

**IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP)
SISTEM INFORMASI PERENCANAAN
PRODUKSI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA
MENGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS DAN POSTGRESQL
9.5.6**

TUGAS AKHIR

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

**OLEH
NURUL INTAN AMALIN
1313041**



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

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE*
PLANNING (ERP) SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI
ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS
DAN POSTGRESQL 9.5.6

Disusun Oleh :

Nama : Nurul Intan Amalin

Nim : 1313041

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, 27 November 2017

Dosen Pembimbing

Ketua Penguji

Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T
NIP. 197403022002121001

Triana Fatmawati, S.T, M.T
NIP. 198005142005022001

Dosen Penguji

Dosen Penguji

Ahmad Juniar, S.Kom, M.T
NIP. 19790605200641002

Lucyana Tresia, M.T
NIP. 197803012008032001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE*
PLANNING (ERP) SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI
ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS
DAN POSTGRESQL 9.5.6

Disusun Oleh :
Nama : Nurul Intan Amalin
Nim : 1313041
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar : 16 November 2017
Tanggal Sidang : 27 November 2017
Tanggal Lulus : 27 November 2017

Jakarta, 27 November 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing

Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T
NIP. 197403022002121001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE*
PLANNING (ERP) SISTEM INFORMASI
PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI
ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS
DAN POSTGRESQL 9.5.6

Disusun Oleh :
Nama : Nurul Intan Amalin
Nim : 1313041
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar : 16 November 2017
Tanggal Sidang : 27 November 2017
Tanggal Lulus : 27 November 2017

Jakarta, 27 November 2017

Menyetujui
Asisten Dosen Pembimbing

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

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

TANDA PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP) SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS DAN POSTGRESQL 9.5.6

Disusun Oleh

Nama : Nurul Intan Amalin
Nim : 1313041
Program Studi : Sistem Informasi

Jakarta, 31 Agustus 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing

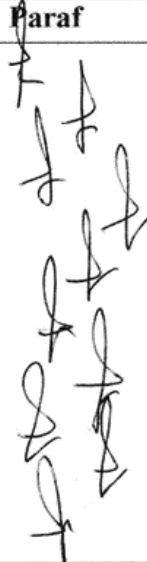


Fifi L. Hadianastuti, S.Kom., M.Kes.
NIP. 197310162005022001



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Nurul Intan Amalin
NIM : 1313041
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) Sistem
Informasi Perencanaan Produksi PT Rekadaya Multi
Adiprima Menggunakan ADempiere 370 LTS dan
PostgreSQL 9.5.6
Pembimbing : Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T
Asisten Pembimbing : Fifi L. Hadianastuti, S.Kom., M.Kes.

Tanggal	Keterangan	Paraf
01/08/2017	Bimbingan Bab I	
03/08/2017	Revisi Bab I dan Bimbingan Bab III	
08/08/2017	Revisi Bab III dan Bimbingan Bab IV	
11/08/2017	Revisi Bab IV	
15/08/2017	Revisi Bab IV	
18/08/2017	Bimbingan Bab II dan Bab V	
21/08/2017	Bimbingan Bab V	
24/08/2017	Revisi Bab V dan Demo Program	
25/08/2017	Bimbingan Keseluruhan dan Demo Program	
31/08/2017	Bimbingan Keseluruhan, Demo Program, dan Acc	

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sistem Informasi Industri Otomotif



Drs. Jacob Saragih, M.M
NIP. 195404281986031002

Pembimbing



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





LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Nurul Intan Amalin
NIM : 1313041
Judul Tugas Akhir : Implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) Sistem
Informasi Perencanaan Produksi PT Rekadaya Multi
Adiprima Menggunakan ADempiere 370 LTS dan
PostgreSQL 9.5.6
Pembimbing : Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T
Asisten Pembimbing : Fifi L. Hadianastuti, S.Kom., M.Kes.

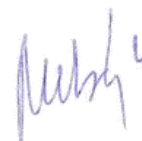
Tanggal	Keterangan	Paraf
01/08/2017	Bimbingan Bab I	
03/08/2017	Revisi Bab I dan Bimbingan Bab III	
08/08/2017	Revisi Bab III dan Bimbingan Bab IV	
11/08/2017	Revisi Bab IV	
15/08/2017	Revisi Bab IV	
18/08/2017	Bimbingan Bab II dan Bab V	
21/08/2017	Bimbingan Bab V	
24/08/2017	Revisi Bab V dan Demo Program	
25/08/2017	Bimbingan Keseluruhan dan Demo Program	
31/08/2017	Bimbingan Keseluruhan, Demo Program, dan Acc	

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sistem Informasi Industri Otomotif



Drs. Jacob Saragih, M.M
NIP. 195404281986031002

Pembimbing



Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T
NIP. 197403022002121001



POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

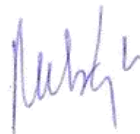
Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP) SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS DAN POSTGRESQL 9.5.6

Disusun Oleh

Nama : Nurul Intan Amalin
Nim : 1313041
Program Studi : Sistem Informasi

Jakarta, 31 Agustus 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T
NIP. 197403022002121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Intan Amalin

NIM : 1313041

Berstatus sebagai mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

“IMPLEMENTASI ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS DAN POSTGRESQL 9.5.6”

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

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

Jakarta, 31 Agustus 2017



Nurul Intan Amalin

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah SWT, pemelihara seluruh alam raya, yang atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian Program Studi D4 Sistem Informasi pada Politeknik STMI Jakarta dengan judul **“Implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) Sistem Informasi Perencanaan Produksi PT Rekadaya Multi Adiprima Menggunakan Adempiere 370 LTS dan PostgreSQL 9.5.6”**.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dukungan, doa dan cinta dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua Orang tua, Bapak Amrizal dan Ibu Effhy Marlin serta keluarga yang telah memberi motivasi dan kasih sayang yang penuh sehingga laporan dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Drs. Jacob Saragih, M.M selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan saran dan kesempatan sehingga saya dapat melakukan Praktek Kerja Lapangan, hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Fifi L. Hadianastuti, S.Kom., M.Kes. selaku Asisten Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Ibu Rosalina Faried, Bapak Herry Boediyanto, Bapak Eriza Muhammad, Bapak Fahmi A. Huaeris, Bapak Hari Mulyono, Bapak Nurdin dan seluruh

karyawan di PT Rekadaya Multi Adiprima yang telah membantu memberi arahan serta informasi untuk pengumpulan data.

7. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
8. Teman-teman mahasiswa/i jurusan Sistem Informasi di Politeknik STMI Jakarta dan Ceria Team (Aulia, Tatik, Suci, Elita, Melia, Rinda, Ceu) yang selalu membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan laporan ini.
9. Adempiere Squad (Ulul Azmi, Okryvia, Bagus, Endah, dan Helfina) yang selalu saling membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
10. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dan yang tidak penulis sebutkan.

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

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi pembaca. Terima kasih.

Jakarta, 31 Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

PT Rekadaya Multi Adiprima merupakan perusahaan industri komponen otomotif yang fokus pada *stamping parts*, *insulator dash panel*, dan *furniture parts*. Seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap sejumlah produk otomotif, PT Rekadaya Multi Adiprima mempercayakan divisi PPIC untuk membuat suatu sistem perencanaan produksi guna memenuhi permintaan pelanggan yang memerlukan barang tepat waktu. Proses pengolahan data pada sistem perencanaan produksi di PT Rekadaya Multi Adiprima saat ini masih dilakukan secara semi komputerisasi dan manual karena masih menggunakan *Microsoft Excel* dalam pembuatannya. Selain itu, belum tersedianya sistem yang saling terintegrasi juga menjadi kendala pada sistem perencanaan produksi yang berjalan saat ini, karena hal tersebut membuat divisi-divisi yang terkait dengan sistem informasi perencanaan produksi kesulitan untuk mengakses data yang dibutuhkan, serta pada proses pembuatan dan perhitungan untuk *form daily and monthly production plan* yang merupakan *master production schedule* PT Rekadaya Multi Adiprima masih menggunakan *Microsoft Excel*, sehingga jika produk yang harus di buatkan *form* tersebut banyak, maka PPIC membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pembuatan serta perhitungan untuk *form* tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan teknologi informasi dengan mengimplementasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang dapat membantu perusahaan dalam memperbaiki masalah pada Divisi PPIC. Implementasi sistem ERP pada perencanaan produksi ini dikembangkan menggunakan model spiral yang memiliki enam tahapan yaitu komunikasi dengan pelanggan, perencanaan, analisis risiko, rekayasa, konstruksi dan peluncuran, serta evaluasi pengguna. Untuk metode pendekatan analisis dan desain yang digunakan yaitu analisis dan desain berorientasi objek dengan alat bantu analisis desain *Unified Modeling Language* (UML). Implementasi sistem ERP ini menggunakan Adempiere 370 LTS dan PostgreSQL 9.5.6. Dengan adanya pengimplementasian ini, diharapkan dapat memudahkan Divisi PPIC dalam menjalankan proses perencanaan produksi dan pendistribusian data.

Kata Kunci : ERP, Perencanaan Produksi, Model Spiral, *Unified Modeling Language*, Adempiere, *Manufacturing Management*, PostgreSQL.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
TANDA PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	vi
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xx
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 Implementasi	6
2.2 Pengertian <i>Enterprise Resource System</i> (ERP)	7
2.3 Pengertian Sistem	8
2.3.1 Karakteristik Sistem	9
2.3.2 Klasifikasi Sistem	11
2.4 Pengertian Informasi	12

2.5	Pengertian Sistem Informasi	13
2.5.1	Komponen Sistem Informasi.....	13
2.6	Pengertian Perencanaan.....	15
2.6.1	Alasan Perlunya Perencanaan	16
2.7	Pengertian Perencanaan dan Pengendalian Produksi	16
2.7.1	Tujuan dan Fungsi	16
2.8	Pengembangan Sistem.....	18
2.8.1	Model Spiral	20
2.9	Analisis dan Desain Berorientasi Objek.....	22
2.10	<i>Flowchart</i>	23
2.10.1	Jenis-Jenis <i>Flowchart</i>	23
2.10.2	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	24
2.11	<i>Unified Modeling Language</i> (UML)	27
2.11.1	Diagram UML	27
2.12	Kamus Data	38
2.13	Basis Data (<i>Database</i>)	38
2.14	Pengertian Analisis Risiko	39
2.14.1	Identifikasi Risiko	41
2.15	Adempiere	42
2.16	PostgreSQL	43
2.16.1	Arsitektur PostgreSQL	44
2.16.2	Kelebihan PostgreSQL	44
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1	Metodologi Penelitian	46
3.2	Jenis dan Sumber Data	46
3.3	Metode Pengumpulan Data	47
3.4	Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem	47
3.4.1	Metode Pendekatan Sistem	48
3.4.2	Metode Pengembangan Sistem	48
3.5	Kerangka Penelitian	49
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	55

4.1	Latar Belakang Perusahaan	55
4.2	Logo Perusahaan	56
4.3	Profil Perusahaan	56
4.4	Visi, Misi, dan Motto Perusahaan	58
4.5	Struktur Organisasi Perusahaan	58
4.5.1	Tugas dan Wewenang setiap Jabatan	60
4.6	Bahan Baku <i>Hardboard</i> dan <i>Medium Density Fibreboard</i>	65
4.7	Hasil Produksi	66
4.8	Proses Perencanaan Produksi	71
4.8.1	Proses Perhitungan pada <i>Form Daily and Monthly Production Plan</i>	71
4.9	Analisis Dokumen	75
4.10	<i>Flowchart</i> Sistem Perencanaan Produksi yang Berjalan	81
4.11	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan dengan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	85
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	92
5.1	Analisis Kebutuhan <i>User</i>	92
5.2	Perencanaan (<i>Planning</i>)	96
5.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem	96
5.2.2	<i>Flowmap</i> Sistem Usulan	97
5.3	Analisis Risiko (<i>Risk Analysis</i>)	100
5.4	Rekayasa (<i>Engineering</i>)	103
5.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	103
5.4.2	<i>Activity Diagram</i>	118
5.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	132
5.4.4	<i>Class Diagram</i>	148
5.4.5	Kamus Data	150
5.4.6	<i>Flowchart</i> Program	173
5.5	Implementasi Sistem <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	175
5.6	Konstruksi dan Peluncuran (<i>Construction and Release</i>)	176
5.6.1	Instalasi dan Konfigurasi <i>Software</i> Pendukung	

Adempiere	176
5.6.2 Instalasi Adempiere	180
5.6.3 Pengujian Implementasi Adempiere pada Modul <i>Manufacturing Management</i>	185
5.6.3.1 Struktur PT Rekadaya Multi Adiprima	185
5.6.3.2 Setup Awal dan Setting Dasar.....	186
5.6.3.2.1 Initial Client Setup	186
5.6.3.2.2 Membuat <i>Organization</i> Baru	186
5.6.3.2.3 Membuat <i>Role</i> Baru	187
5.6.3.2.4 Membuat <i>User</i> Baru.....	187
5.6.3.3 Mengelola Data Master.....	188
5.6.3.3.1 Mengelola Data Master <i>Business</i> <i>Partner</i>	188
5.6.3.3.2 Mengelola Data Master <i>Warehouse</i> <i>and Locator</i>	190
5.6.3.3.3 Mengelola Data Master <i>Unit of</i> <i>Measure (UOM)</i>	191
5.6.3.3.4 Mengelola Data Master Produk	192
5.6.3.3.5 Mengelola Data Master <i>Bill of</i> <i>Material (BOM)</i>	194
5.6.3.3.6 Mengelola Data Master <i>Resource Manufacturing</i>	194
5.6.3.3.7 Mengelola Data Master <i>Manufacturing Workflow</i>	196
5.6.3.4 Memeriksa <i>Product Info</i>	197
5.6.3.5 Mengelola <i>Manufacturing Order</i>	198
5.6.3.6 View <i>Manufacturing Order</i>	200
5.6.3.7 Input Hasil Produksi	201
5.6.3.8 View Form Permintaan Produksi	203
5.7 Evaluasi dengan Pelanggan (<i>Customer Evaluation</i>)	204
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	205

6.1	Kesimpulan	205
6.2	Saran	205
DAFTAR PUSTAKA		207

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Karakteristik Sistem	11
Gambar II.2 Komponen Sistem Informasi.....	15
Gambar II.3 Model Spiral	22
Gambar II.4 Diagram UML	28
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	53
Gambar IV.1 Logo Rekadaya Multi Adiprima	56
Gambar IV.2 Peta Lokasi	57
Gambar IV.3 Struktur Organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima	59
Gambar IV.4 Struktur Organisasi Divisi PPIC	60
Gambar IV.5 <i>Hardboard</i>	65
Gambar IV.6 <i>Medium Density Fibreboard (MDF)</i>	66
Gambar IV.7 <i>Board Assy Deck A</i>	66
Gambar IV.8 <i>Board Assy Deck B</i>	67
Gambar IV.9 <i>Front Door RH (L300)</i>	67
Gambar IV.10 <i>Front Door LH (L300)</i>	68
Gambar IV.11 <i>Front Door RH (CJM)</i>	68
Gambar IV.12 <i>Front Door LH (CJM)</i>	69
Gambar IV.13 <i>Trim Comp Front Door RH (Y9B)</i>	69
Gambar IV.14 <i>Trim Comp Front Door LH (Y9B)</i>	70
Gambar IV.15 <i>Trim Panel A</i>	70
Gambar IV.16 <i>Trim Panel B</i>	70
Gambar IV.17 <i>Form Rekapitulasi Purchased Order (PO)</i>	71
Gambar IV.18 <i>Data Inventory Barang Jadi</i>	72
Gambar IV.19 <i>Form Daily and Monthly Production Plan</i>	73
Gambar IV.20 <i>Form Rekapitulasi Purchased Order (PO)</i>	76
Gambar IV.21 <i>Form Kartu Stok</i>	77

Gambar IV.22 <i>Form Bill of Material</i>	78
Gambar IV.23 <i>Form Daily and Monthly Production Plan</i>	80
Gambar IV.24 <i>Form Permintaan Produksi</i>	81
Gambar IV.25 <i>Flowchart Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang</i> Berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima	84
Gambar IV.26 <i>Use Case Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang</i> Berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima	87
Gambar V.1 <i>Flowmap Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi</i>	99
Gambar V.2 <i>Use Case Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi</i>	104
Gambar V.3 <i>Activity Diagram Login</i>	118
Gambar V.4 <i>Activity Diagram Mengelola Data Business Partner Group</i>	119
Gambar V.5 <i>Activity Diagram Mengelola Data Business Partner</i>	120
Gambar V.6 <i>Activity Diagram Mengelola Data Unit of Measure</i>	121
Gambar V.7 <i>Activity Diagram Mengelola Data Product Category</i>	122
Gambar V.8 <i>Activity Diagram Mengelola Data Product</i>	123
Gambar V.9 <i>Activity Diagram Mengelola Data BOM</i>	124
Gambar V.10 <i>Activity Diagram Mengelola Resource Type</i>	125
Gambar V.11 <i>Activity Diagram Mengelola Manufacturing Resource</i>	126
Gambar V.12 <i>Activity Diagram Mengelola Manufacturing Workflow</i>	127
Gambar V.13 <i>Activity Diagram View Product Info</i>	128
Gambar V.14 <i>Activity Diagram Mengelola Manufacturing Order Untuk</i> Meng-input Target Produksi	129
Gambar V.15 <i>Activity Diagram View Manufacturing Order</i>	130
Gambar V.16 <i>Activity Diagram Input Hasil Produksi Pada Window Order</i> <i>Receipt and Issue</i>	131
Gambar V.17 <i>Activity Diagram Menampilkan Form Permintaan Produksi</i> ...	132
Gambar V.18 <i>Sequence Diagram Login</i>	133
Gambar V.19 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Business Partner Group</i> .	134
Gambar V.20 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Business Partner</i>	135
Gambar V.21 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Unit of Measure</i>	137
Gambar V.22 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Product Category</i>	138

Gambar V.23	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Product</i>	139
Gambar V.24	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data BOM	140
Gambar V.25	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Resource Type</i>	141
Gambar V.26	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Manufacturing Resource</i>	142
Gambar V.27	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Manufacturing Workflow</i>	143
Gambar V.28	<i>Sequence Diagram</i> View <i>Product Info</i>	144
Gambar V.29	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Manufacturing Order</i>	145
Gambar V.30	<i>Sequence Diagram</i> View <i>Manufacturing Order</i>	146
Gambar V.31	<i>Sequence Diagram</i> Input Hasil Produksi Pada Window <i>Order Receipt and Issue</i>	147
Gambar V.32	<i>Sequence Diagram</i> View Form Permintaan Produksi	148
Gambar V.33	<i>Class Diagram</i> Usulan Sistem ERP Perencanaan Produksi.....	149
Gambar V.34	<i>Program Logic Flowchart</i> Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi	174
Gambar V.35	Connect ke Server PostgreSQL	176
Gambar V.36	Membuat New Login Role	177
Gambar V.37	Window New Login Role	177
Gambar V.38	Membuat Database Baru	178
Gambar V.39	Window New Database.....	178
Gambar V.40	Window Environment Variables.....	179
Gambar V.41	Konfigurasi pg_hba.conf	180
Gambar V.42	Konfigurasi postgresql.conf	180
Gambar V.43	Setup Adempiere Server	181
Gambar V.44	Setting myEnvironment.bat	182
Gambar V.45	Window Desktop Login Adempiere	182
Gambar V.46	Window Adempiere Connection.....	183
Gambar V.47	Halaman Utama Adempiere	183
Gambar V.48	Adempiere Versi Website	184
Gambar V.49	Window Website Login Adempiere	184
Gambar V.50	Struktur PT Rekadaya Multi Adiprima	185
Gambar V.51	Initial Client Setup Process	186

Gambar V.52	<i>Window Organization</i>	187
Gambar V.53	<i>Window Role</i>	187
Gambar V.54	<i>Window User</i>	188
Gambar V.55	<i>Window Business Partner Group</i>	189
Gambar V.56	<i>Window Business Partner</i> Pada Tab <i>Business Partner</i>	189
Gambar V.57	<i>Window Business Partner</i> Pada Tab <i>Customer</i>	190
Gambar V.58	<i>Window Business Partner</i> Pada Tab <i>Location</i>	190
Gambar V.59	<i>Window Warehouse & Locators</i> Pada Tab <i>Warehouse</i>	191
Gambar V.60	<i>Window Warehouse & Locators</i> Pada Tab <i>Locator</i>	191
Gambar V.61	<i>Window Unit of Measure (UOM)</i>	192
Gambar V.62	<i>Window Product Category</i>	192
Gambar V.63	<i>Window Product</i> Pada Tab <i>Product</i>	193
Gambar V.64	<i>Window Product</i> Pada Tab <i>Business Partner</i>	193
Gambar V.65	<i>Window Bill of Materials & Formula</i>	194
Gambar V.66	<i>Window Resource Type</i>	195
Gambar V.67	<i>Window Manufacturing Resource</i>	195
Gambar V.68	<i>Window Manufacturing Workflows</i> Pada Tab <i>Manufacturing Workflows</i>	196
Gambar V.69	<i>Window Manufacturing Workflows</i> Pada Tab <i>Activity</i>	196
Gambar V.70	<i>Window Manufacturing Workflows</i> Pada Tab <i>Transition</i>	196
Gambar V.71	<i>Window Login User ID</i> NurulIntan dan <i>Role</i> PPIC Staf	197
Gambar V.72	<i>Product Info</i>	197
Gambar V.73	<i>Form Daily and Monthly Production Plan</i>	198
Gambar V.74	<i>Window Manufacturing Order</i>	200
Gambar V.75	<i>Window Login User ID</i> dwiproduksi dan <i>Role</i> Production	200
Gambar V.76	<i>Window Manufacturing Order Status Doc Completed</i>	201
Gambar V.77	<i>Window Order Receipt and Issue</i>	203
Gambar V.78	<i>Parameter Window</i> Pada <i>Report Form</i> Permintaan Produksi ...	203
Gambar V.79	<i>Report Form</i> Permintaan Produksi	204

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 <i>Flow Direction Symbols</i>	25
Tabel II.2 <i>Processing Symbols</i>	25
Tabel II.3 <i>Symbols</i>	26
Tabel II.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	29
Tabel II.5 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel II.6 Simbol <i>Activity Diagram</i>	35
Tabel II.7 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	36
Tabel II.8 Analisis dengan <i>Gap</i> dan <i>Fit</i>	40
Tabel II.9 Identifikasi Risiko	41
Tabel IV.1 Waktu Kerja	74
Tabel IV.2 Definisi Aktor Sistem Perencanaan Produksi yang Berjalan	88
Tabel IV.3 Definisi <i>Use Case</i> Sistem Perencanaan Produksi.....	89
Tabel V.1 Analisis Kebutuhan <i>User</i>	92
Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	96
Tabel V.3 Analisis <i>Gap</i> dan <i>Fit</i>	100
Tabel V.4 Identifikasi Risiko	102
Tabel V.5 Definisi Aktor <i>Use Case Diagram</i> Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi	104
Tabel V.6 Skenario <i>Use Case Login</i>	105
Tabel V.7 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data <i>Business Partner</i>	106
Tabel V.8 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data <i>Unit of Measure</i>	107
Tabel V.9 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Produk	107
Tabel V.10 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data BOM	108
Tabel V.11 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data <i>Resource Manufacturing</i> .	109
Tabel V.12 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data <i>Manufacturing Workflow</i>	109

Tabel V.13	Skenario <i>Use Case View Product Info</i>	110
Tabel V.14	Skenario <i>Use Case Membuat Form Daily and Monthly Production Plan</i>	111
Tabel V.15	Skenario <i>Use Case Menyetujui Daily and Monthly Production Plan</i>	111
Tabel V.16	Skenario <i>Use Case Menandatangani Daily and Monthly Production Plan</i>	112
Tabel V.17	Skenario <i>Use Case Mendistribusikan Daily and Monthly Production Plan</i>	112
Tabel V.18	Skenario <i>Use Case Mengelola Manufacturing Order Untuk Meng-input Target Produksi</i>	113
Tabel V.19	Skenario <i>Use Case Membuat Form Daily and Monthly Production Plan</i>	113
Tabel V.20	Skenario <i>Use Case Menyetujui Daily and Monthly Production Plan</i>	114
Tabel V.21	Skenario <i>Use Case Menandatangani Daily and Monthly Production Plan</i>	114
Tabel V.22	Skenario <i>Use Case Mendistribusikan Daily and Monthly Production Plan</i>	115
Tabel V.23	Skenario <i>Use Case View Manufacturing Order</i>	116
Tabel V.24	Skenario <i>Use Case Melakukan Proses Produksi</i>	116
Tabel V.25	Skenario <i>Use Case Input Hasil Produksi Pada Window Order Receipt and Issue</i>	116
Tabel V.26	Skenario <i>Use Case View Form Permintaan Produksi</i>	117
Tabel V.27	Tabel <i>Business Partner Group</i>	150
Tabel V.28	Tabel <i>Business Partner</i>	151
Tabel V.29	Tabel <i>Product Category</i>	152
Tabel V.30	Tabel <i>Product</i>	153
Tabel V.31	Tabel <i>Unit of Measure</i>	155
Tabel V.32	Tabel <i>BOM</i>	156
Tabel V.33	Tabel <i>BOM Line</i>	157

Tabel V.34	Tabel <i>Order BOM Line</i>	158
Tabel V.35	Tabel <i>Resource Type</i>	159
Tabel V.36	Tabel <i>Manufacturing Resource</i>	159
Tabel V.37	Tabel <i>Manufacturing Workflow</i>	160
Tabel V.38	Tabel Tab <i>Activity</i>	162
Tabel V.39	Tabel Tab <i>Transition</i>	163
Tabel V.40	Tabel <i>Organization</i>	163
Tabel V.41	Tabel <i>Client</i>	164
Tabel V.42	Tabel <i>Warehouse</i>	165
Tabel V.43	Tabel <i>Locator</i>	166
Tabel V.44	Tabel <i>User</i>	166
Tabel V.45	Tabel <i>Role</i>	168
Tabel V.46	Tabel <i>Form Order Receipt & Issue</i>	170
Tabel V.47	Tabel <i>Manufacturing Order</i>	171
Tabel V.48	Tabel <i>Window New Login Role</i>	177
Tabel V.49	Tabel <i>Window New Database</i>	178
Tabel V.50	Tabel <i>Window Environment Variables</i>	179
Tabel V.51	Tabel <i>Field</i> pada <i>Window Manufacturing Order</i>	199
Tabel V.52	Tabel <i>Field</i> pada <i>Window Order Receipt & Issue</i>	201

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laju perkembangan dunia industri otomotif yang pesat pada saat ini, menyebabkan terjadinya persaingan yang cukup ketat antara perusahaan. Seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap sejumlah produk otomotif, hal tersebut memotivasi para produsen untuk lebih memaksimalkan kinerja perusahaannya dalam memenuhi permintaan pelanggannya. Oleh sebab itu untuk mampu bersaing, perusahaan harus memiliki keunggulan dibandingkan dengan pesaing-pesaing lainnya.

Dalam hal pemenuhan permintaan pelanggannya, saat ini para produsen terus mengembangkan produk-produk yang dihasilkan perusahaannya dengan berbagai inovasi-inovasi baru. Selain itu, pengembangan terhadap sistem informasi yang terdapat dalam perusahaan juga semakin ditingkatkan karena setiap dari kegiatan dalam perusahaan tidak lepas dari peranan informasi yang dibutuhkan. Informasi yang tepat dan akurat dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas jalannya perusahaan dalam pemenuhan permintaan pelanggan yang memerlukan barang tepat waktu dan juga dengan hasil produk yang bermutu baik.

PT Rekadaya Multi Adiprima 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 Rekadaya Multi Adiprima mempercayakan divisi ini untuk membuat suatu sistem perencanaan produksi guna memenuhi permintaan pelanggan yang memerlukan barang tepat waktu.

Proses pengolahan data pada sistem perencanaan produksi di PT Rekadaya Multi Adiprima saat ini masih dilakukan secara semi komputerisasi, yaitu saat perhitungan perencanaan produksi dilakukan secara terkomputerisasi dengan *Microsoft Excel* akan tetapi data masukan yang dibutuhkan untuk proses

perencanaan produksi diterima dalam bentuk kertas. Oleh karena itu Divisi PPIC membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatan dan perhitungan *form daily and monthly production plan*. Idealnya proses pembuatan dan perhitungan tersebut dapat dilakukan hanya dalam waktu dua jam jika terkomputerisasi akan tetapi karena proses tersebut semi terkomputerisasi, waktu yang dibutuhkan menjadi lebih dari satu hari untuk melakukan pembuatan dan perhitungan tersebut apabila produk yang dipesan banyak. Lalu pada proses manual yaitu proses permintaan produksi dilakukan dengan mencatat pada lembar *form* permintaan produksi. Selain itu, belum tersedianya sistem yang saling terintegrasi juga menjadi kendala pada sistem perencanaan produksi yang berjalan saat ini, karena hal tersebut membuat divisi-divisi yang terkait dengan sistem informasi perencanaan produksi kesulitan untuk mengakses data yang dibutuhkan.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada sistem perencanaan produksi, diperlukan pengembangan teknologi informasi dengan mengimplementasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang menawarkan sistem terintegrasi dalam perusahaan secara global, sehingga diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memperbaiki masalah pada Divisi PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima. Untuk itu pada penelitian Tugas Akhir ini akan diimplementasikan sistem ERP berbasis *open source*. Adapun Tugas Akhir ini diberi judul “IMPLEMENTASI ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PRODUKSI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA MENGGUNAKAN ADEMPIERE 370 LTS DAN POSTGRESQL 9.5.6”. Implementasi sistem ERP ini diharapkan dapat membantu Divisi PPIC dalam melakukan pengolahan data dalam sistem perencanaan produksi.

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada PT Rekadaya Multi Adiprima adalah sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem terkomputerisasi penuh untuk proses perencanaan produksi.

2. Sistem yang sedang berjalan belum terintegrasi dalam pengolahan dan penyimpanan data dalam media basis data, sehingga menyulitkan pengolahan data-data yang dibutuhkan.
3. Proses pembuatan dan perhitungan untuk *form daily and monthly production plan* masih menggunakan *Microsoft Excel*, sehingga Divisi PPIC membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan pembuatan dan perhitungan apabila produk yang dipesan banyak.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan sistem ERP dengan memanfaatkan modul-modul yang tersedia pada Adempiere sebagai sistem yang terkomputerisasi penuh untuk proses perencanaan produksi.
2. Menjadikan basis data yang saling terintegrasi sebagai media penyimpanan, sehingga mempermudah pengolahan data-data yang dibutuhkan dalam sistem perencanaan produksi.
3. Membuat proses perhitungan pada *form daily and monthly production plan* menjadi terkomputerisasi dan terintegrasi agar lebih efisien dan akurat.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan di Divisi PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima.
2. Penelitian dilakukan selama satu bulan, mulai dari bulan Agustus 2016 s.d September 2016.
3. Pembatasan masalah hanya mengenai proses yang berkaitan dengan perencanaan produksi.
4. Tidak membahas mengenai perhitungan dan perencanaan *Bill Of Material* (BOM).

1.5 Manfaat Tugas Akhir

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

1. Bagi penulis

Sebagai sarana 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 ERP menggunakan Adempiere 370 LTS dan PostgreSQL 9.5.6 ini diharapkan dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembuatan instruksi pelaksanaan kerja.

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 implementasi, sistem, informasi, sistem informasi, perencanaan, produksi, perencanaan produksi, *flowchart*, UML (*Unified Modelling Language*), ERP (*Enterprise Resources Planning*), Adempiere, dan PostgreSQL.

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 produksi 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 Modeling Language* (UML) yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, kamus data, antarmuka, pengujian sistem ERP dan implementasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diuraikan kesimpulan berdasarkan dari hasil penelitian dan saran-saran berupa masukan untuk perusahaan dalam berbagai hal yang berhubungan dengan perencanaan produksi sistem informasi yang mendukungnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Implementasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016), implementasi merupakan suatu pelaksanaan atau penerapan.

Pada tahapan SDLC terdapat banyak aktivitas dalam implementasi sistem yang dilakukan (Kadir, 2014), yakni:

1. Pemrograman dan pengujian

Pemrograman adalah aktivitas pembuatan program atau sederetan instruksi yang digunakan untuk mengatur komputer agar bekerja sesuai dengan maksud masing-masing instruksi. Setiap program menjalani pengujian secara individual untuk memastikan bahwa program bebas dari kesalahan. Dalam tahap pengujian terdapat beberapa tahap pengujian dalam sistem, yakni:

- a. Pengujian integrasi: dilakukan setelah semua modul melewati pengujian unit untuk melihat efek ketika program saling dikaitkan.
- b. Pengujian sistem: setelah melalui pengujian integrasi, fungsi-fungsi dalam sistem dan juga kinerjanya diuji.
- c. Pengujian penerimaan: dilakukan sebelum sistem dioperasikan dengan melibatkan pemakai, pengembang sistem, personil yang akan memelihara sistem, manajemen, dan auditor internal.
- d. Pengujian instalasi: jika pengujian penerimaan dilakukan sebelum sistem dipasang ke lingkungan operasional, sistem perlu diuji kembali setelah dipasang.

2. Instalasi perangkat keras dan perangkat lunak

3. Pelatihan kepada pemakai

4. Pembuatan dokumentasi

Dokumen merupakan hal yang sangat penting dilakukan karena akan menjadi acuan pada tahapan operasi dan pemeliharaan.

5. Konversi

Konversi merupakan tahapan yang digunakan untuk mengoperasikan sistem baru dalam rangka menggantikan sistem yang lama.

2.2 Pengertian *Enterprise Resource System (ERP)*

Enterprise Resources Planning (ERP) merupakan aplikasi perencanaan sumber daya perusahaan yang mampu mengintegrasikan semua proses dan transaksi bisnis di dalam perusahaan, mulai dari proses *purchasing* (pembelian barang), *inventory*, produksi, *project*, *payroll*, *planning* (perencanaan), hingga *accounting* (akuntansi). ERP merupakan sistem informasi berorientasi akuntansi untuk mengidentifikasi dan merencanakan kebutuhan *resources* (sumberdaya) secara luas, sehingga dengan memiliki sistem ERP sebuah perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dan kinerjanya serta dapat mengeluarkan keputusan-keputusan yang tepat dalam mendukung kemajuan perusahaan. Beberapa contoh aplikasi ERP berbayar, seperti SAP, PeopleSoft, Oracle ERP dan JDE. Sedangkan aplikasi ERP yang *open source* contohnya adalah Adempiere, OpenBravo, Opentaps, OpenERP dan WebERP (Santosa, 2010).

Enterprise Resource Planning (ERP) adalah salah satu perangkat teknologi ilmu komputer yang terdiri dari kumpulan modul-modul, seperti manufaktur, keuangan, HRD, manajemen material, penjualan, dan distribusi yang terhubung ke dalam *database* bersama (Falgenti dan Pahlevi, 2013).

Menurut Yasin (2013), *Enterprise Resource Planning* adalah suatu *cross-functional* atau sistem informasi yang diperuntukkan bagi perusahaan manufaktur maupun jasa guna mengintegrasikan dan mengotomasikan proses bisnis di dalam pabrik, logistik, distribusi, akuntansi, keuangan, dan sumber daya manusia. Keuntungan menggunakan ERP:

- Integrasi data keuangan
Untuk mengintegrasikan data keuangan sehingga *top management* bisa melihat dan mengontrol kinerja keuangan perusahaan dengan lebih baik.
- Standarisasi proses operasi

Menstandarisasi proses operasi melalui implementasi *best practice* sehingga terjadi peningkatan produktivitas, penurunan inefisiensi dan peningkatan kualitas produk.

- Standarisasi data dan informasi
Menstandarisasi data dan informasi melalui keseragaman pelaporan, terutama untuk perusahaan besar yang biasanya terdiri dari banyak *business unit* dengan jumlah dan jenis bisnis yg berbeda-beda.
- Keuntungan yang bisa diukur
Ada nilai penurunan secara signifikan terhadap beberapa faktor yang berhubungan dengan inventori, tenaga kerja secara total, dan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi. Sedangkan di lain pihak juga meningkatkan.

2.3 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 (2014), sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.
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).

2.3.1 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 masukan 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.

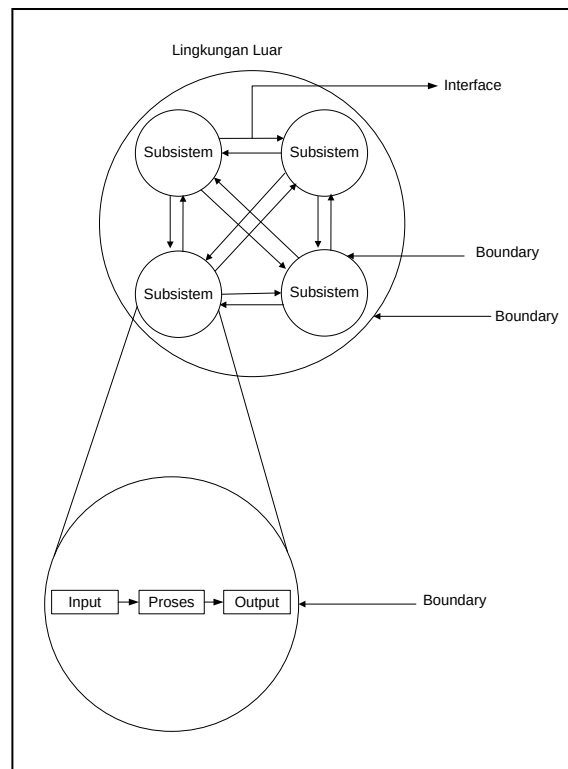
7. Mempunyai Pengolahan (*Processing*)

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)

2.3.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Sutabri (2014), 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. Contohnya adalah teknologi *teleconference* yang digunakan untuk *meeting*, diskusi dan proses belajar mengajar.

2.4 Pengertian Informasi

Menurut Sutabri (2014), informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu kesatuan yang nyata dan merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model sehingga menghasilkan informasi.

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).

2.5 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, 2014).

Menurut Yuliawan dkk. (2013), sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

2.5.1 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, 2014).

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*)

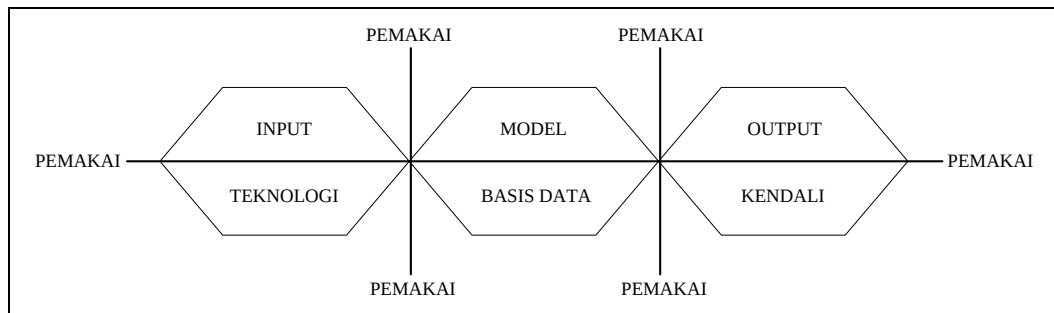
Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), 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, 2014)

2.6 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.

2.6.1 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.

2.7 Pengertian Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Production and Planning Control atau biasa disebut sebagai perencanaan dan pengendalian produksi merupakan salah satu kegiatan yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi dimana definisi secara umum adalah pernyataan rencana produksi dalam bentuk keseluruhan yang merupakan alat komunikasi antara manajemen atas dan manufaktur. Selain itu, secara spesifik dapat didefinisikan bahwa perencanaan dan pengendalian produksi merupakan proses untuk merencanakan dan mengendalikan *input*, melakukan proses dan menghasilkan *output* dari suatu sistem produksi sehingga permintaan konsumen dapat dipenuhi dengan jumlah dan waktu penyerahan yang tepat dan biaya produksi yang minimum (Sofyan, 2013).

2.7.1 Tujuan dan Fungsi

Adapun tujuan khusus perencanaan dan pengendalian produksi adalah (Sofyan, 2013):

1. Mengusahakan agar perusahaan dapat memproduksi secara efisien dan efektif.

2. Mengatur dan merencanakan agar perusahaan dapat menggunakan model seoptimal mungkin.
3. Mengusahakan agar perusahaan dapat menguasai pasar yang luas.
4. Mengusahakan agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan sesuai dengan harapan.

Apabila tujuan atau rencana yang telah diuraikan tersebut dapat tercapai, maka perusahaan akan memperoleh kondisi yang ideal dan dengan sendirinya akan bertahan dalam persaingan pasar. Hal tersebut terwujud dalam bentuk minimalisasi biaya produksi, harga jual yang rendah dan bersaing, serta dengan sendirinya mampu menguasai pangsa pasar secara luas.

Fungsi perencanaan dan pengendalian produksi tidak terlepas dari tujuannya, yaitu mencakup perencanaan produksi, perencanaan persediaan, perencanaan kapasitas, pengadaan bahan baku, pengendalian produksi, pengendalian mesin dan persediaan bahan baku. Fungsi perencanaan dan pengendalian produksi:

1. Melakukan peramalan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produk sebagai fungsi dan waktu.
2. Memonitor permintaan yang aktual, membandingkannya dengan ramalan permintaan sebelumnya dan melakukan revisi atas ramalan tersebut, agar jika terjadi penyimpangan dapat dengan cepat diketahui.
3. Menetapkan ukuran pemesanan barang yang ekonomis atas bahan baku yang akan dibeli.
4. Menetapkan sistem persediaan yang ekonomis.
5. Menetapkan kebutuhan produksi dan tingkat persediaan pada saat tertentu.
6. Memonitor tingkat persediaan, membandingkannya dengan rencana persediaan, dan melakukan revisi rencana produksi pada saat yang ditentukan.
7. Membuat jadwal produksi, penugasan, serta pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci.

8. Menyusun perencanaan kapasitas, meliputi perencanaan jangka panjang, menengah dan pendek untuk mendapatkan rencana jadwal produksi termasuk rencana jadwal kebutuhan fasilitas produksi.
9. Menyampaikan jadwal penyelesaian setiap pesanan kepada konsumen atau pemesan.
10. Melakukan pengiriman produk akhir kepada pelanggan.

Berdasarkan fungsi dan tujuan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan dan pengendalian produksi merupakan perencanaan dasar-dasar kegiatan produksi dalam menghasilkan produk yang dibutuhkan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan biaya yang seminimum mungkin, serta menganalisis pengorganisasian bahan baku dan material, mesin-mesin dan peralatan, tenaga kerja dalam usaha mencapai tujuan perusahaan yaitu kepuasan pelanggan.

Kegiatan dalam perencanaan dan pengendalian produksi tidak terlepas dari kegiatan pengkoordinasian antar manajemen perusahaan baik tingkat atas, menengah dan bawah yang terintegrasi secara menyeluruh antar satu dengan bagian lainnya, seperti pada Bagian Pembelian, Bagian Teknik, Bagian Keuangan dan Bagian Penjualan sebagai satu tim guna memproduksi dan menjual hasil produk dengan efektif dan efisien.

2.8 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki oleh karena beberapa hal, yaitu (Sutabri, 2014):

1. Munculnya masalah pada sistem yang lama.
2. Untuk meraih kesempatan.
3. Adanya instruksi.

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 suatu 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, 2014).

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014), 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*)

Mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*), termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.

10. Disposisi (*disposition*)

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

2.8.1 Model Spiral

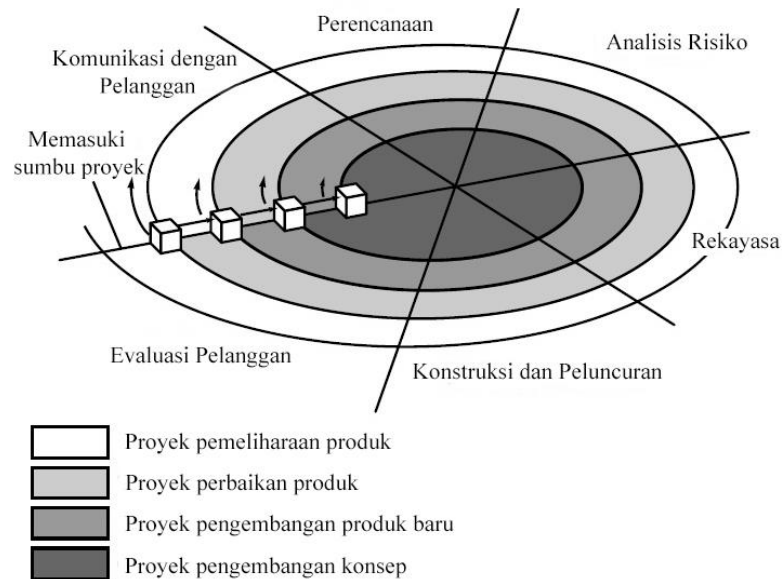
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014), model spiral memasang iteratif pada model prototipe dengan kontrol dan aspek sistematis yang diambil dari model air terjun. Model spiral menyediakan pengembangan dengan cara cepat dengan perangkat lunak yang memiliki versi yang terus bertambah fungsinya (*increment*).

Pada iterasi awal maka yang dihasilkan adalah prototipe sedangkan pada iterasi akhir yang dihasilkan adalah perangkat lunak yang sudah lengkap. Model ini dibagi menjadi beberapa kerangka aktivitas atau disebut juga wilayah kerja (*task region*). Banyaknya wilayah kerja biasanya diantara tiga sampai enam wilayah berikut:

1. Komunikasi dengan pelanggan (*customer communicaton*)
Aktivitas ini diperlukan untuk membangun komunikasi yang efektif antara pengembang (*developer*) dan pelanggan (*customer*).
2. Perencanaan (*planning*)
Aktivitas ini diperlukan untuk mendefinisikan sumber daya, waktu, dan informasi yang terkait dengan proyek.
3. Analisis risiko (*risk analysis*)
Aktivitas ini diperlukan untuk memperkirakan risiko dari segi teknis maupun manajemen.
4. Rekayasa (*engineering*)
Aktivitas ini diperlukan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi perangkat lunak (dapat juga berupa prototipe).
5. Konstruksi dan peluncuran (*construction and release*)
Aktivitas ini dibutuhkan untuk mengonstruksi, menguji, melakukan instalasi, dan menyediakan dukungan terhadap *user* (misal dari segi dokumentasi dan pelatihan).
6. Evaluasi pengguna (*costumer evaluation*)
Aktivitas ini dibutuhkan untuk mendapatkan umpan balik berdasarkan evaluasi representasi perangkat lunak yang dihasilkan dari proses rekayasa dan diimplementasikan pada tahap instalasi.

Setiap wilayah kerja terdiri dari kumpulan pekerjaan (*task set*) yang tergantung pada karakteristik proyek yang sedang dikerjakan. Semakin besar suatu proyek maka kumpulan pekerjaan di dalam setiap wilayah kerja juga semakin banyak.

Model spiral dilakukan searah dengan jarum jam dimulai dari sumbu proyek. Sumbu proyek dapat digunakan sebagai awal iterasi ataupun evaluasi dari iterasi yang sudah dilakukan. Pada gambar II.3 setiap wilayah kerja dibedakan dengan warna wilayah, dimana setiap wilayah berputar dengan urutan kerja tertentu.



Gambar II.3 Model Spiral
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014)

Pada model spiral, hasil akhir dan evaluasi dari sebuah wilayah kerja akan menjadi inisiasi dari wilayah kerja berikutnya. Model spiral cocok digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak berskala besar karena memiliki proses analisis risiko yang dapat sangat meminimalkan risiko yang mungkin terjadi. Model ini juga memungkinkan pengembang untuk menggunakan prototipe pada setiap tahap untuk mengurangi risiko.

2.9 Analisis dan Desain Berorientasi Objek

Analisis berorientasi objek atau *Object Oriented Analysis* (OOA) adalah tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek, apakah benar kebutuhan yang ada dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem berorientasi objek.

Desain berorientasi objek *Object Oriented Design* (OOD) adalah tahapan perantara untuk memetakan spesifikasi atau kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek ke desain pemodelan agar lebih mudah diimplementasikan dengan pemrograman berorientasi objek.

Pemodelan berorientasi objek biasanya dituangkan dalam dokumentasi perangkat lunak dengan menggunakan perangkat pemodelan berorientasi objek,

diantaranya adalah UML (*Unified Modeling Language*). Kendala dan permasalahan pembangunan sistem berorientasi objek biasanya dapat dikenali dalam tahap ini.

OOA dan OOD dalam proses yang berulang-ulang sering memiliki batasan yang samar, sehingga kedua tahapan ini sering juga disebut OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) (Rosa dan Shalahuddin, 2014).

2.10 *Flowchart*

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau langkah-langkah dari suatu program dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Setiap simbol menggambarkan proses tertentu, sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung. Dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan kita untuk melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah. Di samping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian (Barakbah, Karlita dan Ahsan, 2013).

Flowcharting adalah suatu teknik untuk menyusun rencana program yang telah diperkenalkan dan telah dipergunakan oleh kalangan pemrogram komputer sebelum algoritma menjadi populer. *Flowchart* adalah untaian simbol gambar (*chart*) yang menunjukkan aliran (*flow*) dari proses terhadap data (Suarga, 2012).

2.10.1 *Jenis-Jenis Flowchart*

Flowchart terbagi atas lima jenis, yaitu (Febriani, 2015):

1. *System Flowchart*

System flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem.

2. *Paperwork Flowchart* atau *Document Flowchart*

Paperwork flowchart menelusuri alur dari data yang ditulis melalui sistem. *Paperwork flowchart* sering disebut juga dengan *document flowchart*. Kegunaan utamanya adalah untuk menelusuri alur *form* dan laporan sistem dari satu bagian ke bagian lain baik bagaimana alur *form* dan laporan diproses, dicatat dan disimpan.

3. *Schematic Flowchart*

Schematic flowchart mirip dengan *system flowchart* yang menggambarkan suatu sistem atau prosedur. *Schematic flowchart* ini bukan hanya menggunakan simbol-simbol *flowchart* standar, tetapi juga menggunakan gambar-gambar komputer, peripheral, *form-form* atau peralatan lain yang digunakan dalam sistem.

4. *Program Flowchart*

Program flowchart merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program atau prosedur sesungguhnya dilaksanakan. *Flowchart* ini menunjukkan setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang tepat saat terjadi.

5. *Process Flowchart*

Process flowchart merupakan teknik penggambaran rekayasa industrial yang memecah dan menganalisis langkah-langkah selanjutnya dalam suatu prosedur atau sistem.

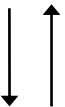
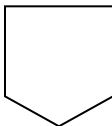
2.10.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

Simbol-simbol yang dipakai dalam *flowchart* dibagi menjadi tiga kelompok (Andika, 2016):

1. *Flow Direction Symbols*

Flow direction symbols digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain. Disebut juga *connecting line*.

Tabel II.1 *Flow Direction Symbols*

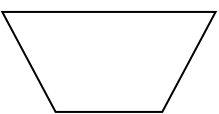
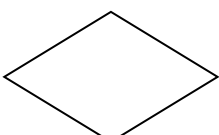
Nama	Simbol	Deskripsi
<i>Connector</i>		Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
<i>Arus atau flow</i>		Menyatakan jalannya arus suatu proses
<i>Offline connector</i>		Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda

(Sumber: Andika, 2016)

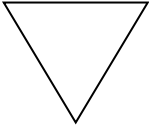
2. *Processing Symbols*

Processing symbols menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses atau prosedur *input-output*.

Tabel II.2 *Processing Symbols*

Nama	Simbol	Deskripsi
<i>Process</i>		Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
<i>Manual process</i>		Menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
<i>Decision</i>		Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya atau tidak
<i>Predefined process</i>		Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal

Tabel II.2 *Processing Symbols* (lanjutan)

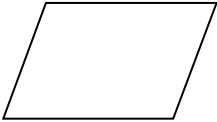
<i>Terminal</i>		Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
<i>Offline storage</i>		Menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
<i>Manual input</i>		Memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>

(Sumber: Andika, 2016)

3. *Symbols*

Symbols menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*.

Tabel II.3 *Symbols*

Nama	Simbol	Deskripsi
<i>Input</i> atau <i>output</i>		Menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
<i>Document</i>		Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
<i>Display</i>		Mencetak keluaran dalam layar monitor

(Sumber: Andika, 2016)

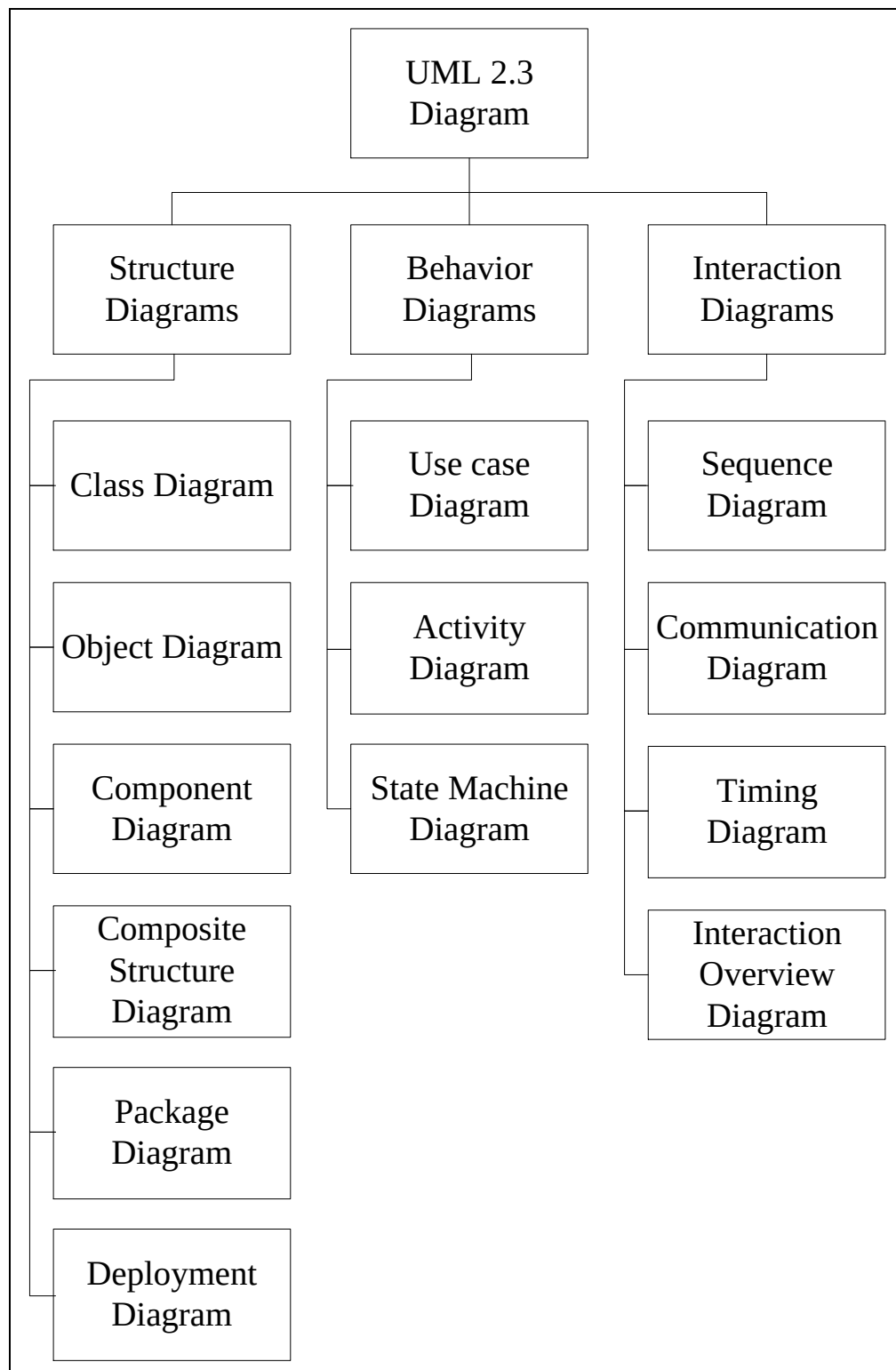
2.11 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasi, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis *Object-Oriented (OO)*. UML memberikan standar penulisan sebuah sistem yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*.

Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang diberbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language (UML)*. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Rosa dan Shalahuddin, 2014).

2.11.1 **Diagram UML**

Pada UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam tiga kategori. Pembagian kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini (Rosa dan Shalahuddin, 2014).



Gambar II.4 Diagram UML
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014)

Berikut ini adalah penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut.

1. *Structure Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.

a. *Class Diagram*

Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

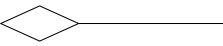
- Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
- Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada *class diagram*:

Tabel II.4 Simbol *Class Diagram*

Nama	Simbol	Deskripsi
Kelas	nama_kelas - atribut + operasi()	Kelas pada struktur sistem
Asosiasi atau <i>association</i>	—————	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah atau <i>directed Association</i>	—————→	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi ini biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi	—————▷	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
Kebergantungan atau <i>dependency</i>	- - - - - →	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas

Tabel II.4 Simbol *Class Diagram* (lanjutan)

Nama	Simbol	Deskripsi
Agregasi atau <i>aggregation</i>		Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)
Antarmuka atau <i>interface</i>		Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berbasis objek

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014)

b. *Object Diagram*

Diagram objek menggambarkan struktur sistem dari segi penamaan objek dan jalannya objek dalam sistem. Diagram objek berfungsi untuk mendefinisikan contoh nilai atau isi dari atribut tiap kelas.

c. *Component Diagram*

Diagram komponen atau *component diagram* dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus kepada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem.

d. *Composite Structure Diagram*

Diagram ini dapat digunakan untuk menggambarkan struktur dari bagian-bagian yang saling terhubung maupun mendeskripsikan struktur pada saat berjalan (*runtime*) dari *instance* yang saling terhubung.

e. *Package Diagram*

Package diagram menyediakan cara mengumpulkan elemen-elemen yang saling terkait dalam diagram UML.

f. *Deployment Diagram*

Deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram *deployment* juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

- Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node*, dan *hardware*.
 - Sistem *client* atau *server*.
 - Sistem terdistribusi resmi.
 - Rekayasa ulang aplikasi.
2. *Behavior Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

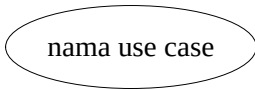
a. *Use Case Diagram*

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

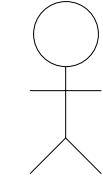
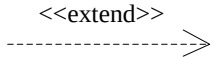
- Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

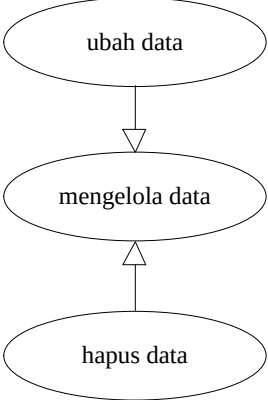
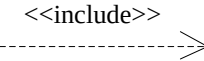
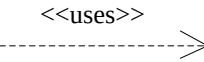
Tabel II.5 Simbol *Use Case Diagram*

Nama	Simbol	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 frasa nama <i>use case</i>

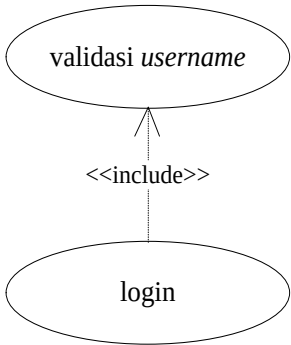
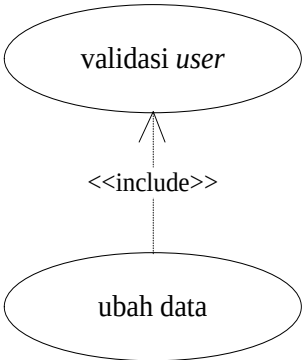
Tabel II.5 Simbol *Use Case Diagram* (Lanjutan)

Nama	Simbol	Deskripsi
Aktor atau <i>actor</i>	 nama aktor	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
Asosiasi atau <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
Ekstensi atau <i>extend</i>		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> , <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan; arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i> -nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya

Tabel II.5 Simbol *Use Case Diagram* (Lanjutan)

Nama	Simbol	Deskripsi
Generalisasi atau <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, misalnya:  <pre> graph BT A(ubah data) --> B(mengelola data) C(hapus data) --> B </pre> arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)
Menggunakan atau <i>include</i> atau <i>uses</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. Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>:

Tabel II.5 Simbol *Use Case Diagram* (lanjutan)

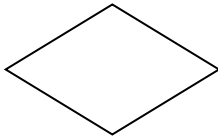
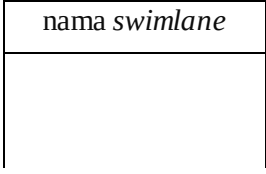
Nama	Simbol	Deskripsi
Menggunakan atau <i>include</i> atau <i>uses</i> (lanjutan)		a. <i>include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:  <pre> graph BT login([login]) -.-> "<<include>>" validasi_username([validasi username]) </pre> b. <i>include</i> berarti <i>use case</i> tambahan yang akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:  <pre> graph BT ubah_data([ubah data]) -.-> "<<include>>" validasi_user([validasi user]) </pre>

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014)

b. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel II.6 Simbol *Activity Diagram*

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

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014)

c. *State Machine Diagram*

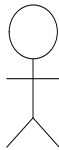
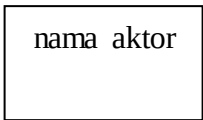
State machine diagram menggambarkan perubahan status atau transisi status dari sebuah mesin atau sistem atau objek. Jika *sequence diagram* digunakan untuk interaksi antar objek, maka diagram status digunakan untuk interaksi di dalam sebuah objek.

3. *Interaction Diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

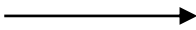
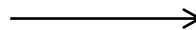
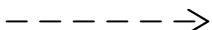
a. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Banyaknya diagram *sequence* yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* telah didefinisikan interaksinya pesan sudah dicakup pada diagram *sequence* sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram *sequence* yang harus dibuat juga semakin banyak.

Tabel II.7 Simbol *Sequence Diagram*

Nama	Simbol	Deskripsi
Aktor atau <i>actor</i>	 atau 	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
Garis hidup atau <i>life line</i>		Menyatakan kehidupan suatu objek

Tabel II.7 Simbol *Sequence Diagram*

Nama	Simbol	Deskripsi
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 bahwa suatu objek yang telah menjalankan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah ke objek yang dikirim
Pesan tipe <i>return</i>		Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah ke objek yang menerima kembalian
Pesan tipe <i>destroy</i>		Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah ke objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i>

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

b. *Communication Diagram*

Communication diagram menggambarkan interaksi antar objek atau bagian dalam bentuk urutan pengiriman pesan. Diagram komunikasi merepresentasikan informasi yang diperoleh dari diagram kelas, *sequence diagram*, dan *use case diagram* untuk mendeskripsikan gabungan antara struktur statis dan tingkah laku dinamis dari suatu sistem.

c. *Timing Diagram*

Timing diagram merupakan diagram yang fokus pada penggambaran terkait batasan waktu. *Timing diagram* digunakan untuk menggambarkan tingkah laku sistem dalam periode waktu tertentu.

Timing diagram biasanya digunakan untuk mendeskripsikan operasi dari alat digital karena penggambaran secara visual akan lebih mudah dipahami daripada dengan kata-kata.

d. *Interaction Overview Diagram*

Interaction overview diagram mirip dengan diagram aktivitas yang berfungsi untuk menggambarkan sekumpulan urutan aktivitas. *Interaction overview diagram* adalah bentuk aktivitas diagram yang setiap titik merepresentasikan diagram interaksi. Interaksi diagram dapat meliputi *sequence diagram*, diagram komunikasi, *interaction overview diagram*, dan *timing diagram*.

2.12 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, 2014):

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.

2.13 Basis Data (*Database*)

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai marka atau gudang, tempat bersarang atau 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 Wikipedia (2017), Basis data (*database*) merupakan kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) dalam basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS).

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* atau *table* atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.14 Pengertian Analisis Risiko

Analisis risiko adalah upaya untuk memahami risiko lebih dalam. Hasil analisis risiko ini akan menjadi masukan bagi evaluasi risiko dan proses pengambilan keputusan mengenai perlakuan risiko terhadap risiko tersebut. Analisis risiko meninjau dua aspek risiko, yaitu dampak dan kemungkinan. Tingkat risiko akan ditentukan oleh kombinasi dari dampak dan kemungkinan. Pada proses analisis risiko ini dilakukan penilaian terhadap risiko-risiko yang muncul. Hal ini mencakup penilaian terhadap dampak (*impact*) apabila suatu risiko terjadi, serta kemungkinan terjadinya risiko (*likelihood*) dengan menggunakan kuisioner dengan melihat dari sisi para ahli atau orang-orang yang memiliki pengetahuan, pengalaman dan berhubungan langsung dengan sistem (Rilyani dkk, 2015).

Analisis risiko dilakukan untuk mengetahui kondisi yang terjadi saat ini termasuk identifikasi *form* serta laporan yang berlaku dan masalah yang dihadapi

ketika proses tersebut berjalan. Ketika sudah memahami proses bisnis eksisting dan permasalahan yang terjadi, analisis ini dilakukan untuk mengetahui proses bisnis yang dijalankan aplikasi tertentu, bagian yang terkait pada proses tersebut, dan dokumen yang mengalir dalam proses tersebut (Pratama dkk, 2016).

Selanjutnya akan dilakukan analisis *gap* dan *fit* dengan membandingkan proses bisnis eksisting (dokumen *as is*) dengan proses bisnis aplikasi SAP ERP (dokumen *to be*) modul *Plant Maintenance*. Analisis *gap* dan *fit* bertujuan untuk menentukan proses serta *form* yang digunakan untuk kegiatan pemeliharaan mesin dan peralatan produksi akan dilakukan kostumisasi atau standarisasi.

Tabel II.8 Analisis dengan *Gap* dan *Fit*

No.	Kondisi Saat Ini (As Is)	Kondisi Sistem ERP- SAP (To Be)	Keputusan	Solusi
1.	Penyimpanan data mesin, suku cadang mesin, dan peralatan produksi hanya tersimpan dalam sebuah dokumen sehingga rentan akan kerusakan dan kehilangan.	Pendefinisian mesin, suku cadang mesin, dan peralatan produksi harus dilakukan sebelum memulai aktivitas kegiatan pemeliharaan mesin, dengan ini data akan tersimpan dalam <i>database</i> aplikasi SAP ERP.	Menggunakan aplikasi SAP ERP modul <i>Plant Maintenance</i> dalam pendefinisian dan penyimpanan data mesin, suku cadang, dan peralatan produksi.	Standarisasi
2.	Pembuatan dokumen pengadaan suku cadang mesin untuk menunjang kegiatan pemeliharaan mesin dan peralatan produksi.	Dokumen <i>Purchase Requisition</i> dan <i>Purchase Order</i> digunakan untuk pengadaan suku cadang mesin produksi kepada Bagian <i>Purchasing</i> .	Menggunakan aplikasi SAP-ERP modul <i>Plant Maintenance</i> dalam pembuatan dokumen pengadaan suku cadang mesin produksi.	Standarisasi
3.	Pembuatan dokumen Lembar Inspeksi Periodik sebagai pencatatan tindakan yang dilakukan dalam kegiatan pemeliharaan mesin dan peralatan	Dokumen <i>Order</i> digunakan sebagai acuan, pencatatan riwayat, dan konfirmasi tindakan yang dilakukan kegiatan pemeliharaan mesin dan peralatan produksi.	Menggunakan aplikasi SAP ERP modul <i>Plant Maintenance</i> dalam pencatatan tindakan yang dilakukan dalam kegiatan mesin dan peralatan produksi.	Standarisasi

Tabel II.8 Analisis dengan *Gap* dan *Fit*

No.	Kondisi Saat Ini (<i>As Is</i>)	Kondisi Sistem ERP- SAP (<i>To Be</i>)	Keputusan	Solusi
	produksi.			

(Sumber: Pratama dkk, 2016)

2.14.1 Identifikasi Risiko

Proses awal dalam manajemen risiko adalah mengidentifikasi risiko, yaitu kegiatan untuk menemukan setiap risiko yang mungkin terjadi dan berubah menjadi bentuk kerugian. Proses identifikasi risiko ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur (Berdasarkan penelitian yang relevan) dan berdasarkan pengalaman pengerjaan proyek yang sejenis. Identifikasi risiko dikelompokkan berdasarkan jenis risikonya.

Tabel II.9 Identifikasi Risiko

Jenis Risiko	Deskripsi Risiko
Kebutuhan Proyek	Perubahan fitur dari konsumen.
	Aturan bisnis model yang dibuat belum jelas.
Estimasi	Perkiraan biaya yang tidak sesuai dengan rencana proyek.
	Perkiraan jadwal yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.
	Perkiraan ukuran aplikasi yang dibangun tidak sesuai.
	Perkiraan perbaikan sistem yang terlalu cepat waktunya.
Personal	Ada tim proyek yang sakit sehingga berpengaruh terhadap pelaksanaan proyek.
	Kekurangan SDM yang dapat mengerjakan pekerjaan tertentu.
	Kurang koordinasi dan kerjasama di dalam tim proyek.
	Tim proyek ada yang mengundurkan diri.
	Tim proyek salah menginterpretasikan pekerjaan yang dikerjakan.
	Pengguna belum mengerti cara menggunakan aplikasi yang dibangun setelah dilakukan <i>training</i> .
Tools dan Teknologi	Kerusakan <i>tools</i> yang digunakan untuk

Tabel II.9 Identifikasi Risiko

Jenis Risiko	Deskripsi Risiko
	mengembangkan sistem.
	Tingkat kesulitan pekerjaan yang tinggi yang tidak sesuai dengan prediksi sebelumnya.
	Aplikasi yang dibangun tidak jalan sebagaimana mestinya.
	Teknologi yang digunakan tidak <i>support</i> dengan kebutuhan.
	<i>Database sistem error.</i>
	<i>Tools</i> yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan.
Eksternal	Bencana Alam.

(Sumber: Sufa'atin, 2017)

2.15 Adempiere

Adempiere merupakan salah satu ERP berbasis *open source* turunan dari Compiere yang mewarisi hampir semua kelebihan Compiere sebagai induknya ditambah kontribusi dari para pendukungnya. Adempiere terbentuk akibat kekecewaan dari komunitas Compiere kepada Compiere Inc. selaku pemilik dan pembuat Compiere karena kontribusi dan *feedback* mereka tidak diakomodasi dengan baik oleh pihak Compiere Inc. Adempiere dibangun dengan menggunakan Java J2EE dan dapat dijalankan diberbagai *platform* seperti *Windows*, *Linux*, *Unix* dan sebagainya (Santosa, 2010).

Ada beberapa hal yang membuat banyak orang memilih Adempiere:

1. Adempiere dikembangkan oleh komunitas yang merupakan sekelompok programmer dari berbagai negara sehingga tidak ada ketakutan bahwa suatu saat Adempiere akan menjadi *software proprietary* (berbayar).
2. Merupakan turunan Compiere, Adempiere memiliki hampir semua keistimewaan yang dimiliki oleh Compiere ditambah modul-modul yang dikembangkan oleh para kontributor Adempiere.

3. Dukungan komunitas yang sangat besar sehingga pengguna dapat dengan mudah meminta bantuan (*support*) dalam melakukan implementasi atau *troubleshooting* terhadap Adempiere.

Selain hal-hal diatas masih banyak alasan lain yang membuat orang memilih Adempiere, misalnya dengan menggunakan Adempiere implementasi akan lebih cepat, data Adempiere benar-benar terintegrasi, aman dari kegagalan, dikembangkan dengan *smart user interface* yang sangat *user friendly* dan kaya akan fitur serta dilengkapi dengan *web user interface* sehingga lebih mudah diakses.

Berikut ini adalah beberapa fungsional yang terdapat pada Adempiere ERP & CRM (Santosa, 2010):

1. Solusi ERP dan CRM yang terintegrasi.
2. Fungsional *front-office* (POS, Web Store) dan *back-office*.
3. Manajemen *inventory*.
4. Otomasi *accounting*.
5. *Professional service solution*.
6. Manajemen jaringan distribusi.
7. Pemrosesan *order* secara *streamlined*.
8. Manajemen *manufacturing*.
9. Manajemen *human resource* dan *payroll*.

2.16 PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sebuah *Object Relational Database Management System* (ORDBMS) berdasarkan pada PostgreSQL Versi 4.2 yang dikembangkan di Universitas California pada Berkeley Computer Science Department. PostgreSQL sebagai pelopor bagi banyak *software* DBMS lain yang kemudian menjadi komersial. PostgreSQL memiliki lisensi GPL (*General Public License*) dan oleh karena itu PostgreSQL dapat digunakan, dimodifikasi, didistribusikan oleh setiap orang tanpa perlu membayar lisensi (*free of charge*) baik untuk keperluan pribadi, pendidikan maupun komersial. PostgreSQL merupakan DBMS yang *open source* yang mendukung bahasa SQL secara luas dan menawarkan

beberapa fitur modern seperti *complex query*, *foreign keys*, *triggers*, *view*, *transactional integrity*, dan *multi version concurrency control*. Selain itu PostgreSQL telah mendukung teknologi lama dengan menambahkan fitur-fitur baru pada *data types*, *functions*, *operators*, *aggregate functions*, *index methods*, dan *procedural languages* (Kementerian Riset dan Teknologi, 2013).

2.16.1 Arsitektur PostgreSQL

PostgreSQL merupakan ORDBMS yang berbasis *client* atau *server*. Setiap sesi pada PostgreSQL terdiri dari beberapa proses, yaitu (Kementerian Riset dan Teknologi, 2013):

1. Proses pada *server*. Adapun proses ini meliputi mengatur *file* basis data, menerima koneksi dari *client* ke basis data, serta melakukan kegiatan yang diminta oleh *client*. Program pada sisi *server* ini disebut *postgres*.
2. Aplikasi *user* atau *client* yang ingin melakukan operasi-operasi basis data. Aplikasi *client* terdiri dari beragam aplikasi, diantaranya aplikasi yang berisi teks, aplikasi grafik, *web server* yang mengakses basis data untuk menampilkan halaman *web* atau perangkat khusus untuk basis data. Beberapa aplikasi *client* didukung oleh distribusi PostgreSQL, tetapi sebagian besar dikembangkan oleh pengguna sendiri.

2.16.2 Kelebihan PostgreSQL

Adapun beberapa kelebihan menggunakan PostgreSQL adalah sebagai berikut (Kementerian Riset dan Teknologi, 2013):

1. PostgreSQL memiliki fitur OO (*Object Oriented*) seperti pewarisan tabel dan tipe data atau tipe data array yang kadang praktis untuk menyimpan banyak *item* data di dalam satu *record*. Dengan adanya kemampuan OO ini maka di PostgreSQL dapat mendefinisikan sebuah tabel yang mewarisi tabel lainnya.
2. Dalam kondisi *load* tinggi, kecepatan PostgreSQL sering mengalahkan MySQL untuk *query* dengan klausa *join* yang kompleks, hal ini

dikarenakan PostgreSQL mendukung *locking* di level yang lebih rendah, yaitu *row*.

3. PostgreSQL menyediakan hampir seluruh fitur-fitur basis data seperti yang terdapat dalam produk basis data komersial pada umumnya.
4. PostgreSQL memiliki tipe data geometri (seperti titik, garis, lingkaran, poligon) yang mungkin berguna bagi aplikasi ilmiah tertentu.
5. PostgreSQL memiliki hampir semua fasilitas standar seperti *view*, *trigger*, *sub select*, *stored procedure*, dan *foreign key constraint*.
6. PostgreSQL dapat mendefinisikan sebuah *field* sebagai array.
7. PostgreSQL memiliki *rule*, yaitu tindakan *custom* yang bisa dieksekusi saat sebuah tabel di-*insert*, *update* atau *delete*.
8. PostgreSQL juga mempunyai kemampuan untuk membuat konektivitas dengan basis data lain seperti pgdump, interbase, pgaccess dan hampir semua basis data pada *Linux*.
9. Kemampuan menampung data spasial, sehingga bisa digunakan dalam pembuatan situs yang berbasis *Web Geographic Information System* (GIS) untuk pemetaan dan sebagainya.
10. PostgreSQL memiliki lisensi GPL (*General Public License*) dan oleh karena itu PostgreSQL dapat digunakan, dimodifikasi, didistribusikan oleh setiap orang tanpa perlu membayar lisensi (*free of charge*) baik untuk keperluan pribadi, pendidikan maupun komersial.
11. PostgreSQL mendukung banyak jenis bahasa pemrograman, antara lain SQL, C, C++, Java, PHP, dan sebagainya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Menurut Narbuko dan Achmadi (2016), metodologi penelitian merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan. Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu tahapan pengumpulan data atau informasi dan pengembangan sistem. Tahap pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara observasi langsung di tempat penelitian, wawancara dengan pengguna sistem yang diamati serta studi kepustakaan. Pada tahap pengembangan sistem, pengembangan sistem yang digunakan adalah model spiral. Model spiral ini memasangkan iteratif pada model prototipe dengan kontrol dan aspek sistematis yang diambil dari model *waterfall*.

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 primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber pertama yaitu individu atau perseorangan yang membutuhkan pengelolaan lebih lanjut seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner. Data tersebut berupa data diantaranya berupa data alur proses bisnis yang saat ini sedang berjalan, serta kebutuhan dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam penelitian.

2. Data sekunder

Data yang diperoleh dari data yang tersedia dan telah terlebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh pihak lain, buku-buku dan kajian ilmiah

dari berbagai sumber yang berkaitan dengan penelitian. Data tersebut adalah data umum PT Rekadaya Multi Adiprima, profil perusahaan dan struktur organisasi perusahaan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini, diantaranya:

1. Studi pustaka

Tahap ini merupakan tahap awal pengumpulan data dari sumber-sumber seperti buku, jurnal, yang berhubungan dengan masalah yang sedang dianalisis. Studi pustaka yang dilakukan berkaitan dengan analisis dan desain sistem ERP, Adempiere, PostgreSQL, sistem perencanaan produksi, pengembangan sistem ERP, dan juga beberapa contoh implementasi sistem ERP melalui media internet.

2. Observasi

Tahap ini merupakan tahap melakukan pengamatan langsung terhadap pengguna sistem dan pengamatan langsung terhadap sistem yang sedang berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima. Observasi ini dilakukan pada Divisi PPIC untuk mengetahui alur proses kegiatan perencanaan produksi.

3. Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara dengan para pengguna sistem yang sedang berjalan tersebut untuk memperoleh keterangan mengenai alur proses kegiatan perencanaan produksi serta mengenai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan selanjutnya. Wawancara ini dilakukan pada karyawan Divisi PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima mengenai alur kegiatan perencanaan produksi.

3.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan analisis dan desain yang digunakan yaitu analisis dan desain berorientasi objek dengan alat bantu analisis desain *Unified Modeling*

Language (UML). Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model spiral.

3.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan berorientasi objek (*Object Oriented*) menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Penggunaan UML dapat membantu pekerjaan analisis dan desain menjadi mudah dirancang karena merupakan pemodelan secara visual dan memiliki semantik dan notasi UML yang bekerja dalam OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) dan OOD (*Object Oriented Database*).

3.4.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan ERP pada sistem perencanaan produksi ini menggunakan model spiral. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014), model spiral memasang iteratif pada model prototipe dengan kontrol dan aspek sistematis yang diambil dari model air terjun. Model spiral menyediakan pengembangan dengan cara cepat dengan perangkat lunak yang memiliki versi yang terus bertambah fungsinya (*increment*).

Pada iterasi awal maka yang dihasilkan adalah prototipe sedangkan pada iterasi akhir yang dihasilkan adalah perangkat lunak yang sudah lengkap. Model ini dibagi menjadi beberapa kerangka aktivitas atau disebut juga wilayah kerja (*task region*). Banyaknya wilayah kerja biasanya diantara tiga sampai enam wilayah berikut:

1. Komunikasi dengan pelanggan (*customer communicaton*)
Aktivitas ini diperlukan untuk membangun komunikasi yang efektif antara pengembang (*developer*) dan pelanggan (*customer*).
2. Perencanaan (*planning*)
Aktivitas ini diperlukan untuk mendefinisikan sumber daya, waktu, dan informasi yang terkait dengan proyek.

3. Analisis risiko (*risk analysis*)
Aktivitas ini diperlukan untuk memperkirakan risiko dari segi teknis maupun manajemen.
4. Rekayasa (*engineering*)
Aktivitas ini diperlukan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi perangkat lunak (dapat juga berupa prototipe).
3. Konstruksi dan peluncuran (*construction and release*)
Aktivitas ini dibutuhkan untuk mengonstruksi, menguji, melakukan instalasi, dan menyediakan dukungan terhadap *user* (misal dari segi dokumentasi dan pelatihan).
4. Evaluasi pengguna (*costumer evaluation*)
Aktivitas ini dibutuhkan untuk mendapatkan umpan balik berdasarkan evaluasi representasi perangkat lunak yang dihasilkan dari proses rekayasa dan diimplementasikan pada tahap instalasi.

Pada model spiral, hasil akhir dan evaluasi dari sebuah wilayah kerja akan menjadi inisiasi dari wilayah kerja berikutnya. Model spiral cocok digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak berskala besar karena memiliki proses analisis risiko yang dapat sangat meminimalkan risiko yang mungkin terjadi. Model ini juga memungkinkan pengembang untuk menggunakan prototipe pada setiap tahap untuk mengurangi risiko.

3.5 Kerangka Penelitian

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

1. Studi pendahuluan
Tujuan melakukan studi pendahuluan adalah untuk mendapatkan pengetahuan umum mengenai sistem yang sedang diteliti. Pada tahap ini penulis melakukan observasi langsung terhadap sistem yang berjalan, serta wawancara dengan pihak yang mempunyai hubungan dan pengetahuan terhadap sistem yang berjalan.

2. Identifikasi dan perumusan masalah

Tahap ini penulis mengidentifikasi dan menetapkan permasalahan yang terjadi selama penelitian pada sistem perencanaan produksi yang sedang berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima.

3. Studi kepustakaan

Penulis melakukan studi kepustakaan terhadap sistem perencanaan produksi yang lebih mendalam dengan tujuan untuk mendapatkan landasan teori yang dapat mendukung pemecahan masalah yang sedang diteliti. Teori yang didapatkan merupakan langkah awal peneliti agar lebih memahami permasalahan yang sedang diteliti dengan benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah.

4. Pengumpulan data

Dalam mengumpulkan data, metode yang digunakan yaitu dengan metode wawancara, dan observasi (pengamatan). Metode wawancara dilakukan dengan kegiatan tanya jawab dengan karyawan Divisi PPIC, pertanyaan yang diajukan yaitu seputar proses perencanaan produksi. Pengamatan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Mempelajari dokumen organisasi, seperti profil perusahaan dan struktur organisasi.
- b. Mempelajari sistem perencanaan produksi yang sedang berjalan pada perusahaan, termasuk mempelajari dokumen yang berkaitan dengan sistem tersebut.
- c. Survei kegiatan proses perencanaan produksi.

5. Komunikasi dengan pelanggan (*customer communication*)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kembali terhadap data yang telah didapat dari hasil observasi dan wawancara, sehingga dapat diketahui kebutuhan *user* terhadap aplikasi yang akan dikembangkan.

6. Perencanaan (*planning*)

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan terkait dengan proyek penelitian yaitu penggunaan ERP pada sistem perencanaan produksi dengan menggunakan *software* Adempiere. Pada tahap ini akan

didefinisikan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan dan proses bisnis usulan.

7. Analisis risiko (*risk analysis*)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis risiko untuk memperkirakan kemungkinan risiko yang akan terjadi saat pengimplementasian sistem ERP untuk perencanaan produksi.

8. Rekayasa (*engineering*)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan desain sistem. Kegiatan analisis dan desain sistem untuk penggunaan ERP pada sistem perencanaan produksi dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Pemodelan sistem

Membuat pemodelan sistem berbasis objek dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yaitu:

- *Use case diagram*
- *Activity diagram*
- *Class diagram*
- *Sequence diagram*

b. Pemodelan data

Membuat desain pemodelan data dengan menggunakan kamus data.

c. Desain sistem

Membuat desain sistem dengan menggunakan *flowchart*.

9. Konstruksi dan peluncuran (*construction and release*)

Pada tahap ini akan dilakukan instalasi *software* pendukung Adempiere, instalasi dan konfigurasi Adempiere, pengujian Adempiere dengan melakukan simulasi Adempiere pada modul *manufacturing management* dan menyediakan dukungan terhadap *user*, misalnya berupa dokumentasi dari sistem ERP.

10. Evaluasi dengan Pelanggan (*customer evaluation*)

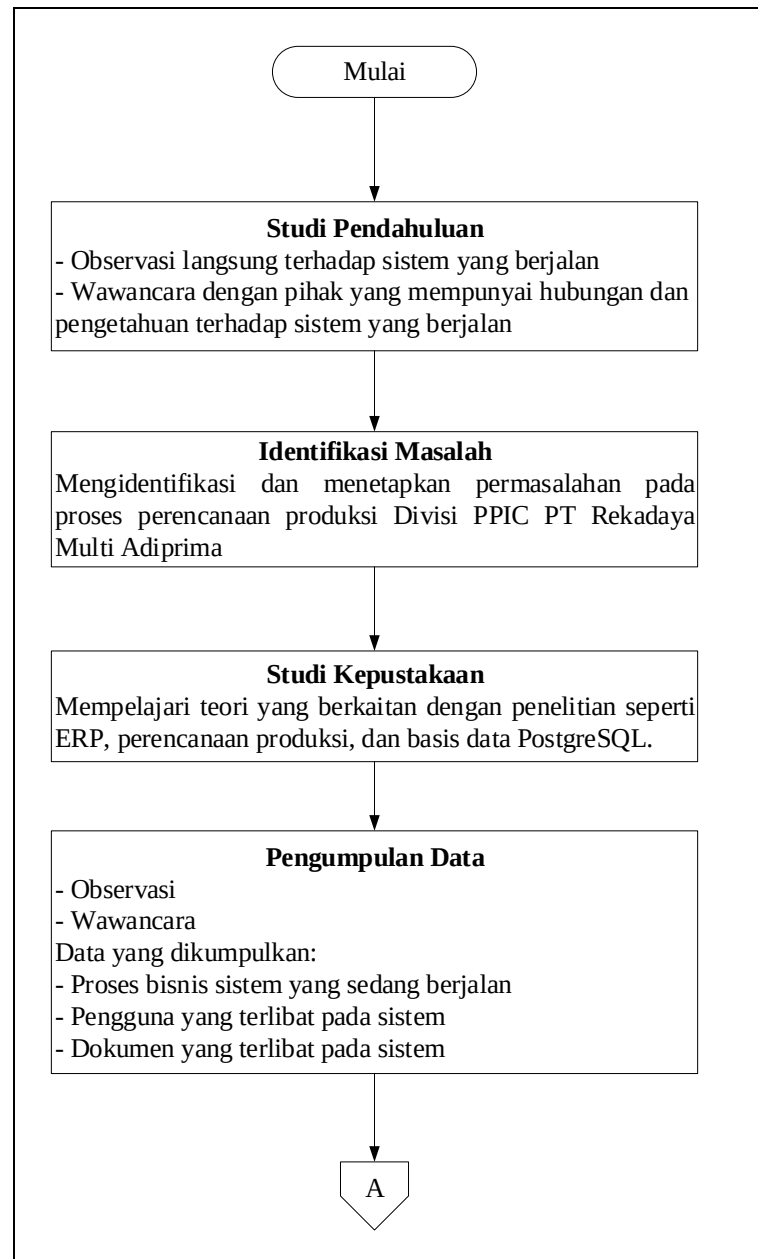
Pada tahap ini sistem perencanaan produksi usulan akan diperlihatkan dan diuji coba terlebih dahulu kepada *user* apakah sudah sesuai dengan

kebutuhan *user* atau belum. Jika belum maka akan dilakukan analisis kembali, tetapi apabila sesuai maka akan masuk ke tahap selanjutnya.

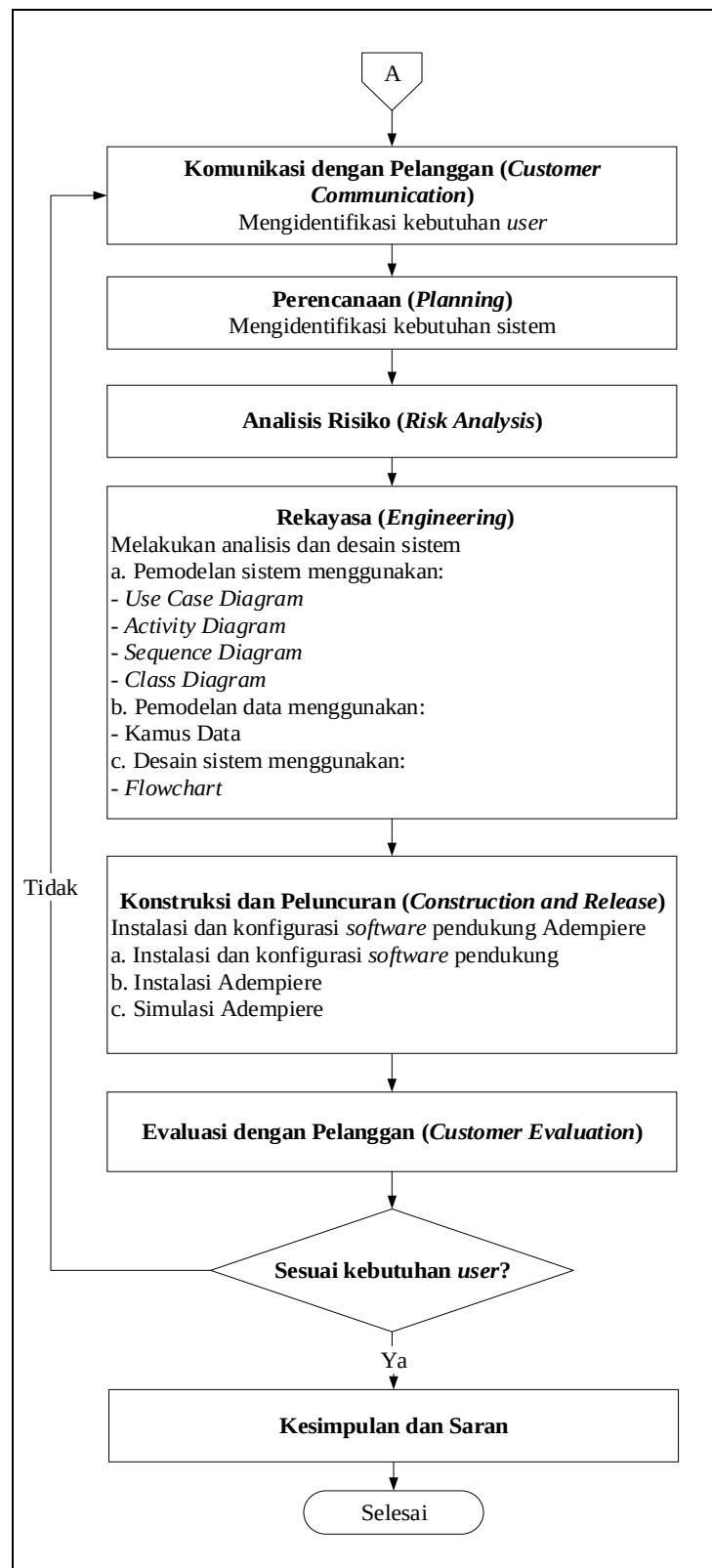
11. Kesimpulan dan saran

Setelah sistem usulan diterima maka tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di PT Rekadaya Multi Adiprima dan memberikan saran yang membangun bagi perusahaan tersebut serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Berikut adalah *flowchart* kerangka penelitian untuk menyelesaikan masalah dalam Tugas Akhir:



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



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

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Latar Belakang Perusahaan

PT Rekadaya Multi Adiprima 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 Rekadaya Multi Adiprima berfokus pada *stamping parts*, *insulator dash panel*, dan *furniture parts* baik untuk kendaraan roda empat maupun roda dua.

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 Logo Perusahaan



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

Logo PT Rekadaya Multi Adiprima seperti pada gambar IV.1 memiliki makna bahwa 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. Lingkaran orange melambangkan matahari, makna matahari tersebut adalah sebagai simbol terang yang harus memayungi tiga pilar hijau, sedangkan tiga pilar hijau yang berada di atas lingkaran orange melambangkan perusahaan yang berusaha memulai dari bawah dan melewati gelombang kehidupan untuk menuju sukses.

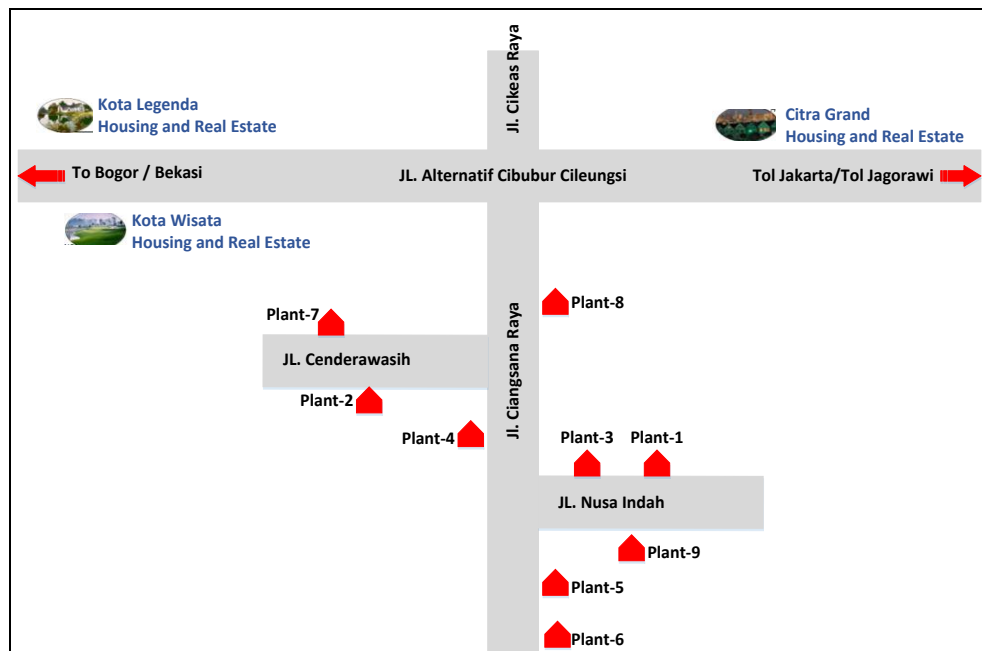
4.3 Profil Perusahaan

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	: <i>Part plastic service hole, felt, insulator dash panel</i>
Status	: Perseroan Terbatas

Nama *plant* : *Plant* 1 (PT RMA)
Plant 2 (PT RKI)
Plant 3 (PT RMA)
Plant 4 (PT RKI)
Plant 6 (PT RGL)
Plant 7 (PT RKI)
Plant 9A (PT RMA)
Plant 9B (PT RMA)
Plant 9C (PT RPI)
Plant 11 Karawang (PT RKI)
Plant 13 Karawang (PT RNI)
Plant Cikarang (PT RNI)

Alamat *plant* 1 s.d 9 : Jalan Alternatif Cibubur, Ciangsana Raya, No.55
 Nagrak, Cikeas, Gunung Putri, Bogor, Jawa Barat

Peta lokasi *plant* 1 s.d 9



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

4.4 Visi, Misi, dan Motto Perusahaan

PT Rekadaya Multi Adiprima perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur komponen otomotif seperti *part plastik 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*.

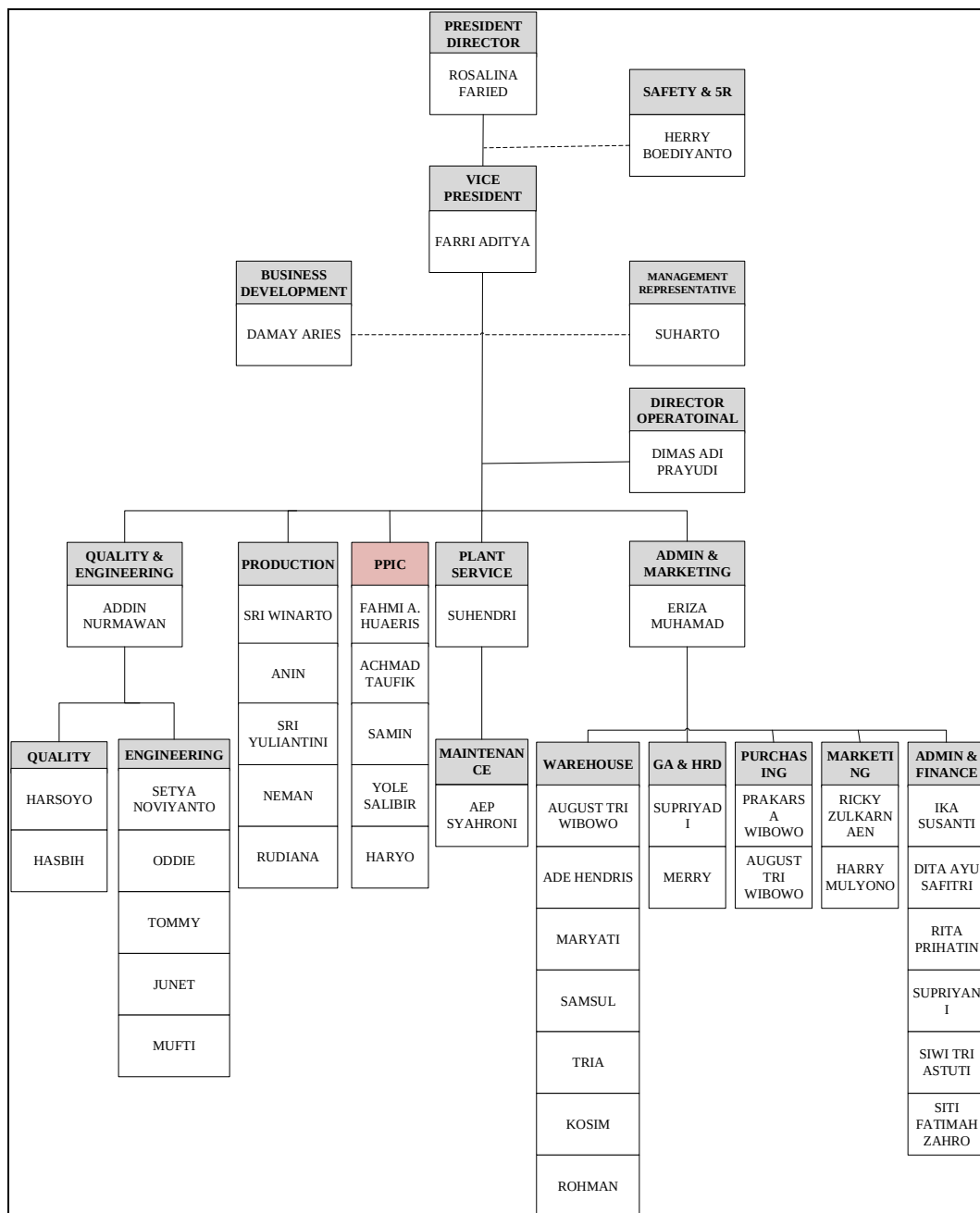
Motto:

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 di dalam mencapai tujuannya. Berikut merupakan struktur organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima secara keseluruhan:

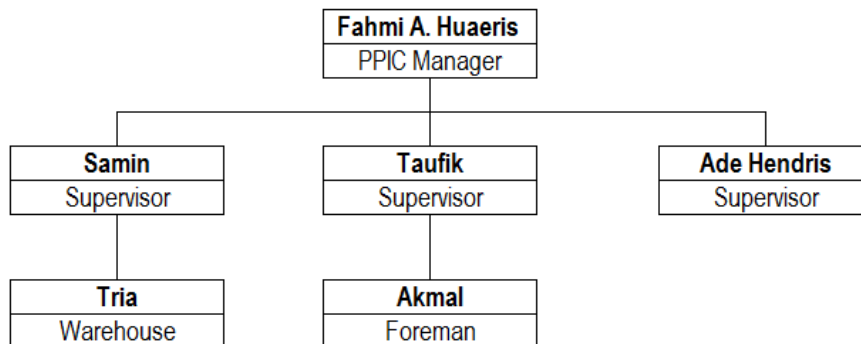


Gambar IV.3 Struktur Organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Keterangan:

= lokasi penelitian

Berikut merupakan struktur organisasi pada Divisi PPIC:



Gambar IV.4 Struktur Organisasi Divisi PPIC
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.5.1 Tugas dan Wewenang setiap Jabatan

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. Berikut ini merupakan tugas dan wewenang kegiatan dari masing-masing jabatan yang ada di PT Rekadaya Multi Adiprima adalah sebagai berikut:

1. *President Director*

Presiden Direktur bertindak sebagai pimpinan eksekutif perusahaan dan secara keseluruhan mempunyai tanggung jawab strategi dan manajemen sehari-hari terhadap aktivitas perseroan. Presiden Direktur secara mendasar menetapkan arah, tujuan, dan strategi untuk dikerjakan oleh semua unit operasi dan pada akhirnya bertanggung jawab untuk kinerja keuangan perseroan.

2. *Vice President Director*

- a. Membuat dan menentukan garis kebijaksanaan perusahaan baik jangka pendek maupun jangka panjang.
- b. Menyusun rencana kerja perusahaan sesuai dengan garis besar kebijakan perusahaan yang telah ditetapkan.
- c. Melaksanakan pengawasan dan mengoordinasi tugas-tugas serta

kegiatan-kegiatan dari perusahaan yang akan dilaksanakan oleh karyawan.

3. *Safety & 5 R*

- a. Melakukan pemeriksaan peralatan kerja, tenaga kerja, kesehatan kerja serta lingkungan kerja.
- b. Meninjau dan mengarahkan karyawan bekerja sesuai kewajiban dan sesuai dengan sistem operasi perusahaan.
- c. Mampu melakukan penanggulangan kecelakaan kerja dan melakukan penyelidikan penyebabnya.

4. *Business Development*

- a. Mengobservasi kinerja proyek yang selama ini telah berjalan pada perusahaan.
- b. Menganalisis potensi untuk melakukan efisiensi dari berbagai lini.
- c. Melihat peluang pengembangan bisnis yang memungkinkan dengan mengacu pada *core business* yang sudah ada.

5. *Management Representative*

- a. Mempromosikan kesadaran tentang persyaratan pelanggan.
- b. Mempersiapkan tinjauan manajemen jadwal pertemuan dan melakukan rapat *management review*.
- c. Membuat ISO atau kesadaran kualitas untuk rekan dengan pelatihan internal.

6. *Operational Director*

- a. Mengelola dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi perusahaan.
- b. Mengawasi persediaan, distribusi barang dan tata letak fasilitas operasional.
- c. Meningkatkan sistem operasional, proses dan kebijakan dalam mendukung visi dan misi perusahaan.

7. *Quality & Engineering*

- a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *engineering*, *dies shop*, dan *quality control*.

- b. Pelaksana perencanaan proyek yang akan dilakukan oleh PT Rekadaya Multi Adiprima dan sebagai anggota tim penilai kelayakan produk.
 - c. Penganalisis *specification drawing* dari pelanggan.
 - d. Penanggung jawab terhadap kualitas hasil produksi, efisiensi produksi dan pelaksanaan perencanaan produksi.
8. PPIC (*Production Planning & Inventory Control*)
- a. Menjalankan kebijakan divisi yang tertuang pada sasaran mutu, seperti membuat *loading capacity*, membuat *budget material* dan *request material*, membuat *master plan schedule* dan *daily schedule* serta membuat *monthly schedule delivery*.
 - b. Melakukan kontrol terhadap persediaan bahan baku, produk WIP, dan barang jadi.
 - c. Melakukan koordinasi dengan divisi terkait untuk lancarnya pergerakan produksi, seperti dengan divisi:
 - Divisi *Purchasing* dalam pengadaan material produksi
 - Divisi *Quality* dalam hal kualitas material dari pemasok
 - Divisi Produksi dalam hal pencapaian hasil produksi
 - d. Membuat laporan bulanan dan evaluasi terhadap:
 - Pencapaian *delivery rate*
 - Pencapaian *service rate*
 - Penggunaan material
 - e. Evaluasi *planning* dan jadwal produksi.
9. *Production*
- a. Melaksanakan kegiatan produksi sesuai dengan data produksi yang diberikan oleh Divisi PPIC.
 - b. Melaksanakan kegiatan produksi dengan menggunakan bahan baku dan mesin secara efisien dan produktif.
 - c. Meneliti, menganalisis dan membuat rekomendasi perbaikan, perubahan atau penambahan sarana yang diperlukan untuk

menanggulangi hambatan produksi, dan meningkatkan kinerja secara berkesinambungan.

10. *Plant Service*

- a. Menjamin bahwa *break down* mesin atau mesin rusak pada saat produksi sesuai dengan target yang ditetapkan.
- b. Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan preventif *maintenance* terhadap mesin-mesin produksi secara berkala atau reguler.
- c. Melakukan pengawasan terhadap perawatan infrastruktur termasuk bangunan dan fasilitasnya.

11. *Administrasi*

- a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan administrasi seperti surat antara pelanggan dan pemasok.
- b. Mengatur administrasi umum dan membuat jurnal setiap kegiatan.
- c. Membuat surat jalan yang berhubungan dengan pengiriman, menerima dan merekap surat jalan *delivery*, surat tugas keluar, dan pengadaan alat tulis kantor.

12. *Marketing*

- a. Menjalankan kebijakan terhadap pengembangan bisnis perusahaan yang tertuang pada sasaran mutu.
- b. Menetapkan strategi dalam pencapaian suatu proyek atau permintaan seperti meninjau dan menganalisis informasi proyek atau permintaan yang diterima, membuat *list control feasibility study* dan membuat ringkasan hasil dari progres *Marketing*.
- c. Mengoordinasi, menganalisis, melaksanakan dan memantau tindakan perbaikan atau penanganan terhadap keluhan pelanggan yang diterima.

13. *Warehouse*

Divisi *Warehouse* terdiri dari tiga bagian yaitu Bagian Persediaan, Bagian Logistik dan Bagian Gudang Teknik. Tugas dan wewenang ketiga bagian pada Divisi *Warehouse* dijelaskan sebagai berikut:

- a. Bagian Persediaan Bahan Baku berfungsi untuk mengatur dan melaksanakan penerimaan, penyimpanan, pengeluaran dan administrasi bahan baku.
 - b. Bagian Persediaan Barang Jadi berfungsi untuk mengatur dan melaksanakan penerimaan, penyimpanan, pengeluaran dan administrasi barang jadi.
 - c. Bagian Gudang Teknik berfungsi untuk menyediakan dan menjaga barang teknik.
- 14. HRD (*Human Resources Department*)
Melaksanakan program SDM (sumber daya manusia), termasuk pencarian tenaga kerja yang tepat, sistem upah dan tunjangan, pelatihan dan pengembangan karier, dan pengurusan masalah perizinan yang berkaitan dengan operasional usaha perusahaan.
- 15. *Purchasing*
 - a. 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 divisi lain yang sudah disetujui atasan.
 - Mengoordinasi pelaksanaan audit vendor dan melakukan evaluasi dari hasil audit vendor.
 - b. Mengevaluasi *budget* material yang diajukan oleh PPIC.
 - c. Melaksanakan pengadaan atau pembelian material berdasarkan *budget* material.
- 16. *Finance*
 - a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan keuangan, seperti jurnal pembelian barang, mengontrol laporan posisi aktiva tetap, mengontrol laporan posisi biaya penyusutan aktiva tetap, baik laporan komersial atau laporan pajak.

- b. Mengendalikan transaksi pembelian, penjualan, dan proyek berdasarkan anggaran atau *budget* yang sudah disetujui.

4.6 Bahan Baku *Harboard* dan *Medium Density Fibreboard* (MDF)

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.5 *Hardboard*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

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

4.7 Hasil Produksi

PT Rekadaya Multi Adiprima menghasilkan berbagai macam jenis komponen otomotif. Berikut ini merupakan produk yang dihasilkan:

1. *Board Assy Deck A*

Board Assy Deck A dibuat melalui proses *cutting* MDF, dilapisi dengan *felt*, *carpet D80N black* dan 4 buah *cushion* yang berbeda. *Board Assy Deck A* ini digunakan untuk komponen bawah pada bagasi kendaraan roda empat.



Gambar IV.7 *Board Assy Deck A*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

2. *Board Assy Deck B*

Board Assy Deck B dibuat melalui proses *cutting* MDF, dilapisi dengan *felt*, *carpet D80N black* dan 1 buah *cushion*. *Board Assy Deck B* ini digunakan untuk komponen bawah pada bagasi kendaraan roda empat.



Gambar IV.8 *Board Assy Deck B*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

3. *Front Door RH (L300)*

Front Door RH (L300) dibuat melalui proses *cutting* MDF dan dilapisi dengan *PVC Door 290*. *Front Door RH (L300)* ini digunakan untuk komponen pintu depan (*front door*) kendaraan roda empat.



Gambar IV.9 *Front Door RH (L300)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4. *Front Door LH (L300)*

Front Door LH (L300) dibuat melalui proses *cutting* MDF dan dilapisi dengan *PVC Door 290*. *Front Door LH (L300)* ini digunakan untuk komponen pintu depan (*front door*) kendaraan roda empat.



Gambar IV.10 *Front Door LH (L300)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

5. *Front Door RH (CJM)*

Front Door RH (CJM) dibuat melalui proses *cutting hardboard*, dilapisi dengan *PVC Door 291*, busa (*foam*), dan plastik *TR01*. *Front Door RH (CJM)* ini digunakan untuk komponen pintu depan (*front door*) kendaraan roda empat.



Gambar IV.11 *Front Door RH (CJM)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

6. *Front Door LH (CJM)*

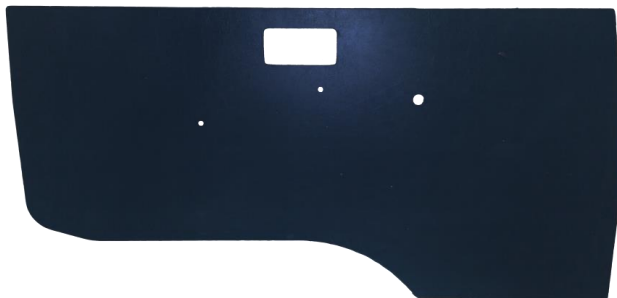
Front Door LH (CJM) dibuat melalui proses *cutting hardboard*, dilapisi dengan *PVC Door 291*, busa (*foam*), dan plastik *TR01*. *Front Door LH (CJM)* ini digunakan untuk komponen pintu depan (*front door*) kendaraan roda empat.



Gambar IV.12 *Front Door LH (CJM)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

7. *Trim Comp Front Door RH (Y9B)*

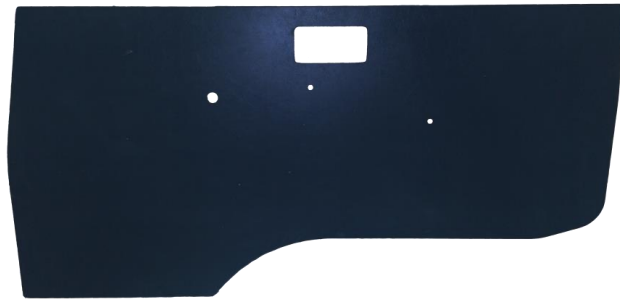
Trim Comp Front Door RH (Y9B) dibuat melalui proses *cutting hardboard*, dilapisi dengan *PVC Door 420*, busa (*foam*), dan plastik TR01. *Trim Comp Front Door RH (Y9B)* ini digunakan untuk komponen pintu depan (*front door*) kendaraan roda empat.



Gambar IV.13 *Trim Comp Front Door RH (Y9B)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

8. *Trim Comp Front Door LH (Y9B)*

Trim Comp Front Door LH (Y9B) dibuat melalui proses *cutting hardboard*, dilapisi dengan *PVC Door 420*, busa (*foam*), dan plastik TR01. *Trim Comp Front Door LH (Y9B)* ini digunakan untuk komponen pintu depan (*front door*) kendaraan roda empat.



Gambar IV.14 *Trim Comp Front Door LH (Y9B)*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

9. *Trim Panel A*

Trim Panel A dibuat melalui proses *cutting* MDF dan dilapisi dengan *KBCC 090*.



Gambar IV.15 *Trim Panel A*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

10. *Trim Panel B*

Trim Panel B dibuat melalui proses *cutting* MDF dan dilapisi dengan *KBCC 090*.



Gambar IV.16 *Trim Panel B*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.8 Proses Perencanaan Produksi

Proses perencanaan produksi di PT Rekadaya Multi Adiprima dilakukan oleh Divisi PPIC. Proses tersebut bertujuan untuk merencanakan jumlah produk yang harus di produksi oleh Divisi Produksi.

Proses-proses yang ada di dalam perencanaan produksi adalah setelah mendapatkan *form* rekapitulasi *purchased order* (PO), Divisi PPIC akan melakukan pemeriksaan stok barang jadi, lalu melakukan penghitungan antara permintaan pada rekapitulasi PO dengan stok barang jadi yang tersedia. Setelah itu Divisi PPIC dapat membuat rencana produk yang harus di produksi.

4.8.1 Proses Perhitungan pada *Form Daily and Monthly Production Plan*

Berikut merupakan prosedur perhitungan *daily and monthly production plan* yang dilakukan Divisi PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima di uraikan sebagai berikut:

1. Sebelum memulai perhitungan dan membuat *form daily and monthly production plan*, Divisi PPIC sebelumnya akan menerima *form* rekapitulasi *purchased order* dari Divisi *Marketing*.

 PT.REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive Part And Manufacturers				
CUSTOMER PURCHASED ORDER				
CUSTOMER NAME		: PT. APM ARMADA AUTOPART		
PERIODE		: JULI 2016		
NO.	RMA CODE	PART NO.	PART NAME	PO
1	RMA-AAA-179	LI-3ASL4-DTRM-080	TRIM COMP FR DOOR R 83710-77710-5FE	2.112

Gambar IV.17 *Form* Rekapitulasi *Purchased Order* (PO)
 (Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

2. Divisi PPIC akan melakukan pengecekan stok barang *finished good* yang terdapat pada data *inventory* barang jadi.

		PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive Parts and Manufacturers				
PERIODE : Jul-16						
ALL PLANT						
CUST	PLANT	No	NAMA PARTS	PART NUMBER	STOCK	
					AWAL (PCS)	AKHIR (PCS)
AAA	9	154	HRBD CJM-PU FDT R+MEDIUM	L-MBCJM-HRBD-010	100	200
		155	HRBD CJM - PU FDT L+MEDIUM	L-MBCJM-HRBD-020	100	200
		156	HRBD CJM-PU FDT R+MEDIUM	L-MBCJM-HRBD-010	1428	1656
		157	HRBD CJM - PU FDT L+MEDIUM	L-MBCJM-HRBD-020	1404	1560
		158	HRBD CJM-PU FDT R+MEDIUM	L-MBCJM-HRBD-030	200	180
		159	HRBD CJM - PU FDT L+MEDIUM	L-MBCJM-HRBD-040	250	280
		160	HRBD Y9B FDT R+MEDIUM	L-MBY9B-HRBD-050	1340	1570
		161	HRBD Y9B FDT L+MEDIUM	L-MBY9B-HRBD-060	1480	1810
		162	HRBD Y9B FDT R+MEDIUM	L-MBY9B-HRBD-050	1346	1766
		163	HRBD Y9B FDT L+MEDIUM	L-MBY9B-HRBD-030	1500	1994
		164	HRBD H/L FUSO + LATEX	L-MBFMN-HRBD-020	0	0
		165	HRBD H/L FUSO + LATEX	L-MBFMN-HRBD-020	0	0
		166	RIP WAFER H/L FUSO	L-MBFMN-HRBD-030	3040	3560
		167	HRBD H/L 100P R/L	L-MB100-HRBD-010	0	0
		168	HRBD H/L 100P R/L	L-MB100-HRBD-010	0	0
		169	HRBD ST-100 FDT R	L-MB100-HRBD-020/100	0	0
		170	HRBD ST-100 FDT L	L-MB100-HRBD-030/110	0	0
		171	HRBD FE-200 FDT R	L-MB200-HRBD-010	330	380
		172	HRBD FE-200 FDT L	L-MB200-HRBD-020	360	410
		173	HRBD F61 FDT R	L-MBF61-HRBD-010	0	0
		174	HRBD F61 FDT L	L-MBF61-HRBD-020	0	0
		175	HRBD F61 QDT R	L-MBF61-HRBD-030	0	0
		176	HRBD F61 QDT L	L-MBF61-HRBD-040	0	0
		177	HRBD F69 BDT	L-MBF61-HRBD-050	200	250
		178	HRBD FDT RH	L-MBS91-HRBD-010	100	100
		179	HRBD FDT LH	L-MBS91-HRBD-020	100	100
		180	HRBD D16 QTR R STD	L-MBD16-HRBD-010	150	150
		181	HRBD D16 QTR L STD	L-MBD16-HRBD-030	150	150
		182	HRBD D16 QTR R LUBANG	L-MBD16-HRBD-030	0	0
		183	HRBD D16 QTR L LUBANG	L-MBD16-HRBD-031	0	0
		184	HRBD QTR LBNG 2 RH	L-MBD16-HRBD-050	0	0
		185	HRBD QTR LBNG 2 LH	L-MBD16-HRBD-060	0	0
		186	HRBD SIDE BODY JIMNY RH	L-MBSJ4-HRBD-010	0	0
		187	HRBD SIDE BODY JIMNY LH	L-MBSJ4-HRBD-020	0	0
		188	HRBD FDT RH	L-MBSJ4-HRBD-030	0	0
		189	HRBD FDT LH	L-MBSJ4-HRBD-040	0	0
		190	HRBD SL415 RDT LH	L-MBSL4-HRBD-010	0	0
		191	HRBD SL415 QTR RH	L-MBSL4-HRBD-020	0	0
		192	HRBD SL415 QTR LH	L-MBSL4-HRBD-030	0	0
		193	HRBD SL415 BDT	L-MBSL4-HRBD-040	0	0
		194	HRBD SL415 QTR LH	L-MBSL4-HRBD-050	0	0
		195	HRBD SL415 QTR RH (GRV)	L-MBSL4-HRBD-060	0	0
		196	HRBD 100P TR PAD SPKR RH+MEDIUM	L-MB100-HRBD-05A	0	0
		197	HRBD 100P TR PAD SPKR LH+MEDIUM	L-MB100-HRBD-06A	0	0
		198	DOOR TRIM L300	MDF L300 POLOS	0	0
		199	DOOR TRIM L300	MDF L300 POLOS	0	0
		200	DOOR TRIM L300	L300. RH	2490	3350
		201	DOOR TRIM L300	L300. LH	2490	3310
		202	DOOR TRIM L300	L300. RH	60	60
		203	DOOR TRIM L300	L300. LH	50	30
		204	PANEL A	PANEL A	1550	1580
		205	PANEL B	PANEL B	1920	2220
		206	DECKBOARD BZ 140 (A)		1100	1160
		207	DECKBOARD BZ 150 (B)		5460	6240
TOTAL PT. AAA					28,698	34,266

Gambar IV.18 Data *Inventory* barang jadi
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

3. Divisi PPIC membuat *form daily and monthly production plan* menggunakan *Microsoft Excel*.

4. Melakukan pengisian data, serta pengkalkulasian pada *form daily and monthly production plan*.

MONTHLY & DAILY PRODUCTION PLAN										
CUSTOMER NAME : PT. APM ARMADA AUTOPART										
PERIODE : APRIL 2016										
PLANT AREA : PLANT 9 (HARDBOARD)										
NO.	PART NO	PART NAME	QTY ORDER	Qty / Packing	Beg Stock	Allowance / Alpha	NQC Produksi	WD 23,5		Qty Prod/Day
1	LI-3ASL4-DTRM-080	TRIM COMP FR DOOR R 83710- 77710-5FE	2.112	20		20%	2.534	107,85	5,39	6,00
										120

Gambar IV.19 *Form Daily and Monthly Production Plan*
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Penjelasan:

- Customer name*: berisi nama perusahaan pelanggan pemesan.
- Periode*: berisi bulan dan tahun dari rencana *daily and monthly production plan* yang berlaku.
- Plant area*: berisi nama *plant* yang menerima *form daily and monthly production plan*.
- Part no*: berisi nomor dari *part* yang dipesan oleh pelanggan.
- Part name*: berisi nama dari *part* yang dipesan oleh pelanggan.
- Qty order*: berisi banyaknya permintaan yang diminta oleh pelanggan
- Qty packing*: berisi banyaknya kuantitas barang *per-pack* nya.
- Beg stock*: berisi stok barang jadi yang tersedia pada data *inventory* barang jadi.
- Allowance/Alpha*: berisi tambahan persentase terhadap jumlah produksi barang dari *qty order* yang diterima. Penambahan ini dilakukan sebagai *safety stock*.
- NQC Produksi: Necessity Quantity Calculation (NQC)* produksi merupakan total keseluruhan rencana yang harus di produksi pada periode yang telah disebutkan setelah ditambah nilai dari *allowance/alpha*.

Contoh :

$$\begin{aligned}
 Qty\ Order &= 2112 \\
 \underline{Beg\ Stock} &= 0 \text{ .+} \\
 Total &= 2112 \\
 \underline{Allowance/Alpha\ (20\%)} &= 422,4 \text{ +} \\
 NQC\ Produksi &= 2534,4 \text{ pembulatan} = 2534
 \end{aligned}$$

k. *Work Day* (WD): Berisi hari kerja selama satu bulan.

Contoh:

Work day pada Bulan April 2016 yang memiliki hari sebanyak 30 hari.

Kemudian waktu kerja pada *shift* 1:

Tabel IV.1 Waktu Kerja

Hari	Waktu Kerja 1	Istirahat	Waktu Kerja 2
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	-	-	-

(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

Maka, *work day* yang terdapat pada bulan April 2016 sebanyak: 23,5 hari, dengan perhitungan:

$$\text{Hari Senin} - \text{Jumat} = 1$$

$$\text{Hari Sabtu} = 0,5$$

$$\text{Hari Minggu} = 0$$

Sehingga akan didapat nilai dari jumlah produk yang bisa di produksi setiap harinya:

$$NQC\ Produksi = 2534$$

$$\underline{WD} = 23,5 \text{ :}$$

$$107,85 \text{ per hari}$$

$$\text{Per hari} = 107,85$$

$$\underline{Qty\ packing} = 20 \text{ :}$$

$$5,39 \text{ pembulatan} = 6 \text{ pack per hari.}$$

- l. Qty Prod/day: berisi banyaknya kuantitas rencana produk yang harus di produksi perharinya.

Contoh:

Setelah mendapatkan nilai 6 *pack* per hari seperti pada perhitungan sebelumnya, ditentukan bahwa 1 *pack* berisi 20 barang, sehingga jumlah rencana kuantitas yang harus diproduksi seharinya:

$$6 \text{ pack per hari} \times \text{isi pack (20)} = 120 \text{ produk per harinya.}$$

5. Setelah mendapatkan jumlah rencana produksi yang harus diproduksi setiap harinya, Divisi PPIC akan membuatkan jadwal harian sesuai *work day* yang tersedia, seperti gambar IV.19:

1 0,5 1 1 1 1 1 0,5 1 1 1 1 1 0,5																
APRIL 2016																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
120	60		120	120	120	120	120	60		120	120	120	120	120	60	
1 1 1 1 1 0,5 1 1 1 1 1 0,5																
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL			
120	120	120	120	120	60		120	120								2.400

Gambar 4.19 *Form Daily and Monthly Production Plan* (lanjutan)
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4.9 Analisis Dokumen

Analisis dokumen berikut ini akan menjelaskan dokumen apa saja yang digunakan dalam proses perencanaan produksi pada PT Rekadaya Multi Adiprima. Dokumen-dokumen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Rekapitulasi *Purchase Order* (PO)

Rekapitulasi *Purchase Order* (PO) adalah *form* yang memuat total keseluruhan PO yang diterima dan didistribusikan oleh Divisi *Marketing*.

 PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive Part And Manufacturers							
CUSTOMER PURCHASED ORDER							
CUSTOMER NAME : PT. APM ARMADA AUTOPART							
PERIODE : JULI 2016							
NO.	PART NO.	PART NAME	PO	UNIT PRICE	TARGET SALES	SOURCE	
1	LI-RACR-DSWL-010	DUST WOOL M/F COVER ENGINE A	2,040	177.0	361080	NON METAL	Plant 3
2	LI-RACR-DSWL-020	DUST WOOL M/F COVER ENGINE B	2,040	8,693	17733720	NON METAL	Plant 3
3	LI-RACR-DSWL-030	DUST WOOL MAT ENG INSP A	2,040	2,903	5,922,120	NON METAL	Plant 3
4	LI-RACR-DSWL-040	DUST WOOL MAT ENG INSP B	2,040	2,181	4,449,240	NON METAL	Plant 3
5	LI-RACR-DSWL-050	DUST WOOL MAT FLOOR LOW A	2,070	4,162	8,615,340	NON METAL	Plant 3
6	LI-RACR-DSWL-060	DUST WOOL MAT FLOOR LOW B	2,070	4,682	9,691,740	NON METAL	Plant 3
7	LI-RA300-DSWL-010	DUST WOOL M/F FR A	1,620	7,517	12,177,540	NON METAL	Plant 3
8	LI-RA300-DSWL-020	DUST WOOL M/F FR B	1,620	1,605	2,600,100	NON METAL	Plant 3
9	LI-RA300-DSWL-030	DUST WOOL M/F FR C	1,620	1,605	2,600,100	NON METAL	Plant 3
10	LI-RA078-DSWL-010	D/ WOOL MAT FLOOR FR RH A	732	683	499,956	NON METAL	Plant 3
11	LI-RA078-DSWL-020	D/ WOOL MAT FLOOR FR RH A	732	6,191	4,531,812	NON METAL	Plant 3
12	LI-RA078-DSWL-06A	D/ WOOL MAT FLOOR CTR A	732	5,643	4,130,676	NON METAL	Plant 3
13	LI-RA078-DSWL-070	D/ WOOL MAT FLOOR CTR B	732	3,495	2,558,340	NON METAL	Plant 3
14	LI-3A300-DTRM-010	TRIM FR DOOR RH MB127772	1,800	19,984	35,971,200	NON METAL	Plant 9
15	LI-3A300-DTRM-020	TRIM FR DOOR LH MB127771	1,800	19,984	35,971,200	NON METAL	Plant 9
16	LI-3A300-DTRM-030	TRIM PANEL A MB604469	1,920	12,478	23,957,760	NON METAL	Plant 9
17	LI-3A300-DTRM-040	TRIM PANEL B MB604471	1,920	6,961	13,365,120	NON METAL	Plant 9
18	LI-3A300-DTRM-050	TRIM FR DOOR RH MB127772	2,060	19,984	41,167,040	NON METAL	Plant 9
19	LI-3A300-DTRM-060	TRIM FR DOOR LH MB127771	2,060	19,984	41,167,040	NON METAL	Plant 9
20	LI-3A300-DTRM-070	TRIM PANEL A MB604469	100	12,478	1,247,800	NON METAL	Plant 9
21	LI-3A300-DTRM-080	TRIM PANEL B MB604471	100	6,961	696,100	NON METAL	Plant 9
22	LI-3ACJ-M-DTRM-010	TRIM COMP FRONT DOOR RH MB671776	1,008	16,361	16,491,888	NON METAL	Plant 9
23	LI-3ACJ-M-DTRM-020	TRIM COMP FRONT DOOR LH MB671775	1,008	16,361	16,491,888	NON METAL	Plant 9
24	LI-3ACJ-M-DTRM-030	TRIM COMP FRONT DOOR RH MB671776	100	16,361	1,636,100	NON METAL	Plant 9
25	LI-3ACJ-M-DTRM-040	TRIM COMP FRONT DOOR LH MB671775	100	16,361	1,636,100	NON METAL	Plant 9
26	LI-3ASL4-DTRM-080	TRIM COMP FR DOOR R 83710-77710-5FE	2,640	15,317	40,436,880	NON METAL	Plant 9
27	LI-3ASL4-DTRM-090	TRIM COMP FR DOOR LH 83720-77710-5FE	2,640	15,317	40,436,880	NON METAL	Plant 9
28	LI-3ASL4-DTRM-160	T/COMP FR DR RH(PU WD) 83710B77500NW01	100	15,317	1,531,700	NON METAL	Plant 9
29	LI-3ASL4-DTRM-170	T/COMP FR DR LH(PU WD) 83720B77500NW01	100	15,317	1,531,700	NON METAL	Plant 9
30	LI-RA078-DSWL-080	D/ WOOL MAT FLOOR CTR C	732	3,055	2,236,260	NON METAL	Plant 3
31	LI-RA078-DSWL-090	D/ WOOL MAT FLOOR CTR D	732	3,579	2,619,828	NON METAL	Plant 3
32	LI-RA078-DSWL-100	D/ WOOL MAT FLOOR CTR E	732	4,665	3,414,780	NON METAL	Plant 3
33	LI-RA078-DSWL-110	D/ WOOL MAT FLOOR CTR F	732	181	132,492	NON METAL	Plant 3
34	LI-RAFMN-DSWL-010	D/WOOL MAT FLOOR CTR A	252	500	126,000	NON METAL	Plant 3
35	LI-RAFMN-DSWL-020	D/WOOL MAT FLOOR CTR B	252	500	126,000	NON METAL	Plant 3
36	LI-RAFMN-DSWL-030	D/WOOL MAT FLOOR CTR C	252	5,906	1,488,312	NON METAL	Plant 3
37	LI-RAFMN-DSWL-040	D/WOOL MAT FLOOR CTR D	252	770	194,040	NON METAL	Plant 3
38	LI-RAFMN-DSWL-050	D/WOOL MAT FL SIDE LH A	252	6,048	1,524,096	NON METAL	Plant 3
39	LI-RAFMN-DSWL-060	D/WOOL MAT FL SIDE RH B	216	848	183,168	NON METAL	Plant 3
40	LI-RAFMN-DSWL-070	D/WOOL MAT FL SIDE RH A	216	5,320	1,149,120	NON METAL	Plant 3
41	LI-RAFMN-DSWL-080	D/WOOL MAT FL SIDE LH B	252	836	210,672	NON METAL	Plant 3
42	LI-AH479-DSWL-020	D/W MAT FLOOR RR B1	1,100	1,563	1,719,300	NON METAL	Plant 3
43	LI-RA166-DSWL-010	DUST WOOL M/F COVER FRONT A	1,060	5,013	5,313,780	NON METAL	Plant 3
44	LI-RA166-DSWL-030	DUST WOOL M/F COVER FRONT C	1,060	1,791	1,898,460	NON METAL	Plant 3
45	LI-RA166-DSWL-040	DUST WOOL M/F COVER FRONT D	1,060	970	1,028,200	NON METAL	Plant 3
46	LI-RA166-DSWL-050	DUST WOOL M/F COVER FRONT E	1,060	2,895	3,068,700	NON METAL	Plant 3
47	LI-RA166-DSWL-080	DUST WOOL M/F COVER REAR A	1,040	301	313,040	NON METAL	Plant 3
48	LI-RA166-DSWL-100	DUST WOOL M/F COVER REAR C	1,040	179	186,160	NON METAL	Plant 3
49	LI-RA166-DSWL-110	DUST WOOL MAT ENGINE	1,040	1,817	1,889,680	NON METAL	Plant 3
50	LI-RA100-DSWL-010	D/W MAT ASM SIL FL LH A T:5MM	36	1,876	67,536	NON METAL	Plant 3
51	LI-RA100-DSWL-020	D/W MAT ASM SIL FL RH T:5MM	36	1,848	66,528	NON METAL	Plant 3
52	LI-RA100-DSWL-030	D/WOOL MAT SIL ENG COV T:5MM	36	5,759	207,324	NON METAL	Plant 3
53	LI-RA100-DSWL-040	D/W MAT ASM SIL FL LH B T:5MM	36	525	18,900	NON METAL	Plant 3
54	LI-AKD40-STIC-010	STICKER MATERIAL NO. 1	19,900	31	616,900	NON METAL	Plant 3
55	LI-AKD40-STIC-020	STICKER MATERIAL NO. 2	1,100	66	72,600	NON METAL	Plant 3
56	LI-AKD40-STIC-030	STICKER MATERIAL NO. 3	7,000	66	462,000	NON METAL	Plant 3

Gambar IV.20 Form Rekapitulasi Purchase Order (PO)
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

2. Kartu Stok

Form kartu stok merupakan form yang berisi jumlah *actual* stok barang jadi yang ada pada gudang *finished good*. Form ini diisi oleh Divisi *Warehouse Finished Good* dan kemudian diletakkan pada tiap rak.


PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA
 Automotive Parts & Manufacturers

KARTU STOCK

PART NAME : CHUSION 80 mm x 40 mm x 35 mm
SUPPLIER : PT NUTECH PUNDI ARTHA
STANDAR STOCK :
 MIN : _____ MAX : _____
BULAN : _____

TANGGAL	STOCK AWAL	SHIFT 1		SHIFT 2		STOCK AKHIR	KETERANGAN
		IN	OUT	IN	OUT		
1	300	500				800	/ pcs
2							
3							
4				100		900	
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.21 Kartu Stok
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

3. *Form Bill Of Material (BOM)*

Form Bill Of Material (BOM) adalah *form* yang berisi perhitungan semua komponen-komponen yang diperlukan untuk membuat suatu produk yang diisi oleh Divisi PPIC. *Form BOM* ini digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan untuk suatu produk. Perhitungan

BOM dilakukan dengan mengalikan jumlah rekapitulasi PO untuk setiap produk dan *quantity* kebutuhan material.

PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive Parts and Manufacturers		CUSTOMER NAME : PT. APIW ARMAADA AUTO PARTS		PERIODE : AUGUST 2016 PRODUCTION										
DETAIL NECESSITY QTY CALCULATION		A NON METAL DIVISION												
NO.	PART NAME	REQ STOCK DEC 2015	PURCHASE ORDER	SAFETY STOCK (VPO)	INVENTORY QTY	CUTTING LUMEN 1915.500	DRILLING LUMEN 1915.500	TURNING LUMEN 1915.500	GRINDING LUMEN 1915.500	THREADED LUMEN 1915.500	WELDING LUMEN 1915.500	PAINTING LUMEN 1915.500	OTHER LUMEN 1915.500	REMARKS
116	LAKSAUTRIBU00	-	2540	2540	2540	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
117	LAKSAUTRIBU00	-	2540	2540	2540	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

PERIODE AUGUST 2016 PRODUCTION	
116	LAKSAUTRIBU00
117	LAKSAUTRIBU00

PERIODE AUGUST 2016 PRODUCTION	
116	LAKSAUTRIBU00
117	LAKSAUTRIBU00

Gambar IV.22 Form Bill of Material (BOM)
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

4. *Data Inventory Bahan Jadi*

Merupakan rekapitulasi data keseluruhan persediaan barang jadi yang didasarkan kepada data yang terdapat *form* kartu stok barang jadi. Data ini digunakan oleh Divisi PPIC untuk mengetahui sisa stok barang jadi yang tersedia di gudang *finished good*. Bentuk *form* ini dapat dilihat pada Gambar IV.18.

5. *Form Daily and Monthly Production Plan*

Form daily and monthly production plan adalah *form* yang berisi rencana serta jadwal produksi yang dibuat oleh Divisi PPIC menggunakan bantuan *Microsoft Excel*.

MONTHLY & DAILY PRODUCTION PLAN																																															
PT. REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive Part And Manufacturers																																															
CUSTOMER NAME : PT. APM ARMADA AUTOPART																																															
PERIODE : APRIL 2016																																															
PLANT AREA : PLANT 3 (HARBOR)																																															
DAILY PRODUCTION PLAN																																															
NO.	PART NO	PART NAME	QTY ORDER	Qty / Packing	Bag / Packing	Stock	Allowance / Alpha	NOC Prodial	WD	QTY Prod/Day	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	TOTAL						
1	LI-3A300- DIRM-310	TRIM FR DOOR RH MB17772	600	20	20%	720	30.64	23.5	1.53	2.00	40	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	940								
																																								Actual Prod	Shift 1	NG	Sub Total	Actual Prod	Shift 2	NG	Sub Total
Board Data: Received Approved Overhead Payment																																															
Production Mfg. Area A. Equip. M. Form. A.H. PRC. Mfg. PRC. S&F. Yield																																															

Revised	Issued Date	Revised	Issued	Checked	Checked
Area A	Production Mgr	Area A	Production Mgr	Area A	Production Mgr

Gambar IV.23 Form Daily and Monthly Production Plan
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

6. Form Permintaan Produksi

Form permintaan produksi merupakan *form* yang berisi jumlah permintaan produksi perharinya sesuai dengan *planning* yang telah ditentukan berdasarkan data pada *form daily and monthly production plan*. Form ini dibuat oleh Divisi PPIC dan kemudian diberikan kepada Divisi Produksi agar Divisi Produksi mengetahui berapa banyak jumlah produk yang harus diproduksi.

 PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA Automotive part and Manufacturers		PRODUKSI	PPIC W/H																																																																				
Form Permintaan Produksi																																																																							
PLANT : 3 (Tiga) HARI / TANGGAL : Rabu (29-08-2016) PPIC WAREHOUSE : Tria Lesmana SHIFT : I (Satu)		<table border="1"> <tr> <th colspan="5">WAREHOUSE AREA</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="5">WAREHOUSE AREA</th> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		WAREHOUSE AREA					1	2	3	4	5						WAREHOUSE AREA					6	7	9	10	11																																											
WAREHOUSE AREA																																																																							
1	2	3	4	5																																																																			
WAREHOUSE AREA																																																																							
6	7	9	10	11																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>PART NO</th> <th>PART NAME</th> <th>TARGET</th> <th>ACTUAL</th> <th>BAL (+/-)</th> <th>KETERANGAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>63341-BZ110</td> <td>---NO 1</td> <td>320 PCS</td> <td>320 PCS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>63341-BZ090</td> <td>---NO 2</td> <td>600 PCS</td> <td>600 PCS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>63342-BZ110</td> <td>---NO 2</td> <td>500 PCS</td> <td>501 PCS</td> <td>+1 PCS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>63357-BZ010</td> <td>---NO 6</td> <td>600 PCS</td> <td>601 PCS</td> <td>+1 PCS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>63342-BZ140</td> <td>-----</td> <td>100 PCS</td> <td>102 PCS</td> <td>+2 PCS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>63342-BZ140</td> <td>---NO 2</td> <td>200 PCS</td> <td>170 PCS</td> <td>-30 PCS</td> <td>Belum Terpacking</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CARTER</td> <td>20/30</td> <td>300 PCS</td> <td>290 PCS</td> <td>-10 PCS</td> <td>Belum Terpacking</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>HINO</td> <td>80/90/100</td> <td>180 PCS</td> <td>180 PCS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RA 300-DSWL</td> <td>010/020/030</td> <td>200 PCS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NO	PART NO	PART NAME	TARGET	ACTUAL	BAL (+/-)	KETERANGAN	1	63341-BZ110	---NO 1	320 PCS	320 PCS			2	63341-BZ090	---NO 2	600 PCS	600 PCS			3	63342-BZ110	---NO 2	500 PCS	501 PCS	+1 PCS		4	63357-BZ010	---NO 6	600 PCS	601 PCS	+1 PCS		5	63342-BZ140	-----	100 PCS	102 PCS	+2 PCS		6	63342-BZ140	---NO 2	200 PCS	170 PCS	-30 PCS	Belum Terpacking	7	CARTER	20/30	300 PCS	290 PCS	-10 PCS	Belum Terpacking	8	HINO	80/90/100	180 PCS	180 PCS			9	RA 300-DSWL	010/020/030	200 PCS				
NO	PART NO	PART NAME	TARGET	ACTUAL	BAL (+/-)	KETERANGAN																																																																	
1	63341-BZ110	---NO 1	320 PCS	320 PCS																																																																			
2	63341-BZ090	---NO 2	600 PCS	600 PCS																																																																			
3	63342-BZ110	---NO 2	500 PCS	501 PCS	+1 PCS																																																																		
4	63357-BZ010	---NO 6	600 PCS	601 PCS	+1 PCS																																																																		
5	63342-BZ140	-----	100 PCS	102 PCS	+2 PCS																																																																		
6	63342-BZ140	---NO 2	200 PCS	170 PCS	-30 PCS	Belum Terpacking																																																																	
7	CARTER	20/30	300 PCS	290 PCS	-10 PCS	Belum Terpacking																																																																	
8	HINO	80/90/100	180 PCS	180 PCS																																																																			
9	RA 300-DSWL	010/020/030	200 PCS																																																																				

Gambar IV.24 Form Permintaan Produksi
(Sumber: PT Rekadaya Multi Adiprima, 2016)

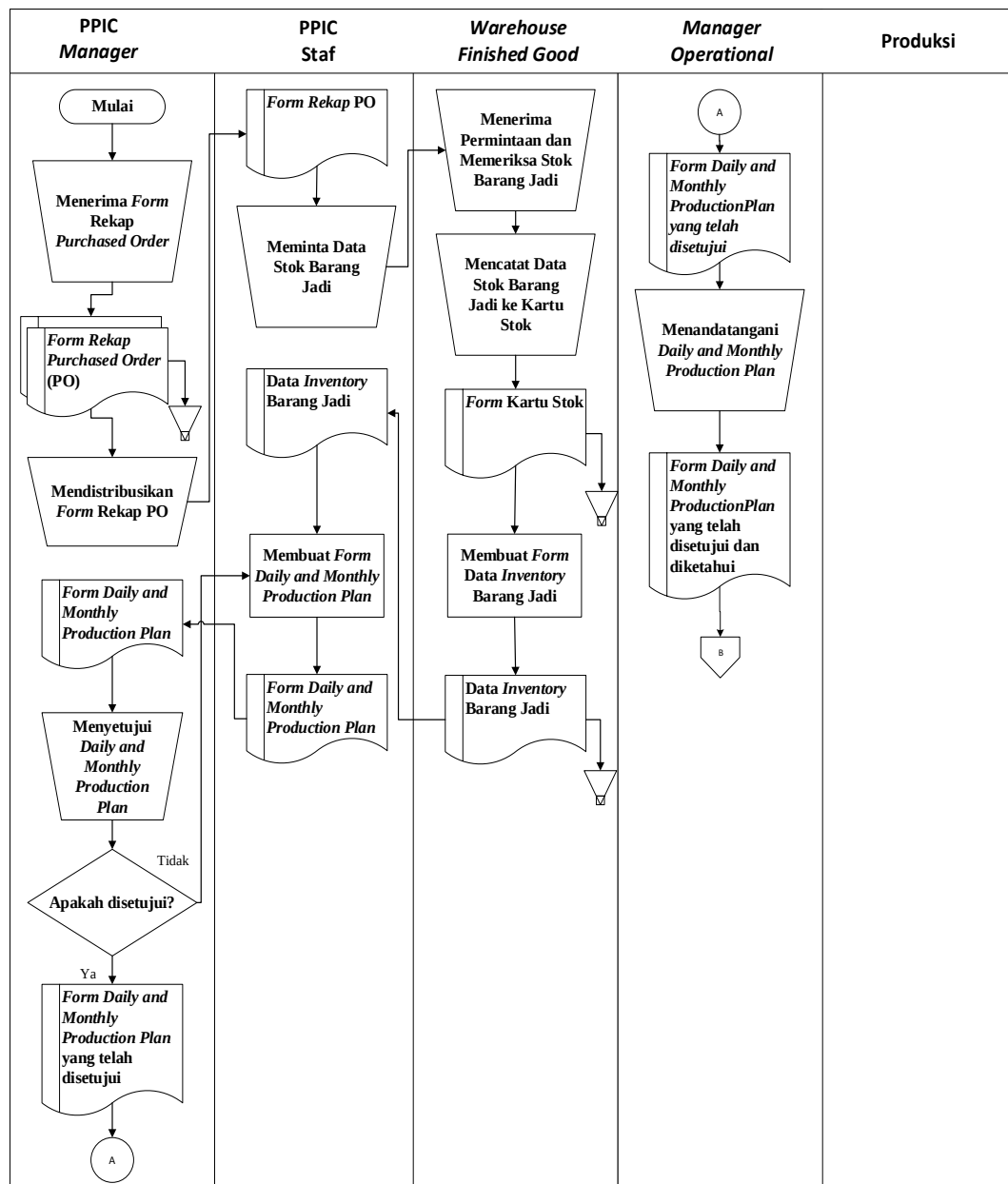
4.10 Flowmap Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang Berjalan

1. PPIC Manager menerima rekap *Purchase Order* (PO) lalu di distribusikan kepada PPIC Staf.
2. PPIC Staf akan meminta data stok barang jadi pada kepada Divisi *Warehouse Finished Good*. Data tersebut berupa *form data inventory* barang jadi yang dibuat dan dicetak oleh *Warehouse Finished Good*.

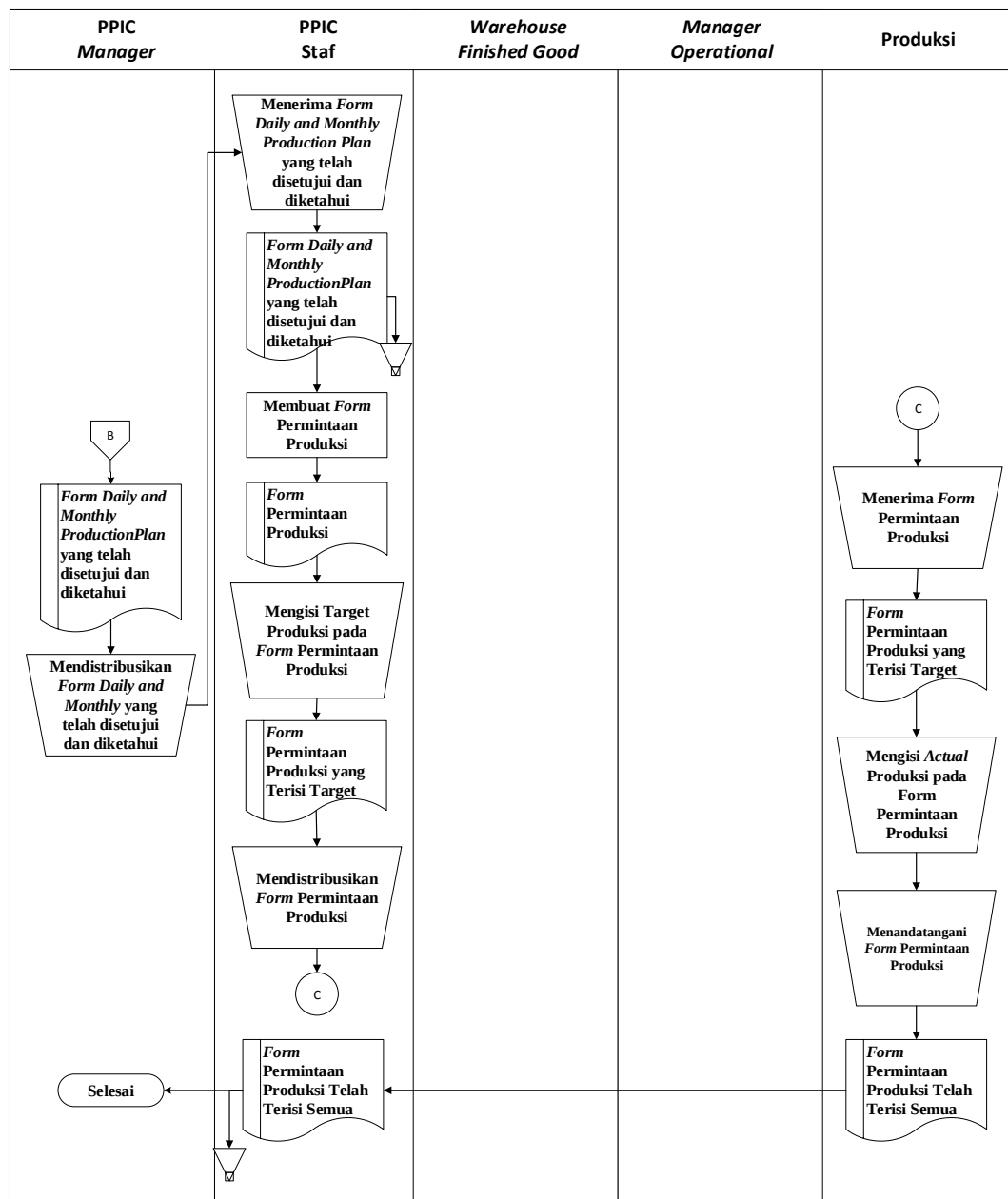
3. Divisi *Warehouse Finished Good* akan melakukan pengecekan terhadap stok barang jadi yang tersedia di gudang *finished good*, kemudian dicatat ke dalam kartu stok yang diletakkan pada masing-masing rak.
4. Divisi *Warehouse Finished Good* akan melakukan rekapitulasi terhadap keseluruhan stok barang jadi yang tersedia pada *form* kartu stok ke dalam *form* data *inventory* barang jadi.
5. PPIC Staf akan membuat *form daily and monthly production plan* dengan menggunakan *Microsoft Excel*, menginput data yang dibutuhkan, dan melakukan penghitungan pada *form daily and monthly production plan* di *Microsoft Excel* kemudian di cetak dan diberikan kepada PPIC Manager.
6. PPIC Manager akan mengecek dan menyetujui *form daily and monthly production plan*. Jika tidak disetujui oleh PPIC Manager, maka PPIC Staf harus membuat ulang data yang terdapat *form daily and monthly production plan*. Jika disetujui maka *form* tersebut akan diserahkan ke *Manager Operational*.
7. *Manager Operational* bertindak sebagai orang yang mengetahui bahwa *form daily and monthly production plan* telah disetujui oleh PPIC Manager.
8. Setelah *form daily and monthly production plan* telah disetujui oleh PPIC Manager dan diketahui oleh *Manager Operational*, maka *form* tersebut dapat didistribusikan dan digunakan sebagai acuan.
9. PPIC Staf menerima *form daily and monthly production plan* telah disetujui oleh PPIC Manager dan diketahui oleh *Manager Operational*.
10. PPIC Staf membuat *form* permintaan produksi dengan *Microsoft excel* dan mengisi target produksi yang harus dicapai sesuai *planning* harian pada *form daily and monthly production plan* secara manual, menandatangani serta memberikan *form* tersebut kepada Divisi Produksi.

11. Divisi Produksi menerima *form* permintaan produksi dari PPIC Staf kemudian menuliskan jumlah *actual* produksi yang dihasilkan serta data-data yang diperlukan, kemudian *form* permintaan produksi akan dikembalikan kembali ke PPIC Staf.

Berikut adalah *flowmap* sistem perencanaan produksi di Divisi PPIC PT Rekadaya Multi Adiprima:



Gambar IV.25 *Flowmap* Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang Berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)



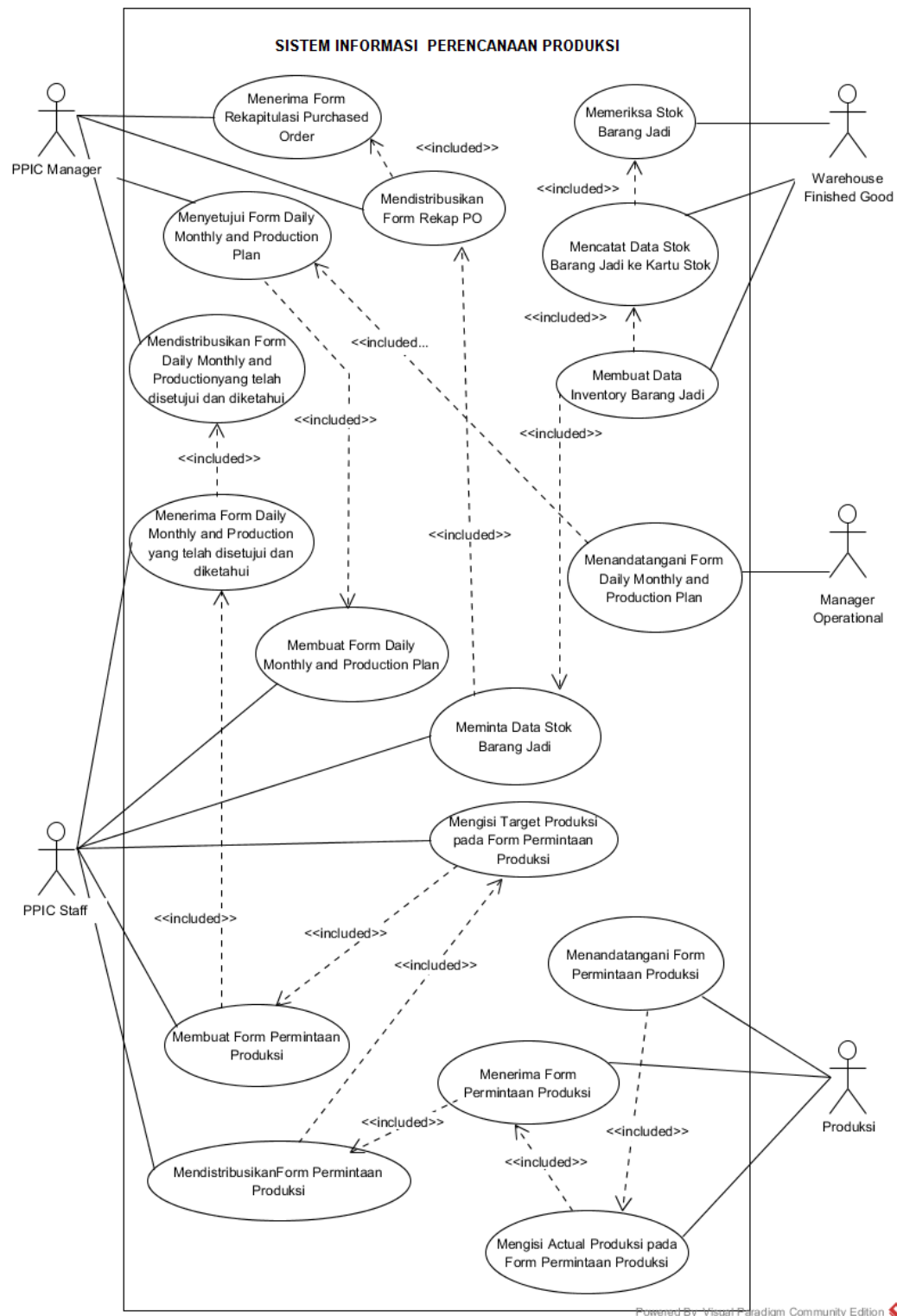
Gambar IV.25 Flowmap Sistem Perencanaan produksi yang Sedang Berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima (Lanjutan)
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4.11 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan dengan *Unified Modeling Language (UML)*

Analisis terhadap sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan kelemahan sistem serta solusi

atas masalah tersebut. Kegiatan analisis sistem yang sedang berjalan ini dilakukan menggunakan analisis sistem yang berorientasi pada objek-objek. Analisis sistem berorientasi pada objek-objek dimaksudkan untuk menitikberatkan kepada fungsionalitas sistem yang sedang berjalan dan tidak terlalu menitikberatkan pada alur proses dari sistem.

Selanjutnya dari hasil analisis ini direpresentasikan dengan UML melalui diagram *use case*. Pertimbangan menggunakan diagram ini karena dapat mewakili secara keseluruhan sistem yang sedang berjalan serta dapat dimengerti oleh pengguna. Berikut merupakan *use case* dari sistem perencanaan produksi di PT Rekadaya Multi Adiprima:



Gambar IV.26 Use Case Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang Berjalan di PT
 Rekadaya Multi Adiprima
 (Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Penjelasan *use case diagram* sistem perencanaan produksi yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* sistem perencanaan produksi yang sedang berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima dapat dilihat pada Tabel IV.2 berikut:

Tabel IV.2 Definisi Aktor Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang Berjalan

No.	Aktor	Definisi
1.	PPIC Manager	a. PPIC Manager menerima <i>form</i> rekap <i>purchased order</i> (PO) b. PPIC Manager mendistribusikan <i>form</i> PO c. PPIC Manager menyetujui <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah dicek. d. Mendistribusikan <i>form daily monthly and plan</i> yang telah disetujui dan diketahui.
2.	PPIC Staf	a. PPIC Staf meminta data stok barang jadi. b. PPIC Staf membuat <i>form daily and monthly production plan</i> serta melakukan peng-input-an data yang di perlukan. c. Menerima <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah di yang telah disetujui dan diketahui dari PPIC Manager. d. Membuat <i>form</i> permintaan produksi. e. Mengisi target produksi pada <i>form</i> permintaan produksi. f. Mendistribusikan <i>form</i> permintaan produksi.

Tabel IV.2 Definisi Aktor Sistem Perencanaan Produksi yang Sedang Berjalan

No.	Aktor	Definisi
3.	<i>Warehouse Finished Good</i>	1. Divisi <i>Warehouse Finished Good</i> memeriksa sisa stok barang jadi yang terdapat di gudang barang jadi. 2. Divisi <i>Warehouse Finished Good</i> bertugas untuk mencatat data persediaan barang jadi kedalam <i>form</i> kartu stok. 3. Divisi <i>Warehouse Finished Good</i> membuat data <i>inventory</i> barang jadi.
4.	<i>Manager Operational</i>	1. <i>Manager Operational</i> bertugas untuk menandatangani <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah disetujui oleh PPIC Manager.
5.	Produksi	1. Menerima <i>form</i> permintaan produksi yang telah diisi target produksinya dari PPIC Staf. 2. Mengisi <i>actual</i> produksi pada <i>form</i> permintaan produksi. 3. Menandatangani <i>form</i> permintaan produksi.

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* sistem perencanaan produksi yang sedang berjalan di PT Rekadaya Multi Adiprima dapat dilihat pada Tabel IV.3 berikut:

Tabel IV.3 Definisi *Use Case* Sistem Informasi Perencanaan Produksi

No.	<i>Use Case</i>	Definisi
1.	Menerima <i>form</i> rekapitulasi <i>Purchased Order</i> .	Proses penerimaan <i>form</i> rekapitulasi <i>Purchased Order</i> (PO) untuk Divisi PPIC yang diterima oleh PPIC Manager.

Tabel IV.3 Definisi *Use Case* Sistem Informasi Perencanaan Produksi

No.	Use Case	Definisi
2.	Mendistribusikan <i>form</i> rekap PO.	Proses mendistribusikan <i>form</i> rekap PO dari PPIC Manager ke PPIC Staf.
3.	Meminta data stok barang jadi.	Proses meminta data stok barang jadi kepada Divisi <i>Warehouse Finished Good</i> .
4.	Menerima permintaan dan memeriksa stok barang jadi.	Divisi <i>Warehouse Finished Good</i> melakukan pengecekan data stok barang jadi.
5.	Mencatat data stok barang jadi ke kartu stok.	Proses pencatatan data persediaan barang jadi yang telah diperiksa pada gudang barang jadi kedalam kartu stok.
6.	Membuat <i>form</i> data <i>inventory</i> barang jadi.	Proses pembuatan <i>form</i> data <i>inventory</i> barang jadi serta melakukan peng-input-an rekapitulasi keseluruhan data persediaan barang jadi yang ada pada kartu stok ke <i>form</i> data <i>inventory</i> barang jadi menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .
7.	Membuat <i>form daily and monthly production plan</i> .	Proses pembuatan <i>form daily and monthly production plan</i> dan menginput data-data yang diperlukan.
8.	Menyetujui <i>daily and monthly production plan</i> .	Proses menyetujui <i>form daily and monthly production plan</i> yang dilakukan oleh PPIC Manager.
9.	Menandatangani <i>form daily and monthly production plan</i>	Proses menandatangani <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah disetujui (<i>accepted</i>) oleh PPIC Manager. Proses ini dilakukan oleh Manager Operational.
10.	Mendistribusikan <i>form daily and monthly production plan</i> .	PPIC Manager mendistribusikan <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah disetujui oleh PPIC Manager dan diketahui oleh Manager

Tabel IV.3 Definisi *Use Case* Sistem Informasi Perencanaan Produksi

No.	Use Case	Definisi
		<i>Operational</i> kepada PPIC Staf.
11.	Menerima <i>form daily and monthly production plan</i> .	PPIC Staf menerima <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah disetujui PPIC Manager dan diketahui oleh Manager Operational.
12.	Membuat <i>form</i> permintaan produksi.	PPIC Staf membuat <i>form</i> permintaan produksi menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .
13.	Mengisi target produksi pada <i>form</i> permintaan produksi.	Proses mengisi target produksi secara manual kedalam form permintaan produksi.
14.	Mendistribusikan <i>form</i> permintaan produksi.	PPIC Staf mendistribusikan <i>form</i> permintaan produksi kepada Divisi Produksi.
15.	Menerima <i>form</i> permintaan produksi.	Divisi Produksi menerima <i>form</i> permintaan produksi yang telah terisi target produksi.
16.	Mengisi <i>actual</i> produksi pada form permintaan produksi.	Divisi Produksi mengisi secara manual data-data yang diperlukan pada <i>form</i> permintaan produksi yang telah dicapai dan hasil produksi tersebut telah masuk ke gudang <i>finished good</i> .
17.	Menandatangani <i>form</i> permintaan produksi.	Divisi Produksi menandatangani form permintaan produksi yang telah terisi data-data yang diperlukan.

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kebutuhan User

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kebutuhan apa saja dibutuhkan oleh calon pengguna. Analisis kebutuhan *user* ini berdasarkan pada permasalahan yang ada di sistem perencanaan produksi PT Rekadaya Multi Adiprima. Berikut merupakan analisis kebutuhan *user* yang dapat dilihat pada tabel V.1.

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan User

Analisis Kebutuhan	Uraian	Pada Sistem Usulan
Membuat perhitungan dan pembuatan <i>form daily and monthly production plan</i> menjadi tersistem.	Membuat perhitungan dan pembuatan <i>form daily and monthly production plan</i> dalam sistem ERP.	Belum tersedia pada sistem ERP dan masih menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .
Mengelola <i>manufacturing order</i> .	Proses yang dapat dilakukan oleh <i>user</i> untuk mengelola <i>manufacturing order</i> untuk meng-input target produksi.	1. <i>Window Manufacturing Order</i> a. <i>Input: Manufacturing order</i> . Proses: Menyimpan data <i>manufacturing order</i> ke dalam sistem. b. <i>Output: Daftar data manufacturing order</i> .
Meng-input data pada <i>window order receipt and issue</i> .	Proses yang dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada <i>window order receipt and issue</i> untuk meng-input produksi aktual.	1. <i>Window Order Receipt & Issue</i> a. <i>Input: Ship/receipt confirmation</i> . Proses: Menyimpan data <i>ship/receipt confirmation</i> ke dalam sistem

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan User

Analisis Kebutuhan	Uraian	Pada Sistem Usulan
Mengelola data <i>master</i>	Proses yang dapat dilakukan oleh <i>user</i> untuk mengelola data <i>master</i> (membuat, mengubah dan menghapus).	2. <i>Window Business Partner</i>. a. <i>Input: Business partner group</i>. Proses: Menyimpan data <i>business partner group</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data business partner group</i>. b. <i>Input: Business partner</i>. Proses: Menyimpan data <i>business partner</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data business partner</i>. c. <i>Input: Customer</i>. Proses: Mengaktifkan data <i>customer</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data customer yang aktif</i>. d. <i>Input: Vendor</i>. Proses: Mengaktifkan data <i>vendor</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data customer yang aktif</i>. e. <i>Input: Location</i>. Proses: Menyimpan data <i>location</i> dari <i>customer</i> atau <i>vendor</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data location dari customer atau vendor. Window</i>

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan User

Analisis Kebutuhan	Uraian	Pada Sistem Usulan
		3. <i>Warehouse and Locator.</i> a. <i>Input: Warehouse.</i> Proses: Menyimpan data <i>warehouse</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data warehouse.</i> b. <i>Input: Locator.</i> Proses: Menyimpan data <i>locator</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data locator.</i> 4. <i>Window Unit of Measure</i> a. <i>Input: Unit of measure.</i> Proses: Menyimpan data <i>unit of measure</i> ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data unit of measure.</i> 5. <i>Window Product.</i> a. <i>Input: Product category.</i> Proses: Menyimpan data <i>product category</i> ke dalam sistem. b. <i>Output: Daftar data product category. Input: Product.</i> Proses: Menyimpan data produk ke dalam sistem. <i>Output: Daftar data produk.</i> 6. <i>Window Bill of Material and Formula.</i> a. <i>Input: Parent product</i>

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan User

Analisis Kebutuhan	Uraian	Pada Sistem Usulan
		Proses: Menyimpan data BOM ke dalam sistem. <i>Output:</i> Daftar data BOM untuk setiap produk. 7. <i>Window Manufacturing Workflow.</i> a. <i>Input: Manufacturing workflow.</i> Proses: Menyimpan data <i>manufacturing workflow</i> ke dalam sistem. b. <i>Input: Activity</i> Proses: Menyimpan data <i>activity</i> dari <i>workflow</i> yang dibuat. <i>Output:</i> Daftar data <i>activity</i>. c. <i>Input: Transition</i> Proses: Menyimpan data <i>transition</i> dari <i>activity</i> yang dibuat. 8. <i>Window Resource Type</i> a. <i>Input: Resource type.</i> Proses: Menyimpan data <i>resource type</i> ke dalam sistem. <i>Output:</i> Daftar data <i>resource type</i>. b. <i>Input: Manufacturing resource.</i> Proses: Menyimpan data <i>manufacturing resource</i> ke dalam sistem. <i>Output:</i> Daftar data

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan User

Analisis Kebutuhan	Uraian	Pada Sistem Usulan
		<i>manufacturing resource.</i>

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.2 Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan terkait dengan proyek yang akan dilakukan pada penelitian ini. Perencanaan ini akan mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan diimplementasikan dan proses bisnis usulan.

5.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem pada sistem ERP perencanaan produksi, diantaranya adalah *project name* (nama proyek yang dibuat), *business need* (menjelaskan tujuan proyek), *business requirement* (menjelaskan tujuan proyek berdasarkan kebutuhan bisnis), dan *business value* (menjelaskan mengenai apa yang ingin dicapai dari pengembangan sistem). Berikut daftar kebutuhan sistem pada sistem ERP perencanaan produksi:

Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis Kebutuhan Sistem	
<i>Project Name</i>	Implementasi ERP pada sistem perencanaan produksi.
<i>Business Need</i>	1. Terwujudnya sistem ERP pada perencanaan produksi yang dapat mempermudah pengolahan dan distribusi data. 2. Terwujudnya sebuah sistem ERP pada divisi-divisi yang terkait dengan proses perencanaan produksi yang terintegrasi dengan basis data. 3. Terwujudnya sebuah sistem ERP pada perencanaan produksi yang dapat membantu proses perhitungan pada pembuatan <i>master production schedule</i> yaitu pada <i>form daily and monthly production plan</i>.

<i>Business Value</i>	1. Menerapkan sistem ERP pada perencanaan produksi. 2. Membuat keseluruhan pengisian <i>form</i> dan pembuatan laporan menjadi terkomputerisasi. 3. Memudahkan dalam pendistribusian data yang terkait dengan sistem perencanaan produksi. 4. Memudahkan dalam proses perhitungan pada pembuatan <i>master production schedule</i>.
<i>Special Issues or Constrains</i>	Pengimplementasian sistem dilakukan selama tiga bulan.

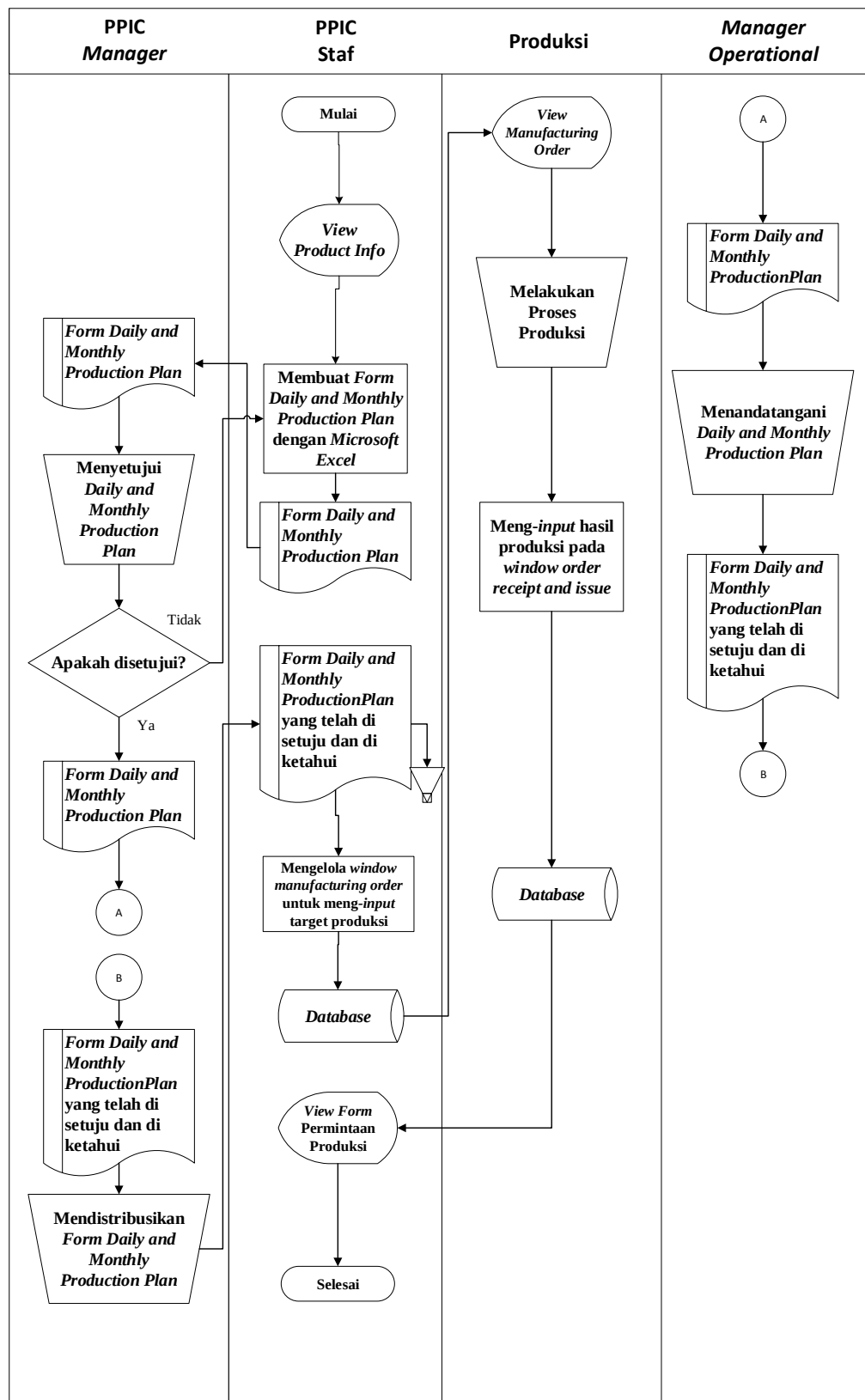
(Sumber: Hasil Analisis (2017))

5.2.2 *Flowmap* Sistem Usulan

Penjelasan *flowmap* sistem ERP pada perencanaan produksi yang diusulkan sebagai berikut:

1. PPIC Staf melakukan pengecekan *product* info untuk melihat data barang yang harus diproduksi serta jumlah sisa ketersediaan barang jadi pada Adempiere.
2. PPIC Staf membuat *form daily and monthly production plan* dengan bantuan *Microsoft Excel*.
3. PPIC Manager akan mengecek dan menyetujui *form daily and monthly production plan*. Jika tidak disetujui oleh PPIC Manager, maka PPIC Staf harus membuat ulang data yang terdapat *form daily and monthly production plan*. Jika disetujui maka *form* tersebut akan diserahkan ke *Manager Operational*.
4. *Manager Operational* bertindak sebagai orang yang mengetahui bahwa *form daily and monthly production plan* telah disetujui oleh PPIC Manager. Setelah *form daily and monthly production plan* telah disetujui oleh PPIC Manager dan diketahui oleh *Manager Operational*, maka *form* tersebut dapat didistribusikan dan digunakan sebagai acuan.
5. PPIC Manager mendistribusikan *form daily and monthly production plan* yang telah disetujui dan diketahui kepada PPIC Staf.

6. PPIC Staf melakukan pengelolaan data ke dalam *window manufacturing order* pada Adempiere untuk menginput target produksi.
7. Divisi Produksi melihat *window manufacturing order*. Pada jendela *manufacturing order*, Divisi Produksi akan melihat data-data berupa produk apa saja yang harus diproduksi serta berapa banyak jumlah produk tersebut di produksi.
8. Divisi Produksi melakukan proses produksi untuk barang yang diminta.
9. Divisi Produksi meng-*input* data hasil produksi yang dihasilkan kedalam jendela *order receipt and issue* pada Adempiere.



Gambar V.1 Flowmap Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.3 Analisis Risiko (*Risk Analysis*)

Pada tahap ini dijelaskan mengenai analisis *gap* dan *fit* serta analisis risiko terhadap penerapan yang dilakukan. Analisis *gap* dan *fit* dilakukan dengan membandingkan proses bisnis yang berjalan (dokumen *as is*) dengan proses bisnis aplikasi Adempiere (dokumen *to be*) pada modul *manufacturing management*. Analisis *gap* dan *fit* bertujuan untuk menentukan proses serta *form* yang digunakan untuk kegiatan perencanaan produksi akan dilakukan kustomisasi atau standardisasi. Kustomisasi adalah melakukan penyesuaian proses atau *form* pada sistem berjalan yang tidak dapat diakomodasi oleh aplikasi ERP Adempiere, sedangkan standardisasi adalah menggunakan format proses atau *form* yang tersedia pada aplikasi ERP Adempiere karena proses bisnis yang berjalan sudah terakomodasi. Berikut ini merupakan tabel analisis *gap* dan *fit*:

Tabel V.3 Analisis *Gap* dan *Fit*

No	Kondisi Saat Ini (<i>As Is</i>)	Kondisi Sistem ERP Adempiere (<i>To Be</i>)	Keputusan	Solusi
1.	Data-data disimpan dalam sebuah dokumen sehingga rentan akan kerusakan dan kehilangan.	Data-data akan tersimpan dalam <i>database</i> aplikasi ERP Adempiere.	Menggunakan aplikasi ERP Adempiere modul <i>Manufacturing Management</i> dalam penyimpanan data perencanaan produksi.	Standardisasi
2.	Pendistribusian data <i>inventory</i> barang jadi dilakukan dengan menggunakan kertas.	Data <i>inventory</i> barang jadi akan terintegrasi dengan aplikasi ERP Adempiere.	Menggunakan aplikasi ERP Adempiere dalam pendistribusian data <i>inventory</i> barang jadi untuk perencanaan produksi.	Standardisasi
3.	Penginputan target produksi yang terdapat pada <i>form</i>	<i>Window Manufacturing Management</i>	Menggunakan aplikasi ERP Adempiere modul	Standardisasi

Tabel V.3 Analisis *Gap* dan *Fit*

No	Kondisi Saat Ini (As Is)	Kondisi Sistem ERP ADempiere (To Be)	Keputusan	Solusi
	permintaan produksi masih ditulis secara manual.	digunakan untuk meng-input-kan target produksi yang diminta Divisi PPIC untuk Divisi Produksi.	<i>Manufacturing Management</i> dalam peng-inputan target permintaan produksi.	
4.	Penginputan Hasil produksi aktual masih dilakukan secara manual oleh Divisi Produksi yaitu dengan menuliskan kedalam <i>form</i> permintaan produksi.	<i>Window Order Receipt and Issue</i> dapat digunakan oleh Divisi Produksi untuk meng-input hasil produksi aktual.	Menggunakan aplikasi ERP ADempiere modul <i>Manufacturing Management</i> dalam pembuatan <i>form request</i> kebutuhan material.	Standardisasi
5.	Pembuatan <i>form</i> permintaan produksi masih dibuat menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .	Pada <i>window manufacturing order</i> terdapat <i>report</i> untuk <i>form</i> permintaan produksi, tetapi masih dibutuhkan penyesuaian format.	Menggunakan aplikasi ERP ADempiere modul <i>Manufacturing Management</i> dan iReport 3.7.5 dalam pembuatan <i>report form</i> permintaan produksi.	Kustomisasi
6.	Proses pembuatan dan perhitungan pada <i>form daily and monthly production plan</i> masih menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .	Tidak tersedianya proses untuk perhitungan <i>form daily and monthly production plan</i> .	Dibutuhkannya pengembangan sistem ERP untuk pembuatan dan perhitungan <i>form daily and monthly production plan</i> PT Rekadaya Multi	Kustomisasi dengan persetujuan perusahaan.

Tabel V.3 Analisis *Gap* dan *Fit*

No	Kondisi Saat Ini (As Is)	Kondisi Sistem ERP ADempiere (To Be)	Keputusan	Solusi
			Adiprima.	

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Keputusan yang terdapat pada analisis *gap* dan *fit* pada penelitian ini adalah standarisasi, kustomisasi pada pembuatan *report form* permintaan produksi, serta kustomisasi dengan persetujuan perusahaan untuk pengembangan proses pembuatan dan perhitungan *form daily and monthly production plan* PT Rekadaya Multi Adiprima.

Setelah dilakukannya analisis *gap* dan *fit*, maka akan dilakukan identifikasi risiko terhadap pengimplementasian ERP. Identifikasi risiko bertujuan untuk mengetahui risiko-risiko yang mungkin terjadi apabila pengimplementasian ini dilakukan. Berikut ini merupakan tabel identifikasi risiko kemungkinan terjadi:

Tabel V.4 Identifikasi Risiko

Jenis Risiko	Deskripsi Risiko
Kebutuhan Proyek	Perubahan fitur dari konsumen.
	Aturan bisnis model yang dibuat belum jelas.
Estimasi	Perkiraan jadwal yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.
	Perkiraan ukuran aplikasi yang dibangun tidak sesuai.
	Perkiraan perbaikan sistem yang terlalu cepat waktunya sesuai dengan permintaan konsumen.
Personal	Kekurangan SDM yang dapat mengerjakan pekerjaan tertentu.
	Kurang koordinasi dan kerjasama dalam pengimplementasian Adempiere.
	Tim proyek ada yang mengundurkan diri.
	Tim proyek salah menginterpretasikan pekerjaan yang dikerjakan.
	Pengguna belum mengerti cara menggunakan sistem ERP menggunakan Adempiere yang dibangun setelah dilakukan <i>training</i> .
Tools dan Teknologi	Kerusakan <i>tools</i> yang digunakan saat proses implementasi Adempiere.

Tabel V.4 Identifikasi Risiko (lanjutan)

Jenis Risiko	Deskripsi Risiko
	Tingkat kesulitan pekerjaan yang tinggi yang tidak sesuai dengan prediksi sebelumnya.
	Aplikasi Adempiere yang dibangun tidak jalan sebagaimana mestinya.
	Aplikasi Adempiere tidak <i>support</i> dengan kebutuhan.
	<i>Database</i> sistem <i>error</i> .
Eksternal	Bencana Alam.

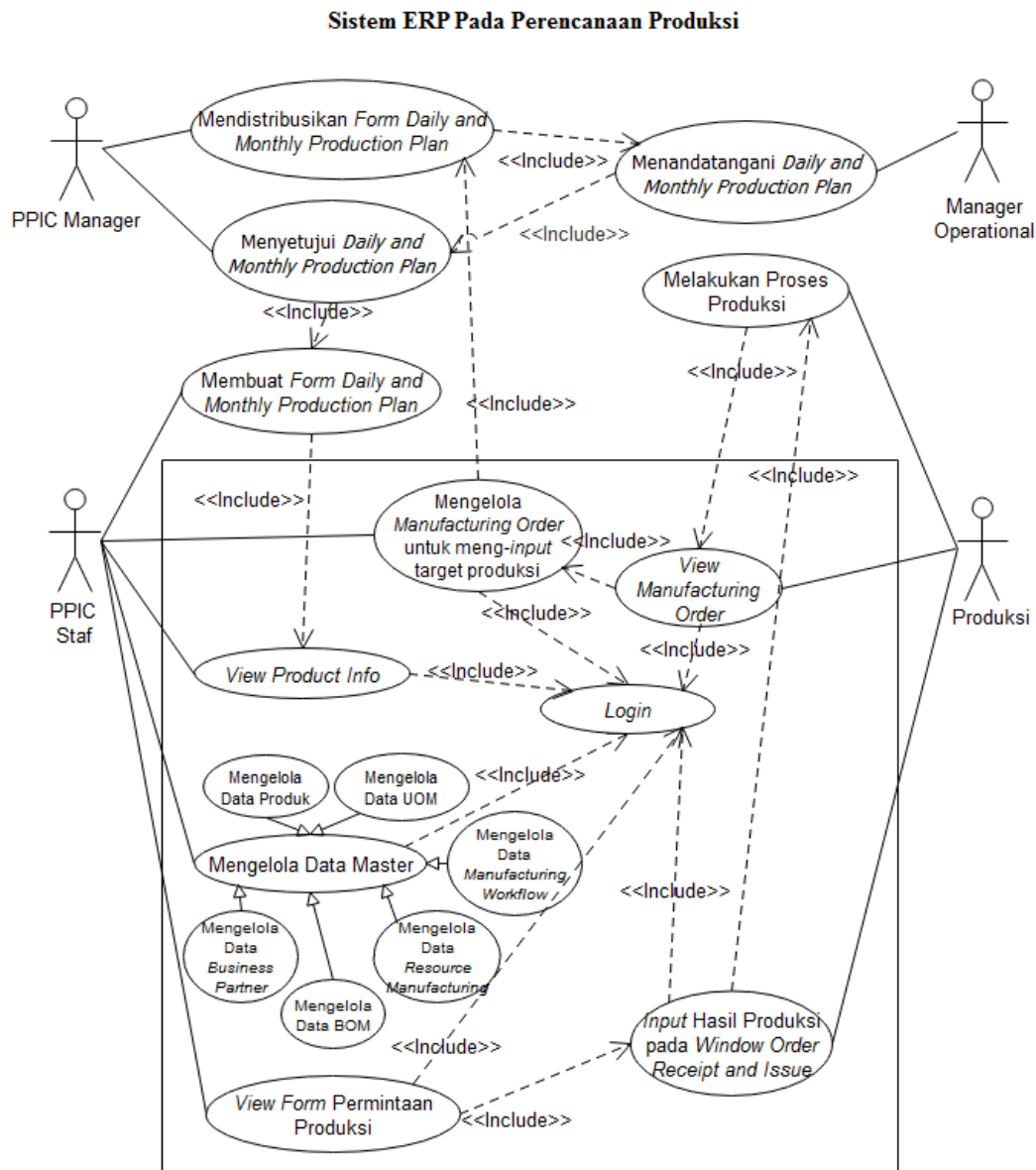
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5.4 Rekayasa (*Engineering*)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan desain sistem. Desain sistem dibuat sebagai tahapan untuk mempersiapkan proses implementasi sistem yang diinginkan, dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan oleh *user*. Sesuai dengan metode pendekatan yang digunakan yaitu analisis dan desain berbasis objek, maka model yang digunakan untuk menggambarkan seluruh proses adalah menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

5.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram sistem ERP pada perencanaan produksi dapat dilihat pada gambar V.2 di bawah ini:



Gambar V.2 Use Case Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

1. Definisi aktor

Pendefinisian aktor *use case diagram* sistem ERP pada perencanaan produksi usulan di PT RMA dapat dilihat pada Tabel V.3 berikut:

Tabel V.5 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi

No.	Aktor	Definisi
1.	PPIC Manager	PPIC Manager bertugas untuk menyetujui <i>form daily and monthly production plan</i> .

Tabel V.5 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Usulan Sistem ERP Pada Perencanaan Produksi

No.	Aktor	Definisi
2.	PPIC Staf	PPIC Staf bertugas untuk membuat <i>form daily and monthly production plan</i> , mengelola <i>master data</i> , <i>view product info</i> , mengelola <i>manufacturing order</i> , <i>view form</i> permintaan produksi.
3.	Produksi	Produksi bertugas untuk <i>view manufacturing order</i> , melakukan proses produksi, menginput hasil produksi.
4.	<i>Manager Operational</i>	<i>Manager Operational</i> bertugas untuk menandatangani <i>form daily and monthly production plan</i> yang telah disetujui PPIC Manager.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Skenario *use case*

Skenario *use case* sistem ERP pada perencanaan produksi usulan dapat dilihat pada poin berikut:

a. *Use case login*

Tabel V.6 Skenario *Use Case Login*

No.	Nama <i>Use Case</i>	<i>Login</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf dan Produksi.
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>login</i> sesuai dengan hak akses (<i>role</i>) dari <i>user</i> . Dalam hal ini hak aksesnya sesuai jabatan.
3.	<i>Relationship</i>	PPIC Staf dan Produksi.
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> membuka aplikasi. 2. <i>User</i> memasukkan <i>user id</i> dan <i>password</i>. 3. Sistem mengecek ke <i>database</i>, apakah <i>user id</i> dan <i>password</i> benar. 4. Jika <i>user id</i> dan <i>password</i> benar, maka muncul tampilan menu utama. Jika <i>user id</i> dan <i>password</i> salah

Tabel V.6 Skenario *Use Case Login* (lanjutan)

No.	Nama Use Case	Login
		5. maka muncul pesan “ <i>User does not match password</i> ” pada <i>window login</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

b. *Use case mengelola data business partner*Tabel V.7 Skenario *Use Case Mengelola Data Business Partner*

No.	Nama Use Case	Mengelola Data Business Partner
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan PPIC Staf mengolah data business partner.</i>
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association: PPIC Staf.</i> <i>Include: Login.</i>
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User</i> membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu <i>Partner Relations > Business Partner Rules > Business Partner Group</i>. 3. Sistem menampilkan <i>window business partner group</i>. 4. <i>User</i> melakukan proses <i>new record, copy record, delete record, requery, undo changes</i> pada tab <i>business partner group</i>. 5. <i>User</i> memilih menu <i>Partner Relations > Business Partner Rules > Business Partner</i>. 6. Sistem menampilkan <i>window business partner</i>. 7. <i>User</i> melakukan proses <i>new record, copy record, delete record, requery, undo changes</i> pada tab <i>business partner</i>. 8. <i>User</i> melakukan pengaktifan <i>customer</i> pada tab <i>customer</i>. 9. <i>User</i> melakukan pengaktifan <i>vendor</i> pada tab <i>vendor</i>. 10. <i>User</i> melakukan proses <i>new record, copy record, delete record, requery, undo changes</i> pada tab <i>location</i>.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

c. *Use case mengelola data unit of measure*Tabel V.8 Skenario *Use Case* Mengelola Data *Unit of Measure*

No.	Nama Use Case	Mengelola Data <i>Unit of Measure</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf mengolah data <i>unit of measure</i> .
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : PPIC Staf. <i>Include</i> : Login.
4.	<i>Normal Flow Events</i> :	1. <i>User</i> membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu Material Management > Material Management Rules > Unit of Measure. 3. Sistem menampilkan <i>window unit of measure</i>. 4. <i>User</i> melakukan proses <i>new record</i>, <i>copy record</i>, <i>delete record</i>, <i>requery</i>, <i>undo changes</i> pada tab <i>unit of measure</i>.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

d. *Use case mengelola data produk*Tabel V.9 Skenario *Use Case* Mengelola Data Produk

No.	Nama Use Case	Mengelola Data Produk
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf mengolah data produk.
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : PPIC Staf. <i>Include</i> : Login.
4.	<i>Normal Flow Events</i> :	1. <i>User</i> membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu Material Management > Material Management Rules > Product Category. 3. Sistem menampilkan <i>window product category</i>. 4. <i>User</i> melakukan proses <i>new record</i>, <i>copy record</i>, <i>delete record</i>, <i>requery</i>, <i>undo changes</i> pada tab <i>product category</i>.

Tabel V.9 Skenario *Use Case* Mengelola Data Produk (lanjutan)

No.	Nama Use Case	Mengelola Data Produk
		5. <i>User</i> memilih menu Material Management > Material Management Rules > Product. 6. Sistem menampilkan <i>window product</i> . 7. <i>User</i> melakukan proses <i>new record</i> , <i>copy record</i> , <i>delete record</i> , <i>requery</i> , <i>undo changes</i> pada tab <i>product</i> . 8. <i>User</i> melakukan pengaktifan <i>business partner</i> pada tab <i>purchasing</i> . 9. <i>User</i> melakukan pengaktifan <i>business partner</i> pada tab <i>business partner</i> . 10. <i>User</i> melakukan proses <i>new record</i> , <i>copy record</i> , <i>delete record</i> , <i>requery</i> , <i>undo changes</i> pada tab <i>price</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

e. *Use case* mengelola data BOMTabel V.10 Skenario *Use Case* Mengelola Data BOM

No.	Nama Use Case	Mengelola Data BOM
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf mengolah data BOM.
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : PPIC Staf. <i>Include</i> : Login.
4.	<i>Normal Flow Events</i> :	1. <i>User</i> membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu Manufacturing Management > Engineering Management > Bill of Material and Formulas > Bill of Materials and Formula. 3. Sistem menampilkan <i>window Bill of Materials and formula</i> . 4. <i>User</i> melakukan proses <i>new record</i> , <i>copy record</i> , <i>delete record</i> , <i>requery</i> , <i>undo changes</i> pada tab <i>parent product</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

f. *Use case mengelola data resource manufacturing*Tabel V.11 Skenario *Use Case Mengelola Data Resource Manufacturing*

No.	Nama Use Case	Mengelola Data Manufacturing Workflow
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan PPIC Staf mengolah data resource manufacturing.</i>
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association: PPIC Staf.</i> <i>Include: Login.</i>
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	1. <i>User membuka aplikasi, melakukan login dan masuk ke menu utama.</i> 2. <i>User memilih menu Manufacturing Management > Engineering Management > Resource Manufacturing > Resource Type.</i> 3. <i>Sistem menampilkan window resource type.</i> 4. <i>User melakukan proses new record, copy record, delete record, requery, undo changes pada tab resource type.</i> 5. <i>User memilih menu Manufacturing Management > Engineering Management > Resource Manufacturing > Manufacturing Resource.</i> 6. <i>Sistem menampilkan window manufacturing resource.</i> 7. <i>User melakukan proses new record, copy record, delete record, requery, undo changes pada tab manufacturing resource.</i>

Sumber: Hasil Analisis (2017)

g. *Use case mengelola data manufacturing workflow*Tabel V.12 Skenario *Use Case Mengelola Data Manufacturing Workflow*

No.	Nama Use Case	Mengelola Data Manufacturing Workflow
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan PPIC Staf mengolah data manufacturing workflow.</i>
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association: PPIC Staf.</i> <i>Include: Login.</i>

Tabel V.12 Skenario *Use Case* Mengelola Data *Manufacturing Workflow* (lanjutan)

No.	Nama Use Case	Mengelola Data <i>Manufacturing Workflow</i>
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu Manufacturing Management > Engineering Management > Manufacturing Workflow > Manufacturing Workflows 3. Sistem menampilkan <i>window manufacturing workflows</i>. 4. User melakukan proses <i>new record</i>, <i>copy record</i>, <i>delete record</i>, <i>requery</i>, <i>undo changes</i> pada tab <i>manufacturing workflows</i>. 5. User melakukan proses <i>new record</i>, <i>copy record</i>, <i>delete record</i>, <i>requery</i>, <i>undo changes</i> pada tab <i>activity</i>. 6. User melakukan proses <i>new record</i>, <i>copy record</i>, <i>delete record</i>, <i>requery</i>, <i>undo changes</i> pada tab <i>transition</i>.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

h. *Use case view product info*Tabel V.13 Skenario *Use Case View Product Info*

No.	Nama Use Case	View Product Info
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf.
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf memeriksa <i>product info</i> .
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> PPIC Staf. <i>Include:</i> <i>login</i> .
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu View> Product Info. 3. Sistem menampilkan <i>window product info</i>.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

i. *Use case membuat form daily and monthly production plan*

Tabel V.14 Skenario *Use Case Membuat Form Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Membuat Form Daily and Monthly Production Plan
1.	Primary Actor	PPIC Staf.
2.	Use Case Description	Use case ini menggambarkan PPIC Staf membuat <i>form daily and monthly production plan</i> .
3.	Relationship	Association: PPIC Staf. Include: Login, mengecek product info.
4.	Normal Flow Events:	1. User membuka aplikasi, melakukan login dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu View > Product Info. 3. Sistem menampilkan window product info. 4. User membuat <i>form daily and monthly production plan</i> dengan bantuan Microsoft Excel.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

j. *Use case menyetujui daily and monthly production plan.*

Tabel V.15 Skenario *Use Case Menyetujui Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Menyetujui Daily and Monthly Production Plan
1.	Primary Actor	PPIC Manager.
2.	Use Case Description	Use case ini menggambarkan PPIC Manager menyetujui <i>form Daily and Monthly Production Plan</i> yang telah dibuat PPIC Staf.
3.	Relationship	Association: PPIC Manager. Include: Membuat <i>form daily and monthly production plan</i> .
4.	Normal Flow Events:	1. User menerima <i>form daily and monthly production plan</i> . 2. User menyetujui <i>form daily and monthly production plan</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

k. *Use case menandatangani daily and monthly production plan*

Tabel V.16 Skenario *Use Case Menandatangani Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Menandatangani Daily And Monthly Production Plan
1.	Primary Actor	Manager Operational.
2.	Use Case Description	Use case ini menggambarkan Manager Operational menandatangani form Daily and Monthly Production Plan yang telah disetujui PPIC Manager.
3.	Relationship	Association: Manager Operational. Include: Menyetujui Daily and Monthly Production Plan.
4.	Normal Flow Events:	1. User menerima form daily and monthly production plan yang telah disetujui PPIC Manager. 2. User menandatangani form daily and monthly production plan.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

l. *Use case mendistribusikan daily and monthly production plan*

Tabel V.17 Skenario *Use Case Mendistribusikan Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Mendistribusikan Daily And Monthly Production Plan
1.	Primary Actor	PPIC Manager
2.	Use Case Description	Use case ini menggambarkan PPIC Manager mendistribusikan form Daily and Monthly Production Plan yang telah di setujui PPIC Manager dan di tandatangani Manager Operational.
3.	Relationship	Association: PPIC Manager. Include: menandatangani daily and monthly production plan.
4.	Normal Flow Events:	1. User mendistribusikan form daily and monthly production plan form Daily and Monthly Production Plan yang telah di setujui PPIC Manager dan di tandatangani Manager Operational.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

- m. *Use case* mengelola *manufacturing order* untuk meng-input target produksi

Tabel V.18 Skenario *Use Case* Mengelola *Manufacturing Order* Untuk Meng-Input Target Produksi

No.	Nama Use Case	Mengelola <i>Manufacturing Order</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf.
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf mengelola <i>manufacturing order</i> .
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : PPIC Staf. <i>Include</i> : Login, mengelola <i>manufacturing order</i> .
4.	<i>Normal Flow Events</i> :	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing > Manufacturing Order. 3. Sistem menampilkan <i>window manufacturing order</i> . 4. User melakukan proses <i>new record</i> , <i>copy record</i> , <i>delete record</i> , <i>requery</i> , <i>undo changes</i> pada tab <i>manufacturing order</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

- n. *Use case* membuat *form daily and monthly production plan*

Tabel V.19 Skenario *Use Case* Membuat *Form Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Membuat <i>Form Daily and Monthly Production Plan</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Staf.
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf membuat <i>form daily and monthly production plan</i> .
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : PPIC Staf. <i>Include</i> : Login, mengecek <i>product info</i> .

4.	<i>Normal Flow Events:</i>	5. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 6. User memilih menu View > <i>Product Info</i>. 7. Sistem menampilkan <i>window product info</i>. 8. Actor membuat <i>form daily and monthly production plan</i> dengan bantuan <i>Microsoft Excel</i>.
----	----------------------------	---

Sumber: Hasil Analisis (2017)

o. *Use case menyetujui daily and monthly production plan.*

Tabel V.20 Skenario *Use Case Menyetujui Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Menyetujui <i>Daily and Monthly Production Plan</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Manager.
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Manager menyetujui <i>form Daily and Monthly Production Plan</i> yang telah dibuat PPIC Staf.
3.	<i>Relationship</i>	Association: PPIC Manager. Include: Membuat <i>form daily and monthly production plan</i>.
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	3. Actor menerima <i>form daily and monthly production plan</i>. 4. Actor menyetujui <i>form daily and monthly production plan</i>.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

p. *Use case menandatangani daily and monthly production plan*

Tabel V.21 Skenario *Use Case Menandatangani Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Menandatangani <i>Daily And Monthly Production Plan</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	Manager Operational.
2.	<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Manager Operational menandatangani <i>form Daily and Monthly Production Plan</i> yang telah disetujui PPIC Manager.

Tabel V.21 Skenario *Use Case* Menandatangani *Daily and Monthly Production Plan*
(lanjutan)

No.	Nama Use Case	Menandatangani <i>Daily And Monthly Production Plan</i>
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association: Manager Operational.</i> <i>Include: Menyetujui Daily and Monthly Production Plan.</i>
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	3. Actor menerima form <i>daily and monthly production plan</i> yang telah disetujui PPIC Manager. 4. Actor menandatangani form <i>daily and monthly production plan</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

q. *Use case mendistribusikan daily and monthly production plan*

Tabel V.22 Skenario *Use Case* Mendistribusikan *Daily and Monthly Production Plan*

No.	Nama Use Case	Mendistribusikan <i>Daily And Monthly Production Plan</i>
1.	<i>Primary Actor</i>	PPIC Manager
2.	<i>Use Case Description</i>	Use case ini menggambarkan PPIC Manager mendistribusikan form <i>Daily and Monthly Production Plan</i> yang telah di setujui PPIC Manager dan di tandatangani <i>Manager Operational</i> .
3.	<i>Relationship</i>	<i>Association: PPIC Manager.</i> <i>Include: menandatangani daily and monthly production plan.</i>
4.	<i>Normal Flow Events:</i>	2. Actor mendistribusikan form <i>daily and monthly production plan form Daily and Monthly Production Plan</i> yang telah di setujui PPIC Manager dan di tandatangani <i>Manager Operational</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

r. *Use case view manufacturing order*Tabel V.23 Skenario *Use Case View Manufacturing Order*

No.	Nama Use Case	View Manufacturing Order
1.	Primary Actor	Produksi
2.	Use Case Description	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi melakukan pengecekan data pada <i>manufacturing order</i> .
3.	Relationship	Association: Produksi Include: Login, mengelola <i>manufacturing order</i>
4.	Normal Flow Events:	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing > Manufacturing Order. 3. Sistem menampilkan <i>window manufacturing order</i> .

Sumber: Hasil Analisis (2017)

s. *Use case melakukan proses produksi*Tabel V.24 Skenario *Use Case Melakukan Proses Produksi*

No.	Nama Use Case	Melakukan Proses Produksi
1.	Primary Actor	Produksi
2.	Use Case Description	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi melakukan proses produksi barang.
3.	Relationship	Association: Produksi Include: mengecek <i>manufacturing order</i> .
4.	Normal Flow Events:	1. Actor melakukan proses produksi barang.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

t. *Use case input hasil produksi pada window order receipt and issue*Tabel V.25 Skenario *Use Case Input Hasil Produksi Pada Window Order Receipt and Issue*

No.	Nama Use Case	Input Hasil Produksi
1.	Primary Actor	Produksi
2.	Use Case	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi melakukan

Tabel V.25 Skenario *Use Case Input Hasil Produksi* Pada *Window Order Receipt and Issue*

No.	Nama Use Case	Input Hasil Produksi
	Description	penginputan jumlah hasil produksi pada <i>window order receipt and issue</i> .
3.	Relationship	Association: Produksi Include: Login, melakukan proses produksi.
4.	Normal Flow Events:	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing > Order Receipt and Issue. 3. Sistem menampilkan <i>window order receipt and issue</i>. 4. User melakukan proses pemasukan data pada <i>window order receipt and issue</i>.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

u. *Use case view form permintaan produksi.*Tabel V.26 Skenario *Use Case View Form Permintaan Produksi*

No.	Nama Use Case	View Form Permintaan Produksi
1.	Primary Actor	PPIC Staf
2.	Use Case Description	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC Staf menampilkan <i>form permintaan produksi</i> .
3.	Relationship	Association: PPIC Staf Include: Login, input hasil produksi.
4.	Normal Flow Events:	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama. 2. User memilih menu Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing 3. User memilih <i>report form permintaan produksi</i>. 4. Sistem menampilkan <i>form permintaan produksi</i>.

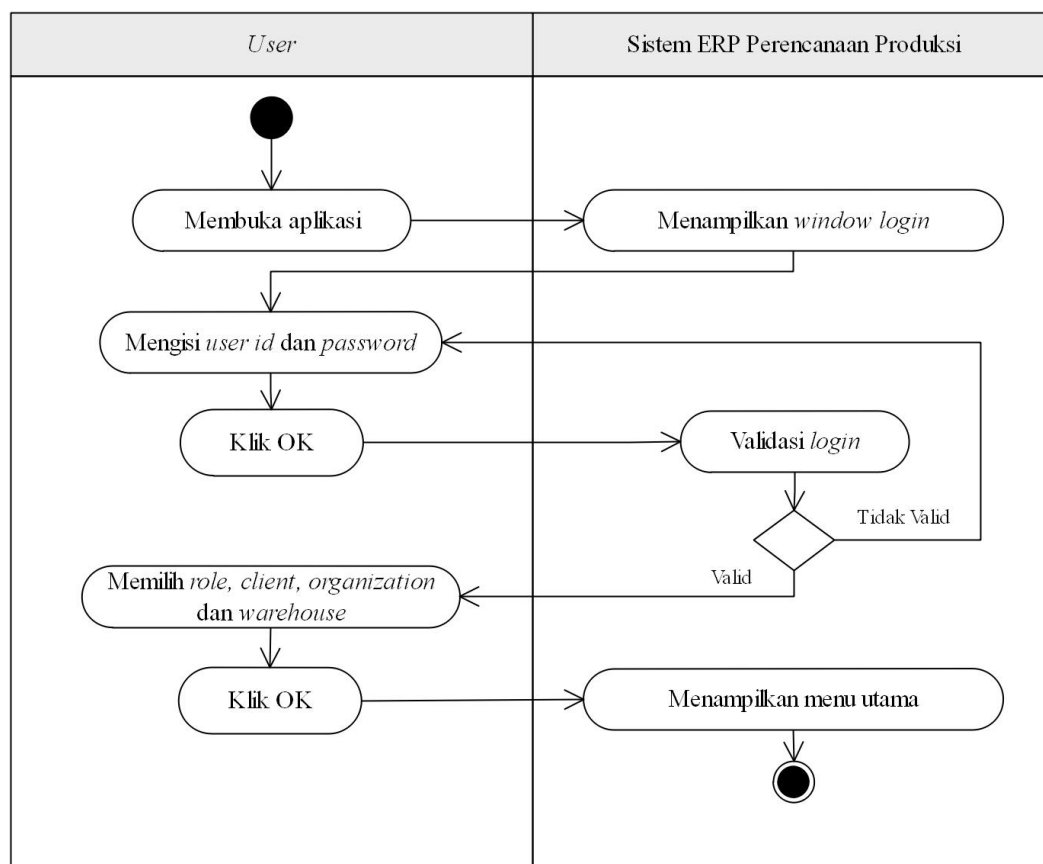
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.4.2 Activity Diagram

Agar lebih memahami sistem yang akan diimplementasikan, maka perlu dibuatkan *activity diagram* tentang sistem ERP pada perencanaan produksi. Berikut ini *activity diagram*-nya:

1. Activity diagram login

Activity diagram login ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu PPIC Staf dan Produksi untuk dapat masuk ke dalam sistem ERP perencanaan produksi. Berikut ini merupakan *activity diagram login*:

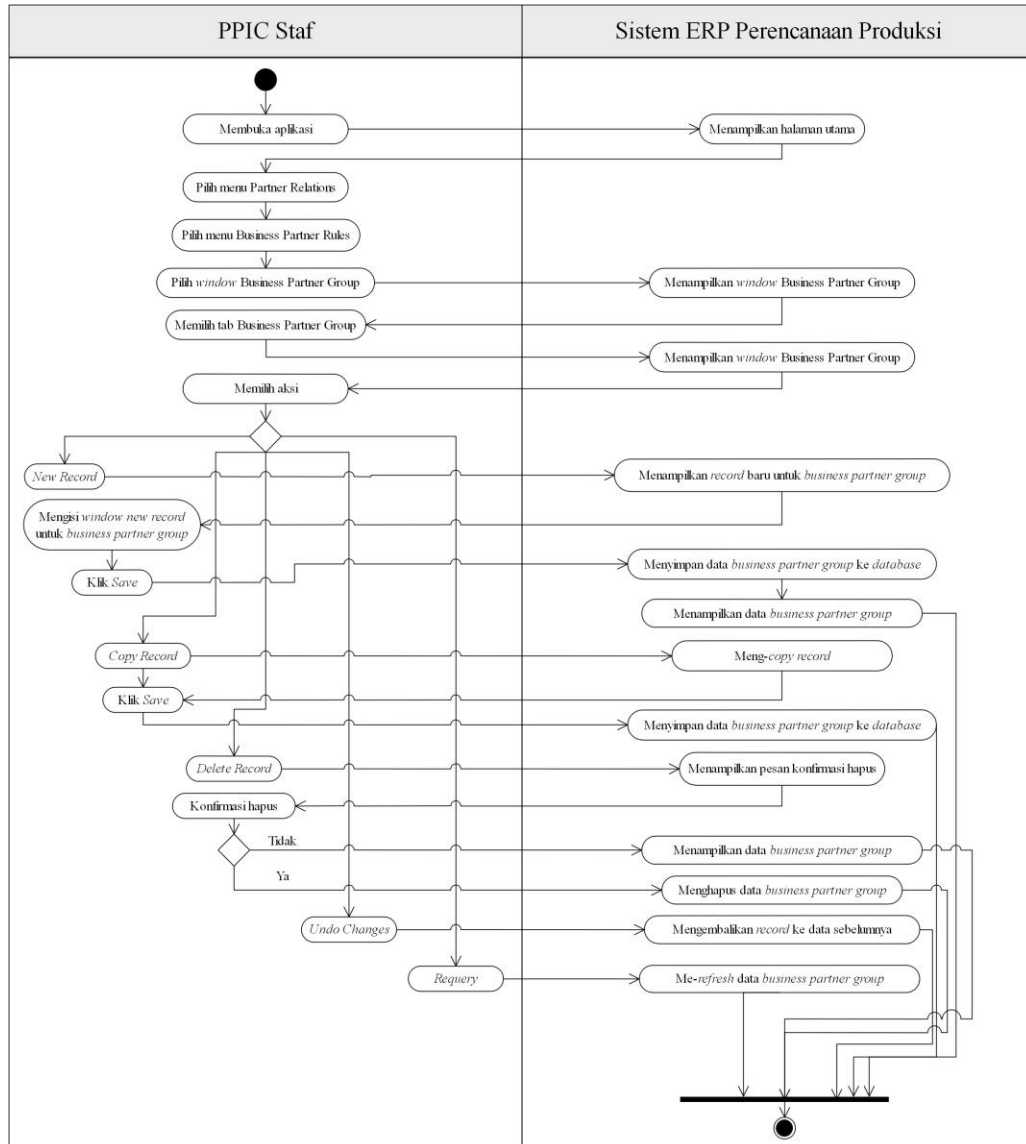


Gambar V.3 Activity Diagram Login
Sumber: Hasil Analisis (2017)

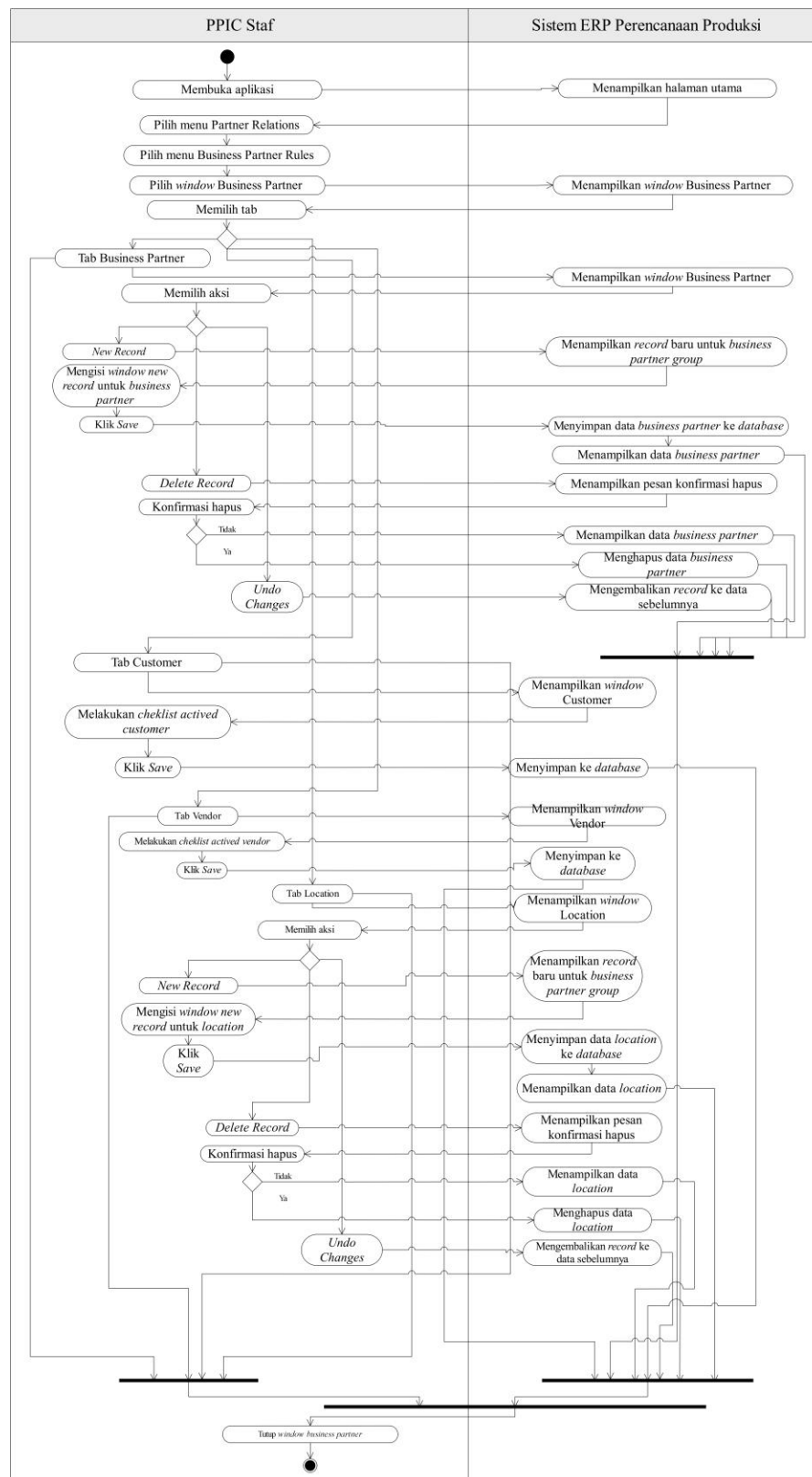
2. Activity diagram mengelola data business partner

Activity diagram mengelola data business partner ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user* PPIC Staf untuk mengelola data *business partner*. Data *business partner* yang dikelola ada dua yaitu data *business partner*

group dan *business partner*. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data *business partner*:



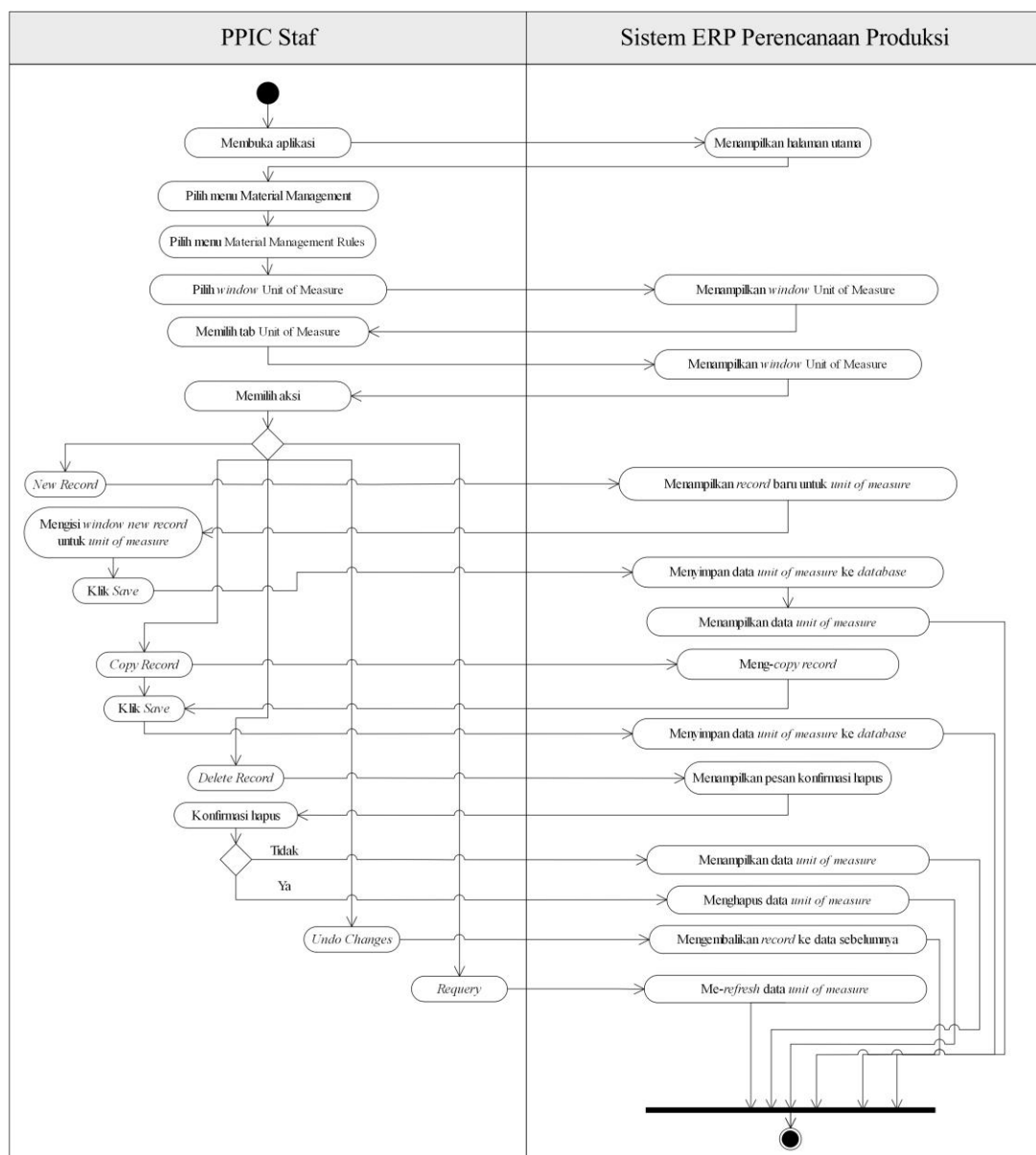
Gambar V.4 Activity Diagram Mengelola Data Business Partner Group
Sumber: Hasil Analisis (2017)



Gambar V.5 Activity Diagram Mengelola Data *Business Partner*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. Activity diagram mengelola data unit of measure

Activity diagram mengelola data unit of measure ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf untuk mengelola data unit of measure. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data unit of measure:



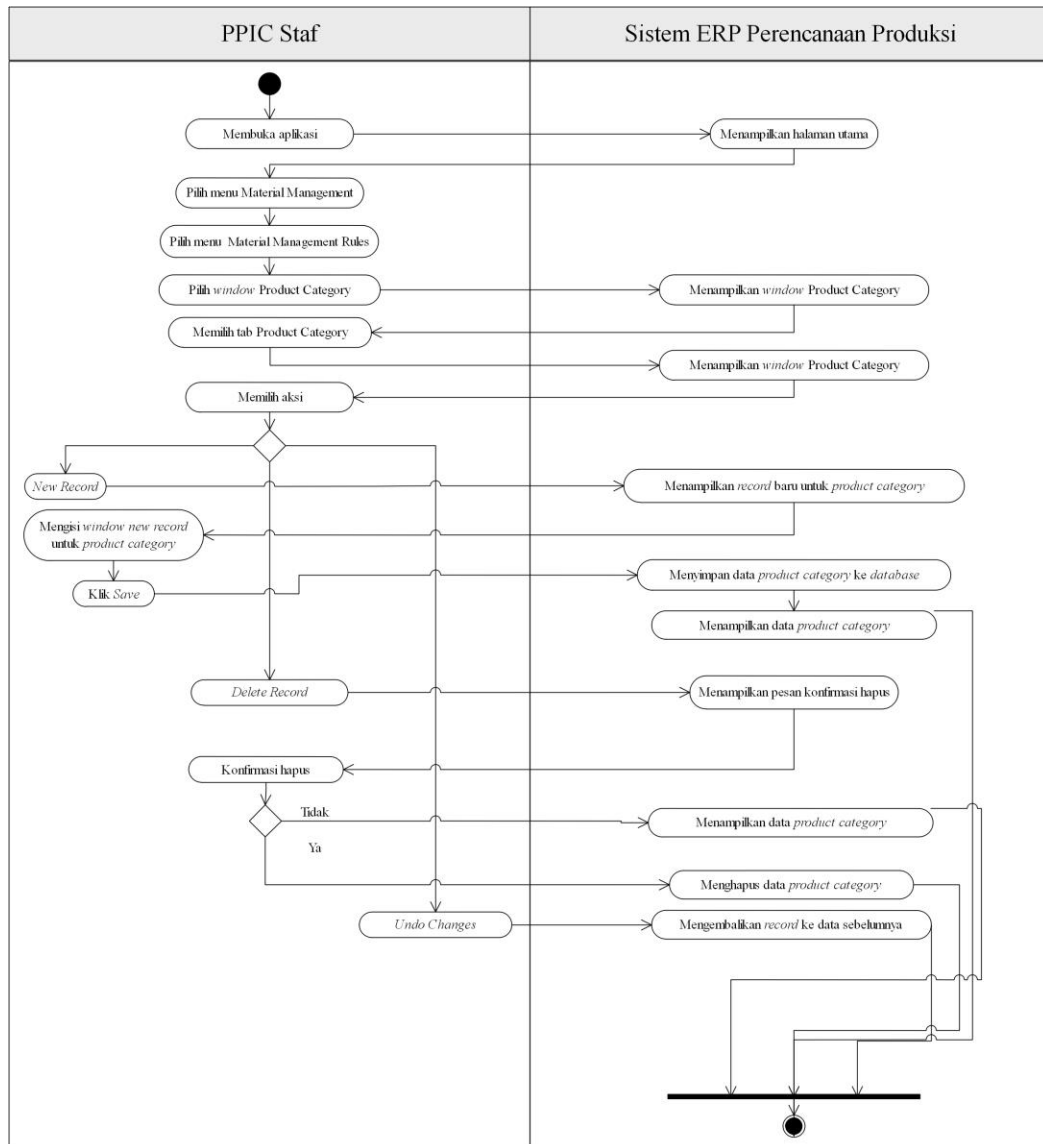
Gambar V.6 Activity Diagram Mengelola Data Unit of Measure

Sumber: Hasil Analisis (2017)

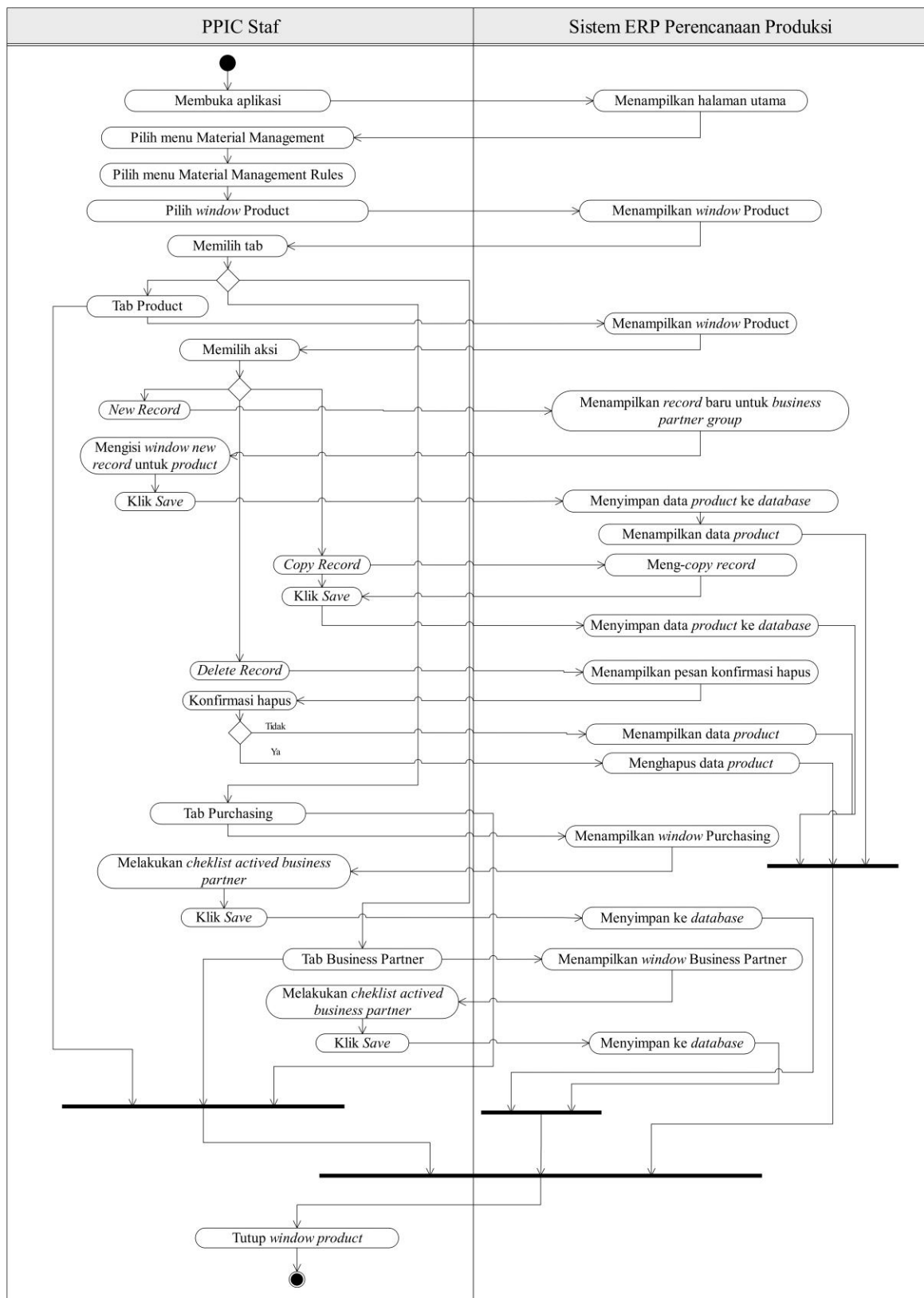
4. Activity diagram mengelola data produk

Activity diagram mengelola data produk ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf untuk mengelola data produk. Data produk

yang dikelola ada dua yaitu data *product category* dan *product*. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data produk:



Gambar V.7 Activity Diagram Mengelola Data Product Category
Sumber: Hasil Analisis (2017)

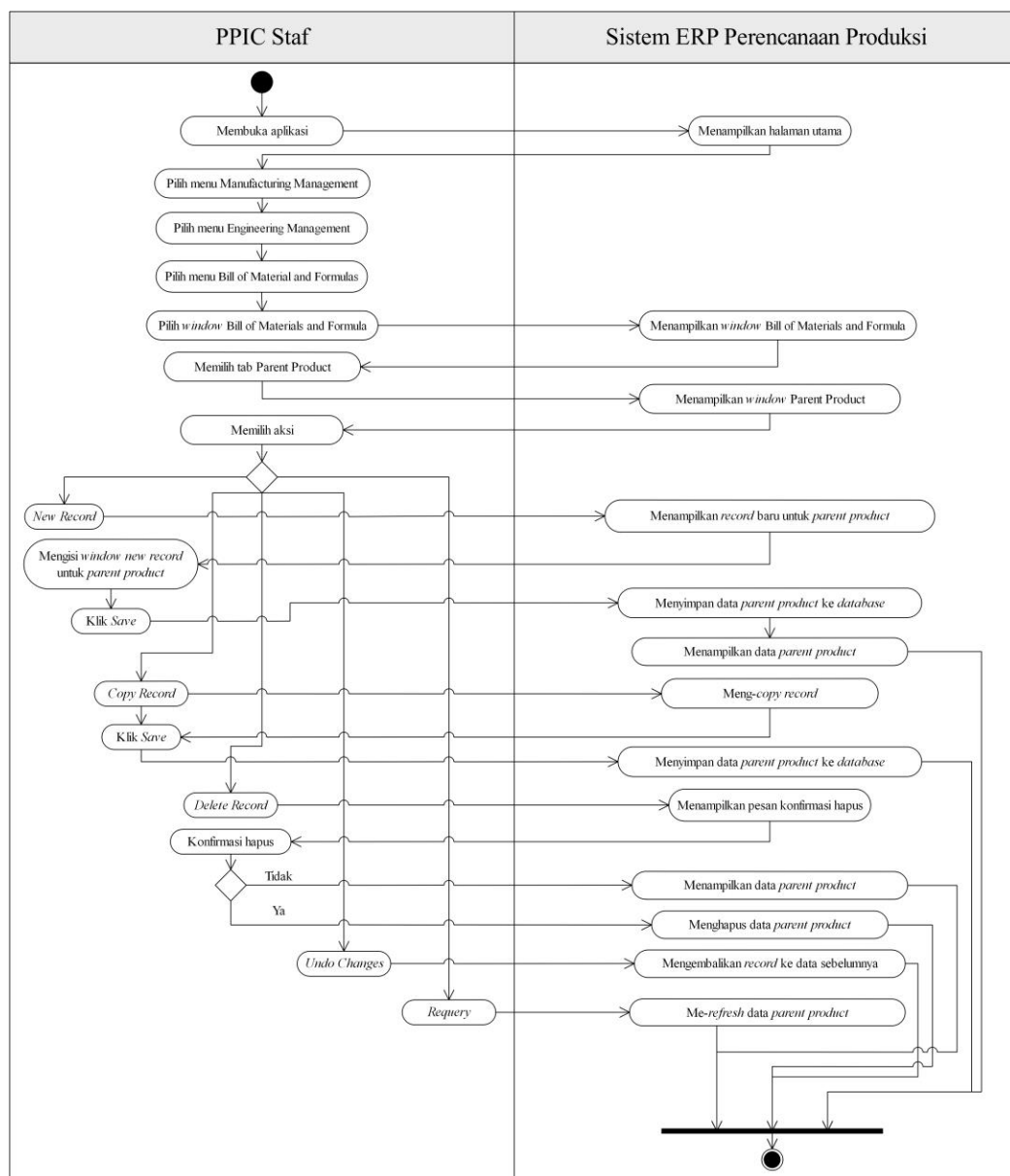


Gambar V.8 Activity Diagram Mengelola Data Product

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. Activity diagram mengelola data BOM

Activity diagram mengelola data BOM ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf untuk mengelola data BOM. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data BOM:

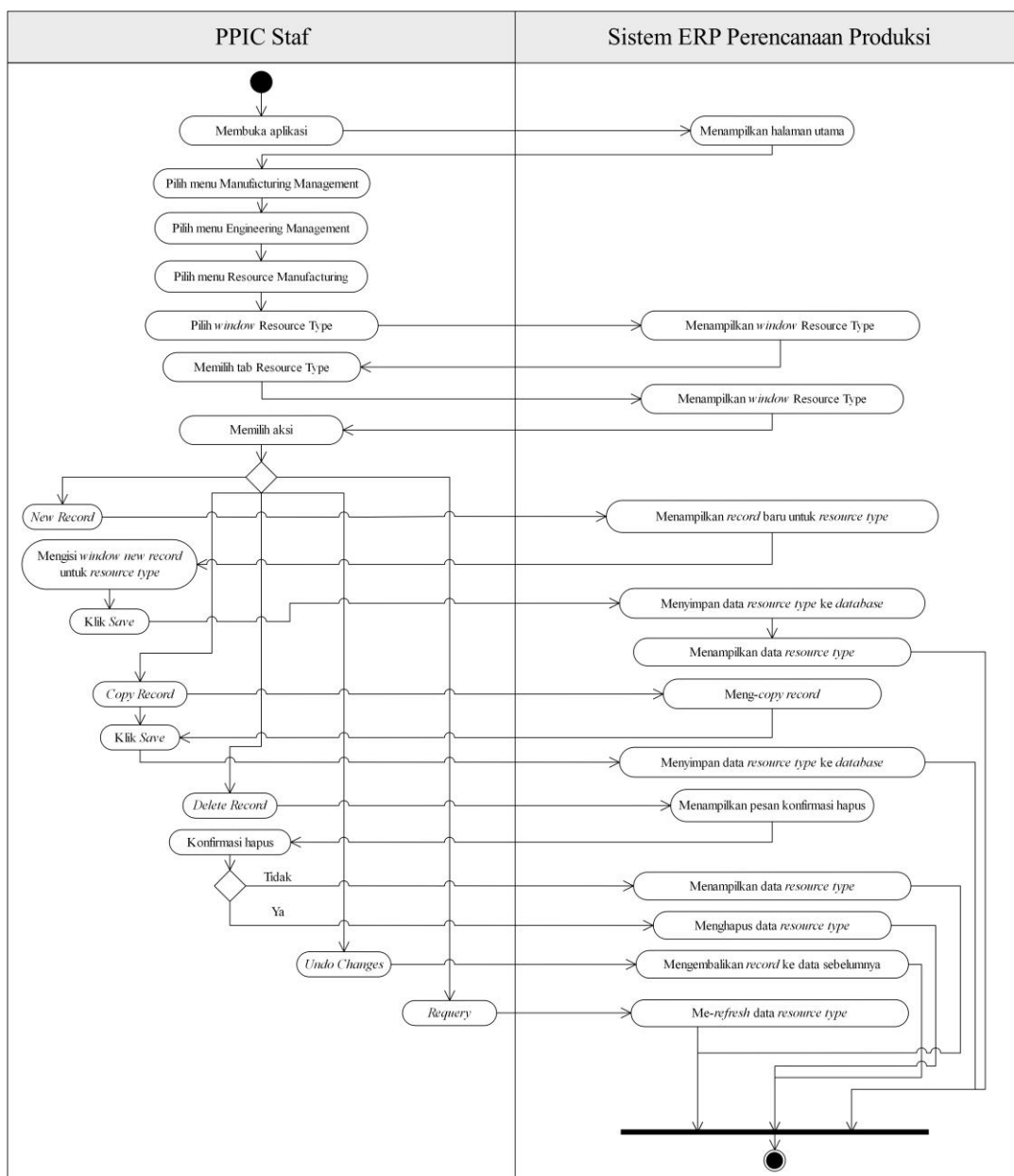


Gambar V.9 Activity Diagram Mengelola Data BOM

Sumber: Hasil Analisis (2017)

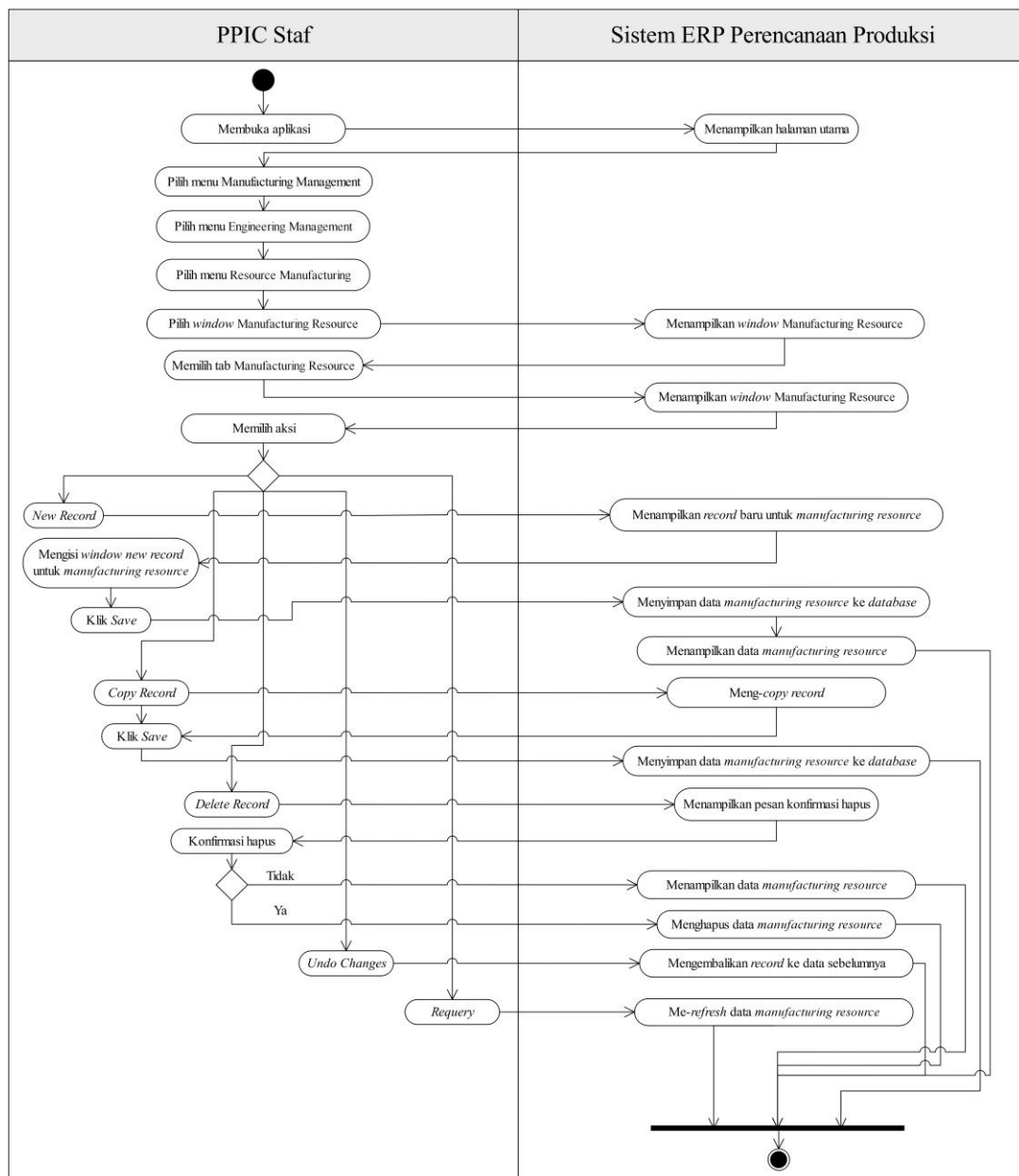
6. Activity diagram mengelola data resource manufacturing

Activity diagram mengelola data resource manufacturing ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf untuk mengelola data resource manufacturing. Data resource manufacturing yang dikelola ada dua yaitu data resource type dan manufacturing resource. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data resource manufacturing:



Gambar V.10 Activity Diagram Mengelola Resource Type

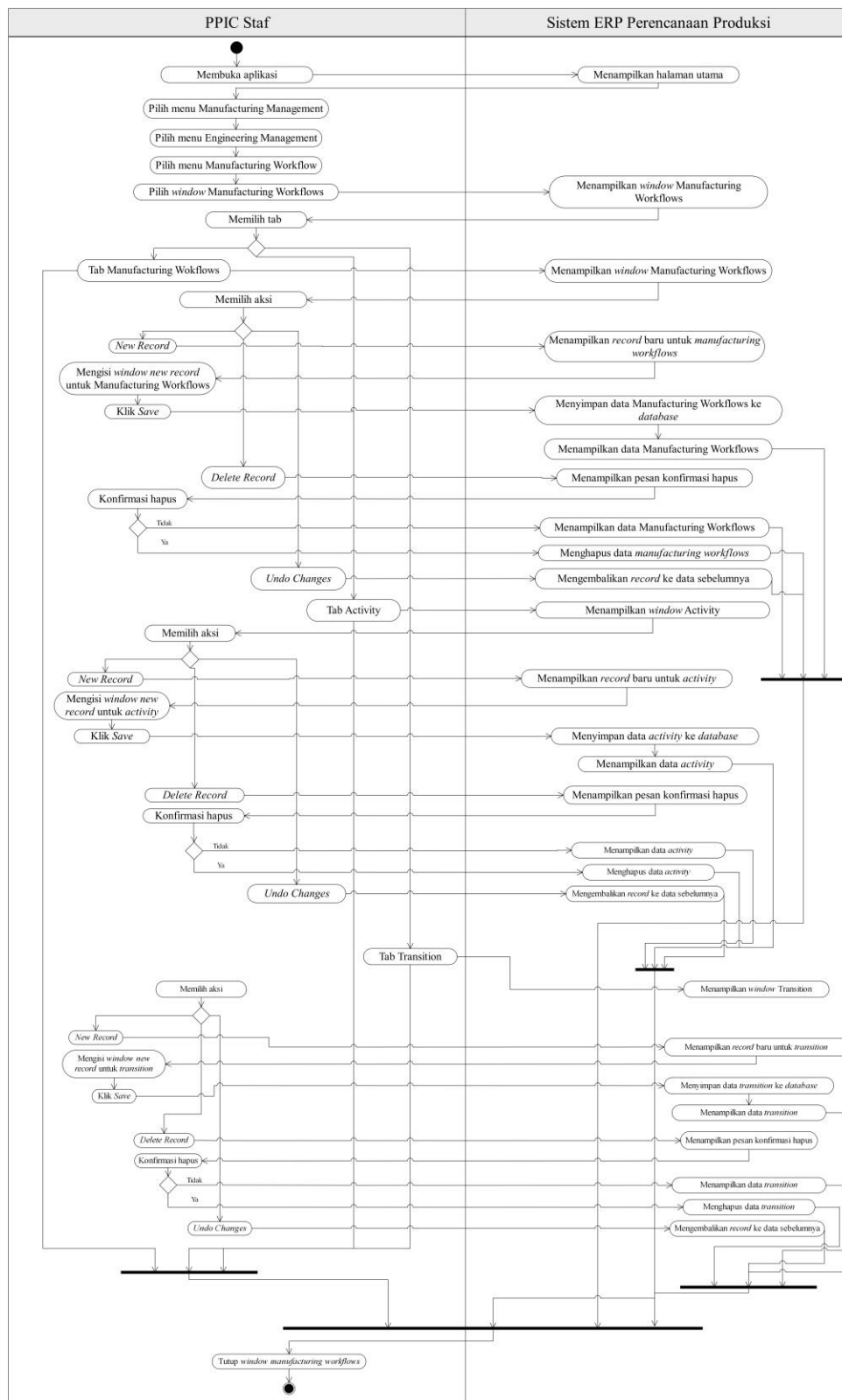
Sumber: Hasil Analisis (2017)



Gambar V.11 Activity Diagram Mengelola Manufacturing Resource
Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. Activity diagram mengelola data manufacturing workflow

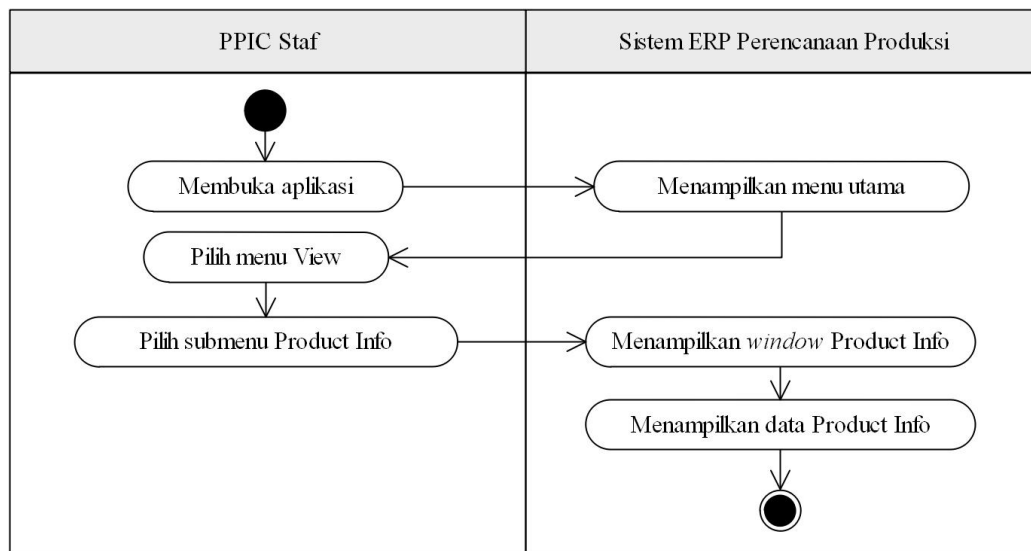
Activity diagram mengelola data manufacturing workflow ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf untuk mengelola data manufacturing workflow. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data manufacturing workflow:



Gambar V.12 Activity Diagram Mengelola Manufacturing Workflow
Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. Activity diagram view product info

Activity diagram view product info ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf melakukan pemeriksaan stok barang jadi. Berikut ini merupakan activity diagram view product info:

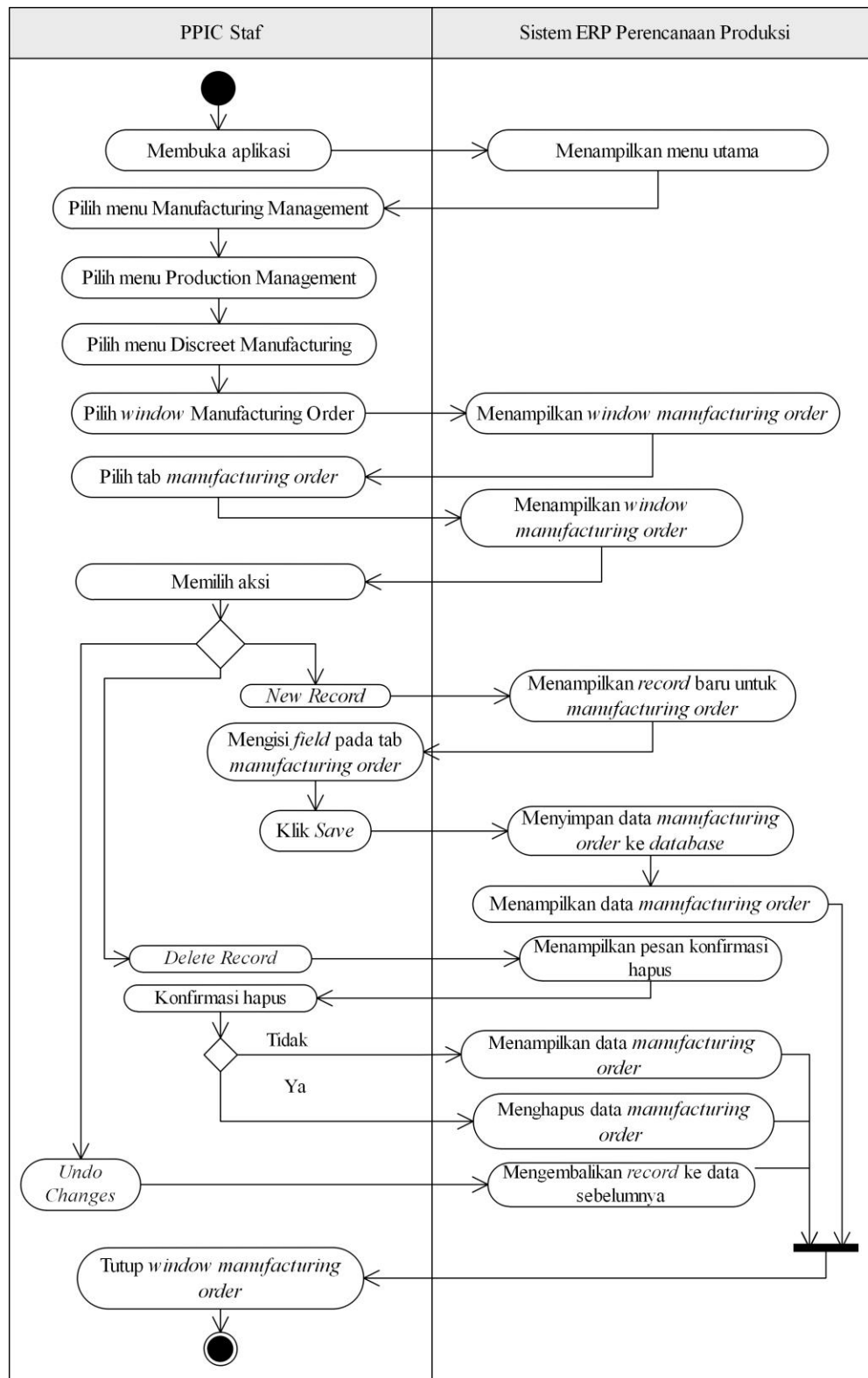


Gambar V.13 Activity Diagram View Product Info

Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Activity diagram mengelola manufacturing order

Activity diagram mengelola manufacturing order ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user PPIC Staf melakukan pengolahan terhadap form manufacturing order. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola manufacturing order:

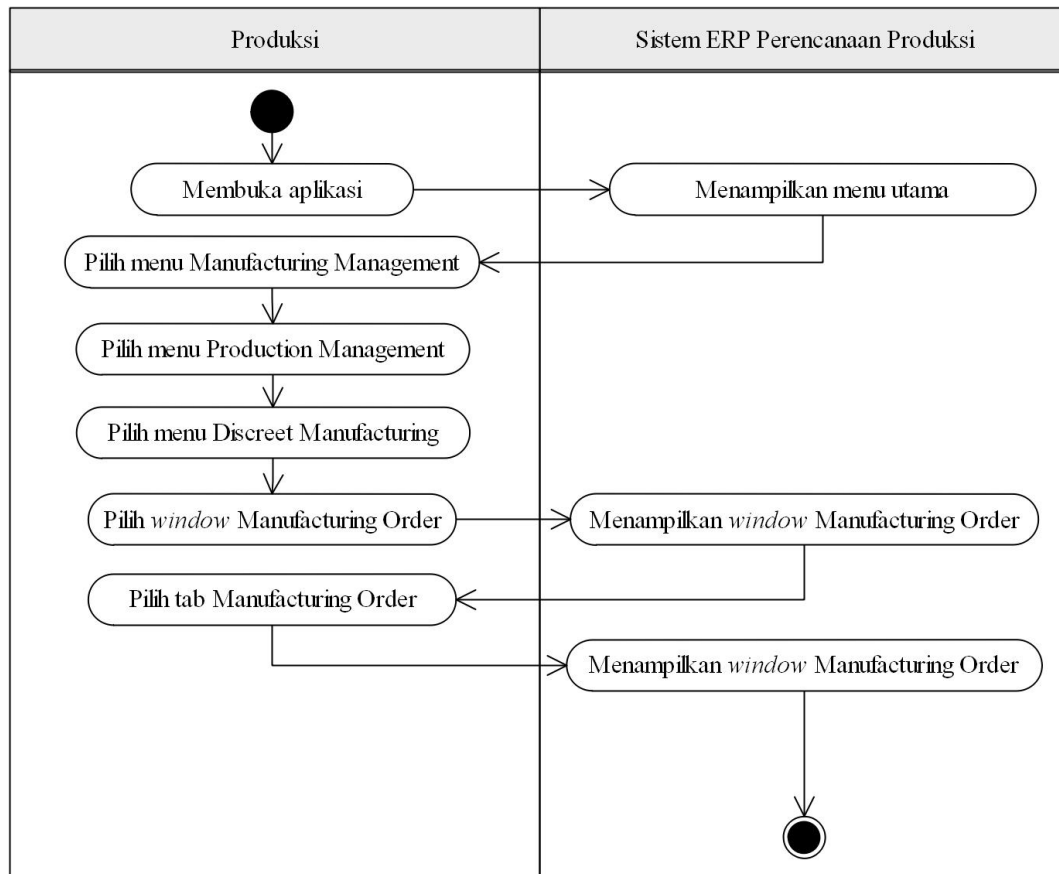


Gambar V.14 Activity Diagram Mengelola Manufacturing Order Untuk Meng-input Target Produksi

Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. Activity diagram view manufacturing order

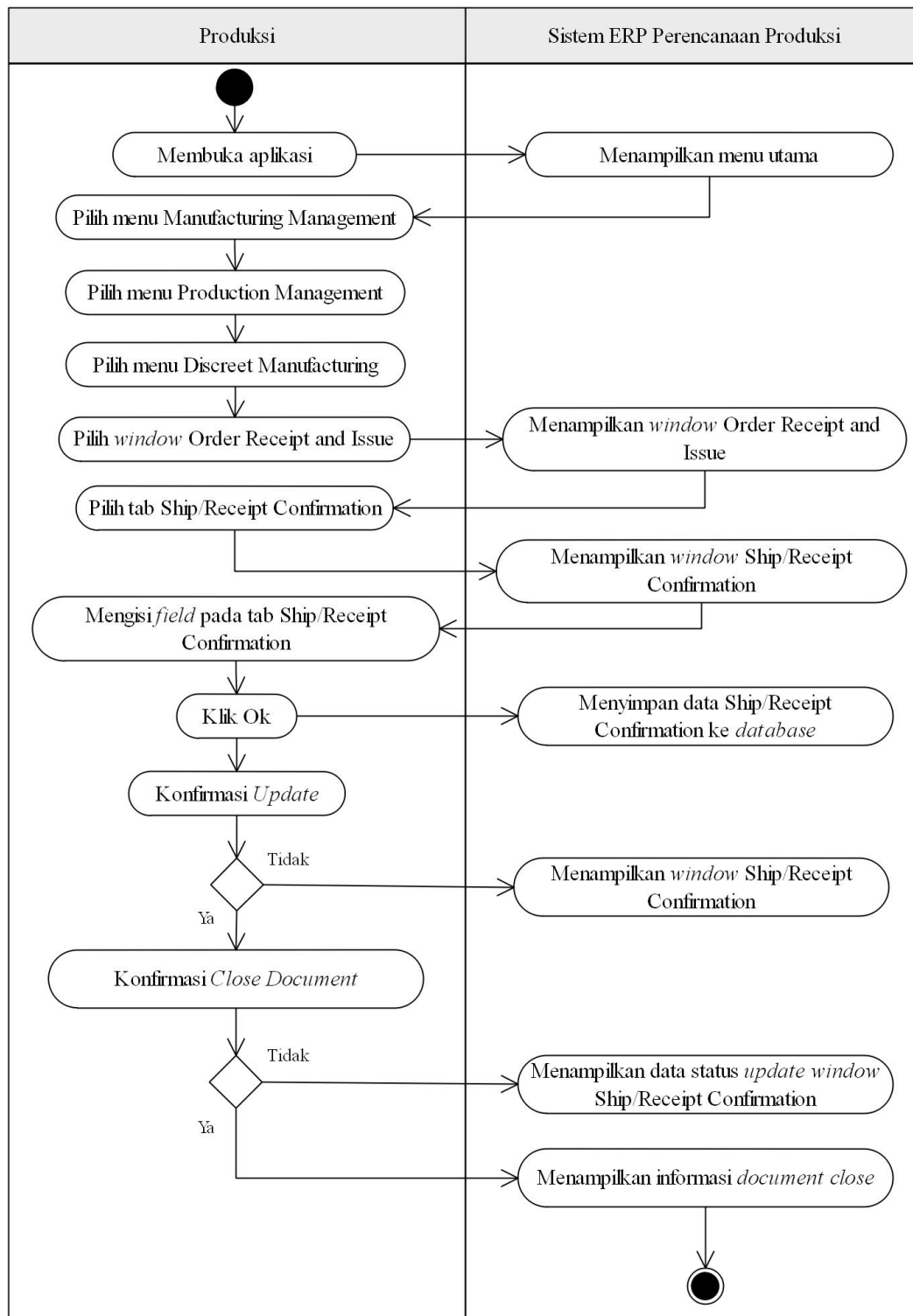
Activity diagram view manufacturing order ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user Produksi melakukan pengecekan data pada manufacturing order yang berstatus complete. Berikut ini merupakan activity diagram view product info:



Gambar V.15 Activity Diagram View Manufacturing Order
Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. Activity diagram input hasil produksi

Activity diagram input hasil produksi ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user Produksi melakukan penginputan hasil produksi. Berikut ini merupakan activity diagram input hasil produksi:

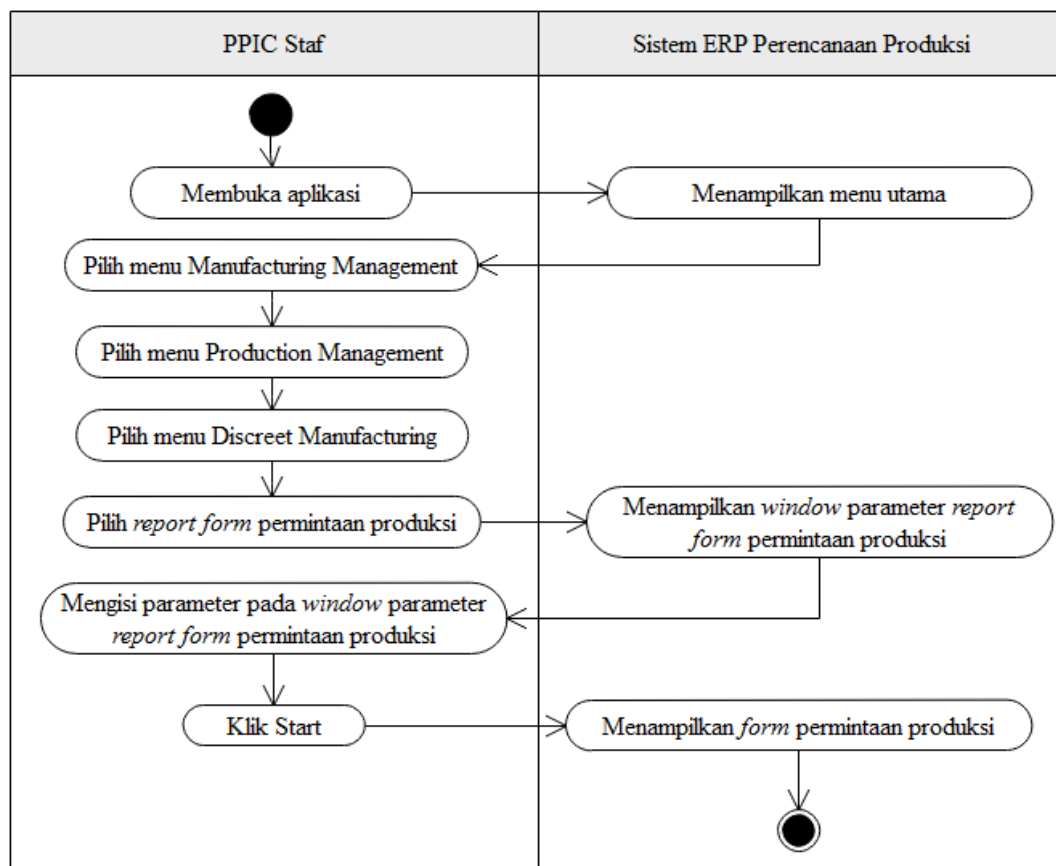


Gambar V.16 Activity Diagram Input Hasil Produksi Pada Window Order Receipt and Issue

Sumber: Hasil Analisis (2017)

12. Menampilkan *form* permintaan produksi

Activity diagram menampilkan *form* permintaan produksi ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user* PPIC Staf menampilkan *form* permintaan produksi. Berikut ini merupakan *activity diagram* menampilkan *form* permintaan produksi:



Gambar V.17 *Activity Diagram* Menampilkan *Form* Permintaan Produksi

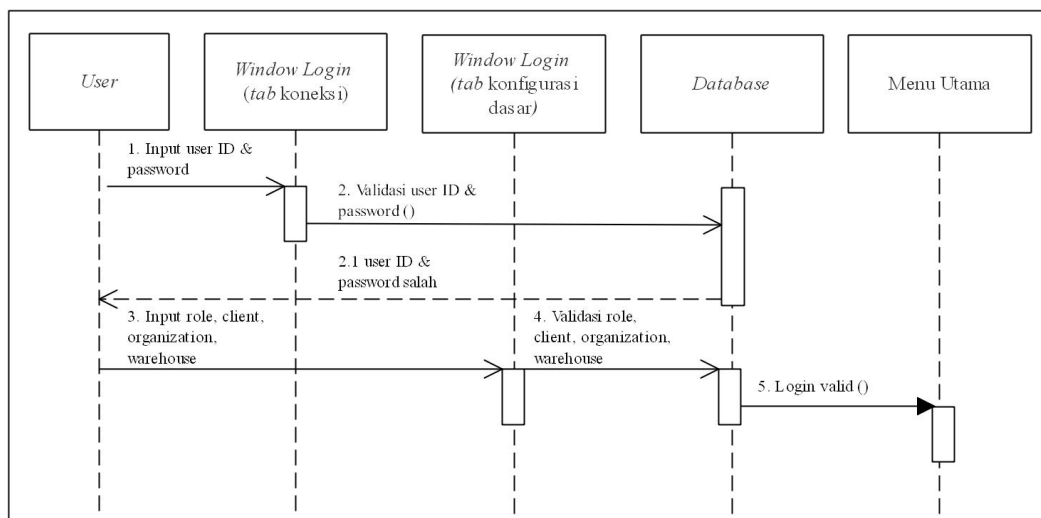
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.4.3 *Sequence Diagram*

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

1. Sequence diagram login

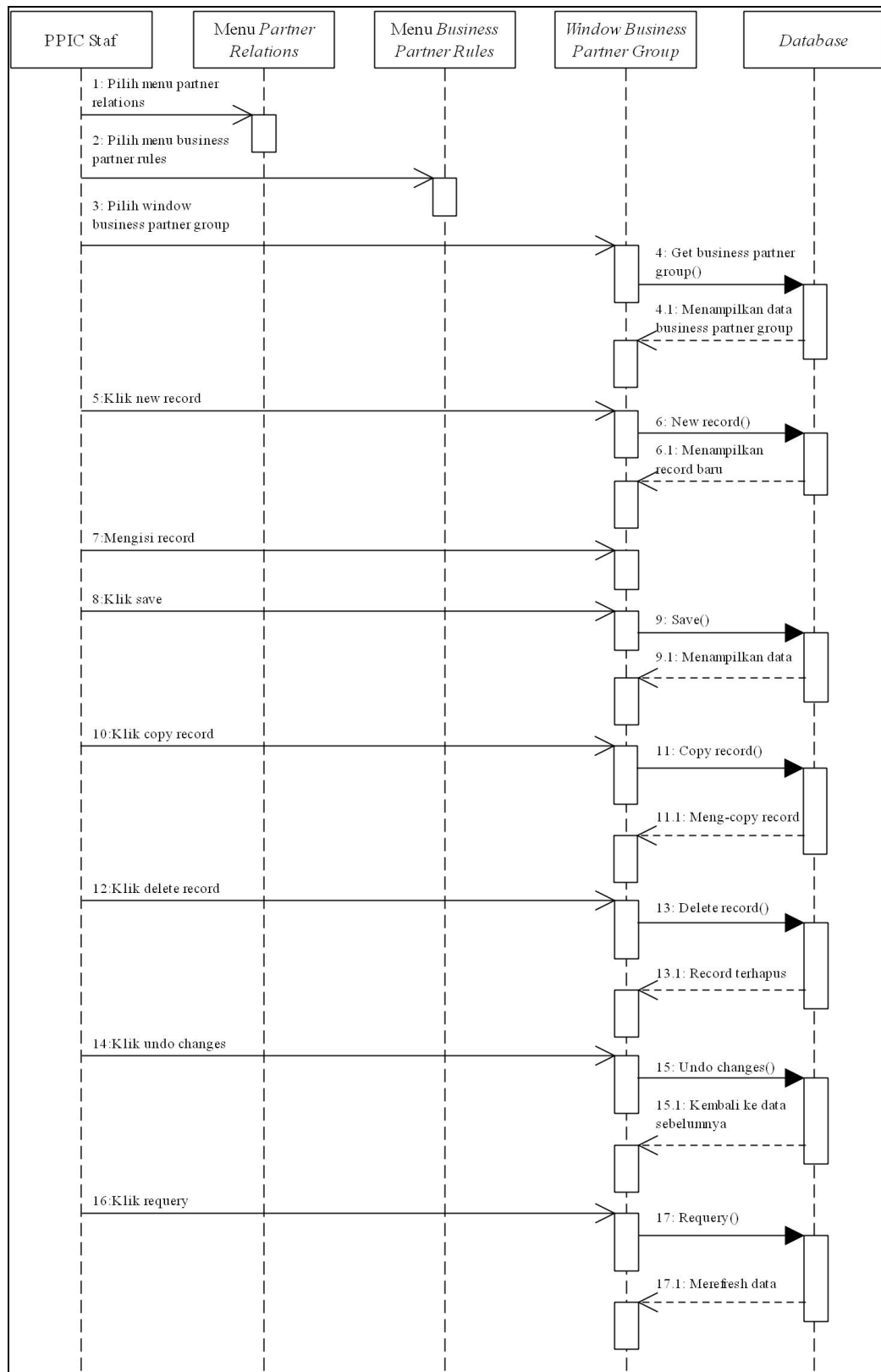
Sequence diagram login menjelaskan sebuah sequence diagram dalam proses login. Proses ini dilakukan oleh user sebelum masuk sistem. Berikut ini merupakan sequence diagram login:



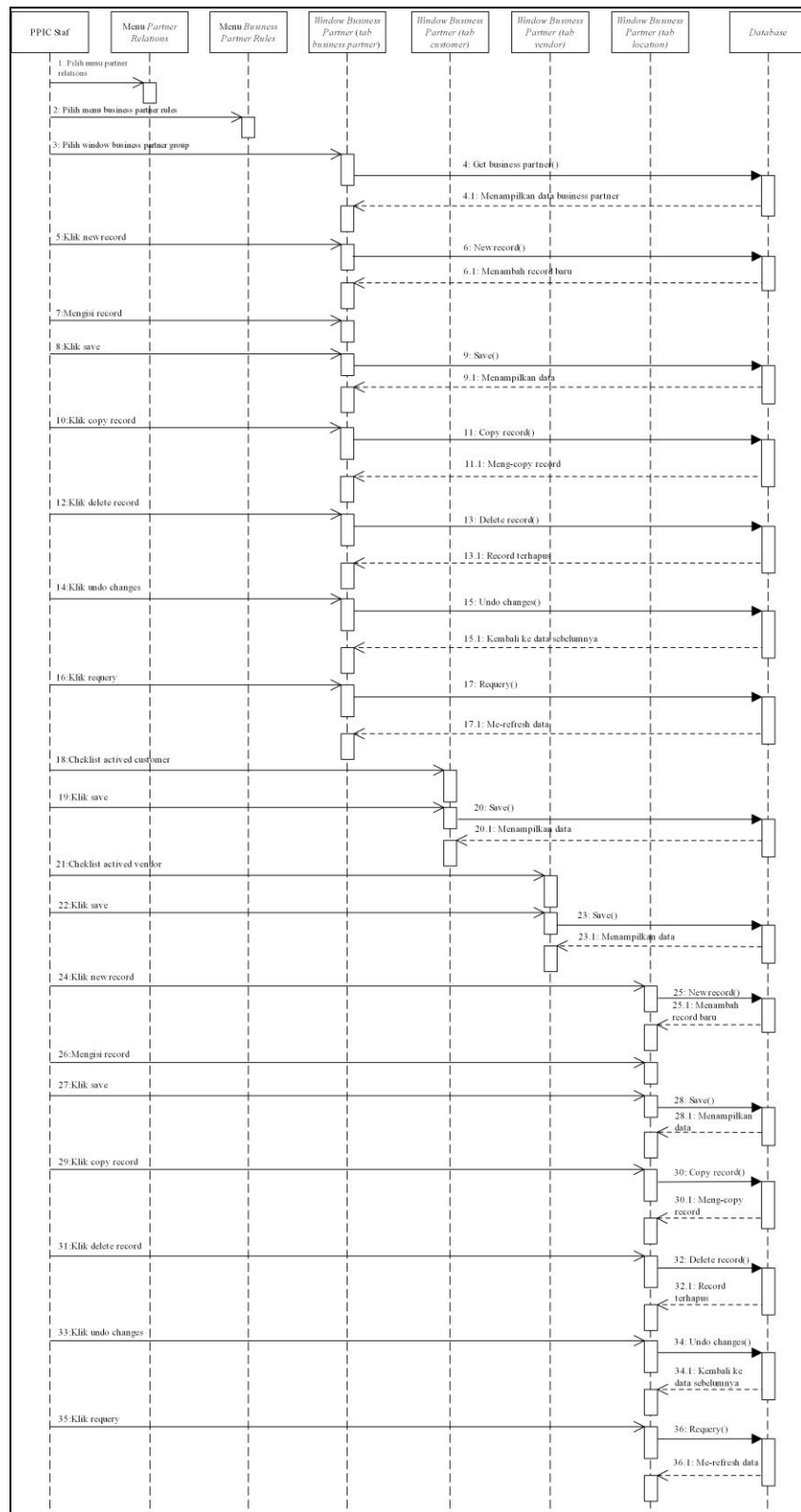
Gambar V.18 Sequence Diagram Login
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Sequence diagram mengelola data business partner

Sequence diagram mengelola data business partner menjelaskan sebuah sequence diagram dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data business partner. Data business partner yang dikelola ada dua yaitu data business partner group dan data business partner. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu new record, copy record, delete record, requery, undo changes. Berikut ini merupakan sequence diagram mengelola data business partner group dan data business partner:



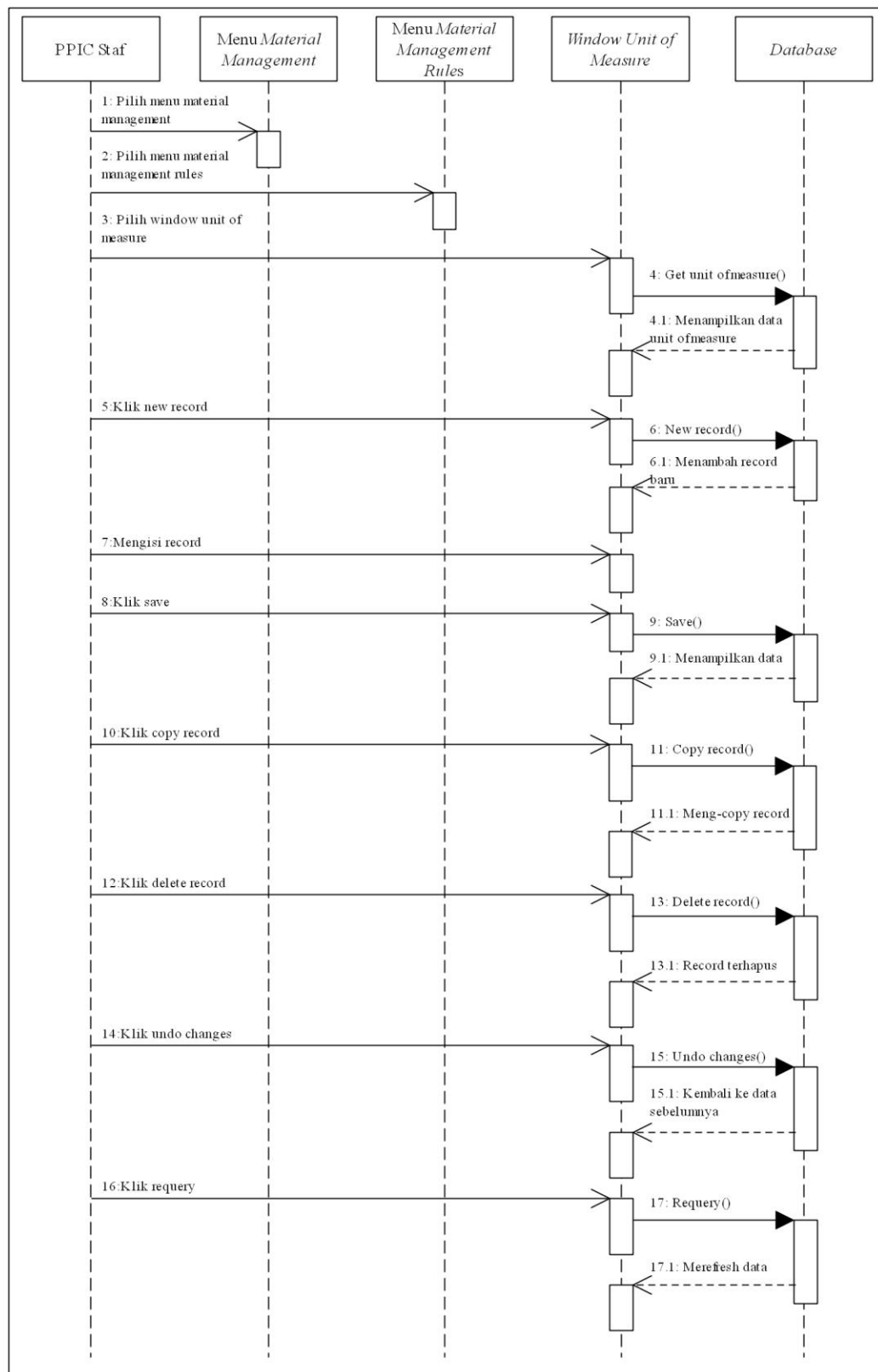
Gambar V.19 *Sequence Diagram* Mengelola Data Business Partner Group
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)



Gambar V.20 Sequence Diagram Mengelola Data Business Partner
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

3. *Sequence diagram* mengelola data *unit of measure*

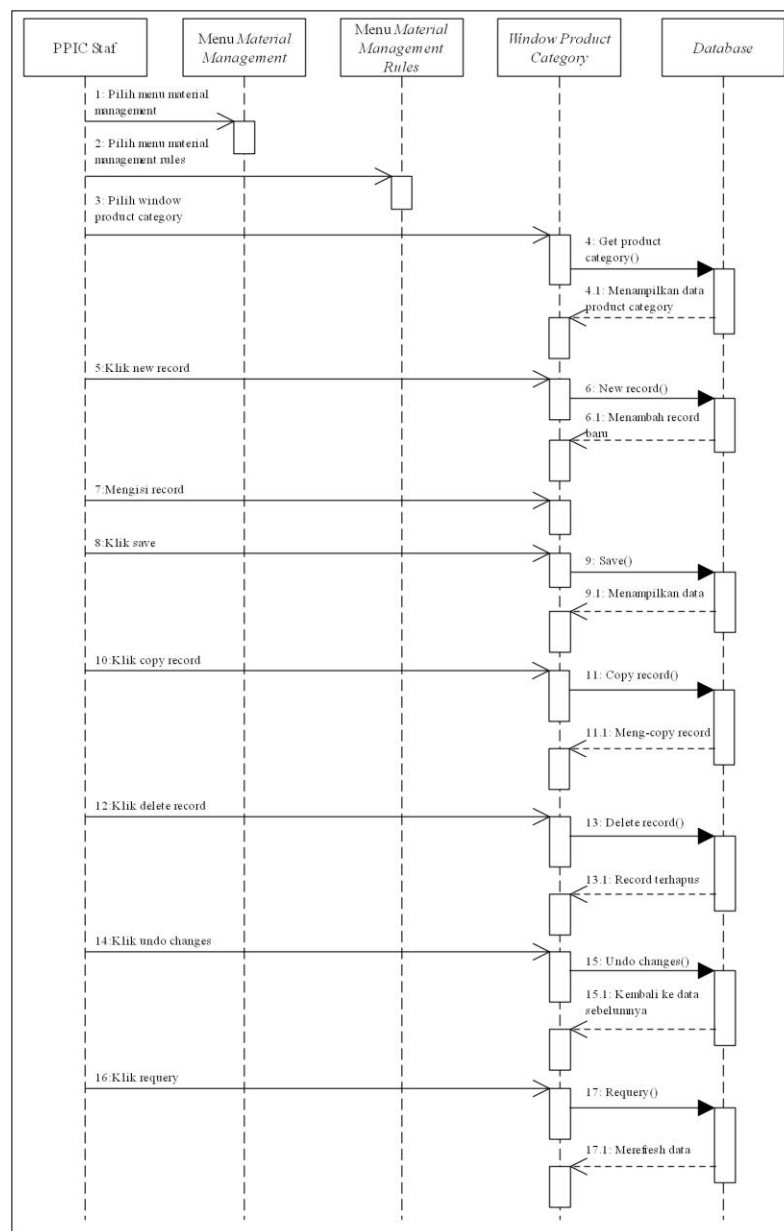
Sequence diagram mengelola data *unit of measure* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data *unit of measure*. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu *new record*, *copy record*, *delete record*, *requery*, *undo changes*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *unit of measure*:



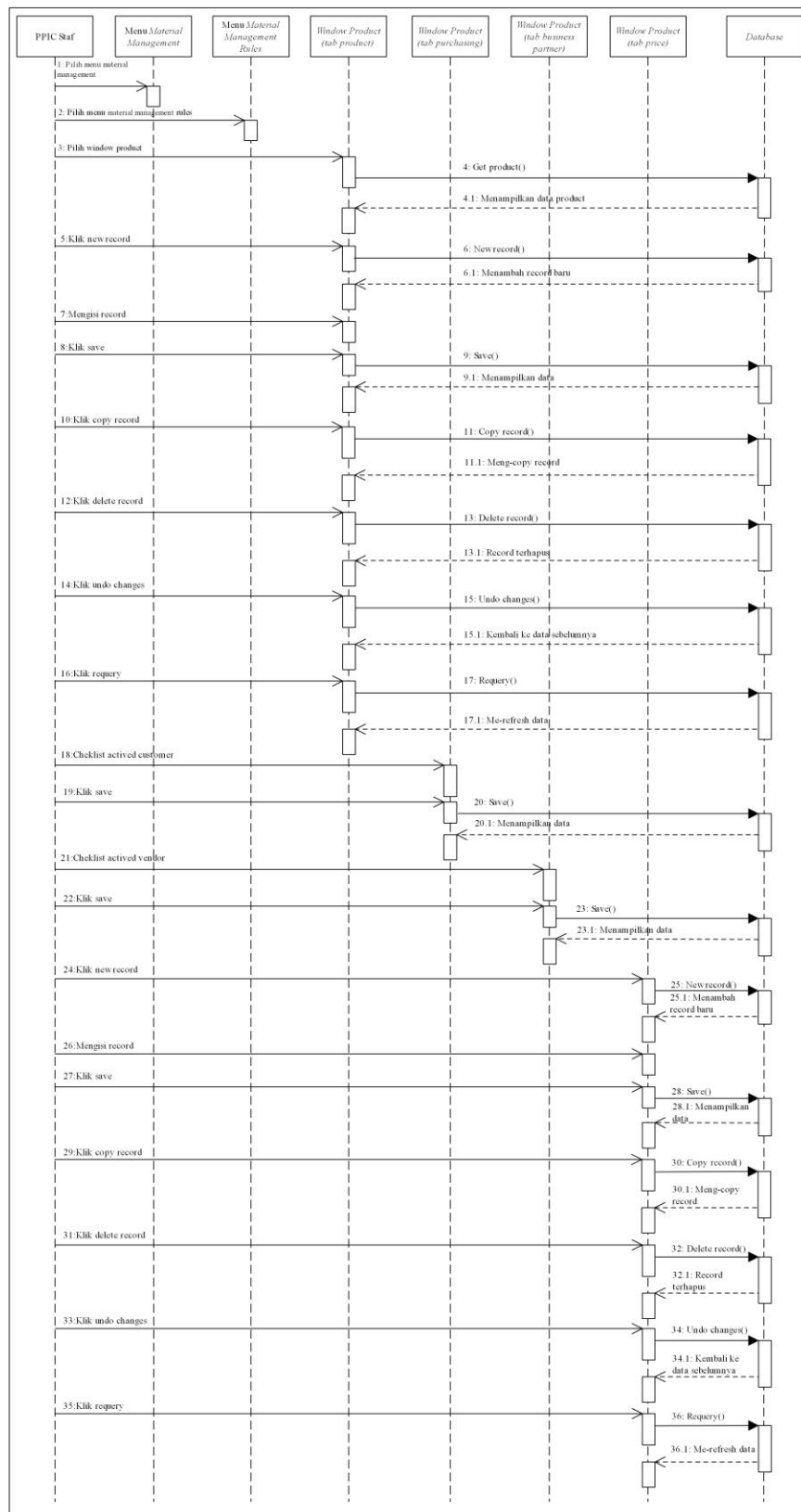
Gambar V.21 Sequence Diagram Mengelola Data Unit of Measure
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. Sequence diagram mengelola data produk

Sequence diagram mengelola data produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data produk. Data produk yang dikelola ada dua yaitu data *product category* dan data *product*. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu *new record*, *copy record*, *delete record*, *requery*, *undo changes*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *product category* dan data *product*:



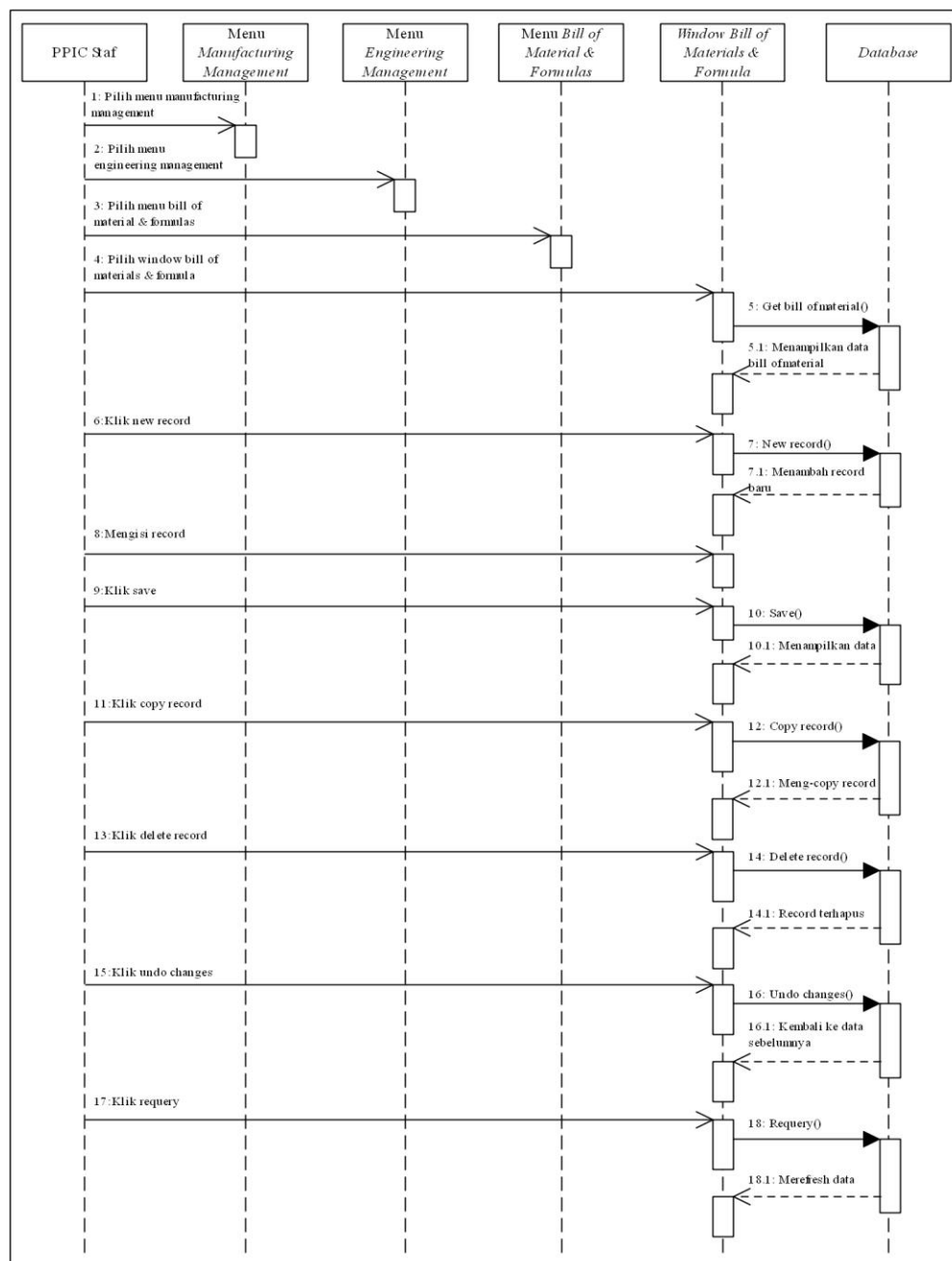
Gambar V.22 Sequence Diagram Mengelola Data Product Category
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)



Gambar V.23 Sequence Diagram Mengelola Data Product
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. Sequence diagram mengelola data BOM

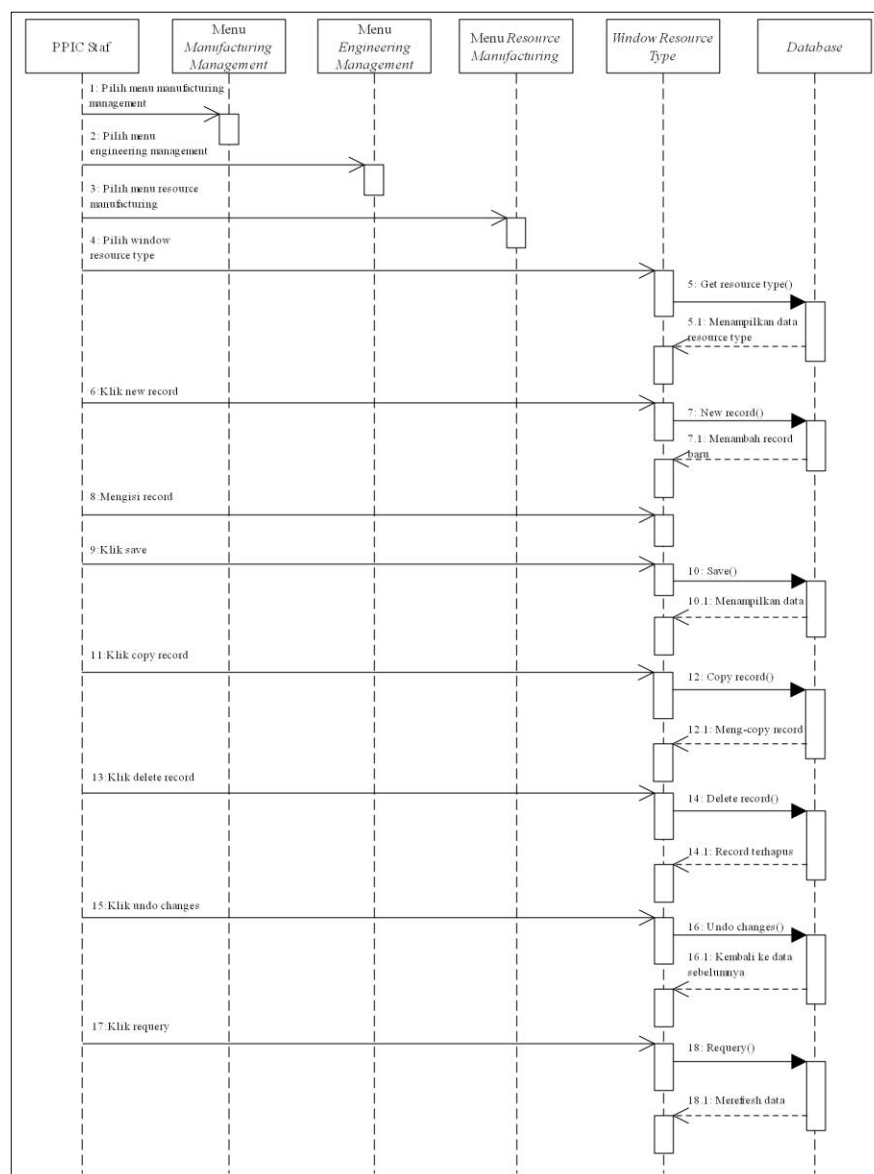
Sequence diagram mengelola data BOM menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data BOM. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu *new record*, *copy record*, *delete record*, *requery*, *undo changes*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data BOM:



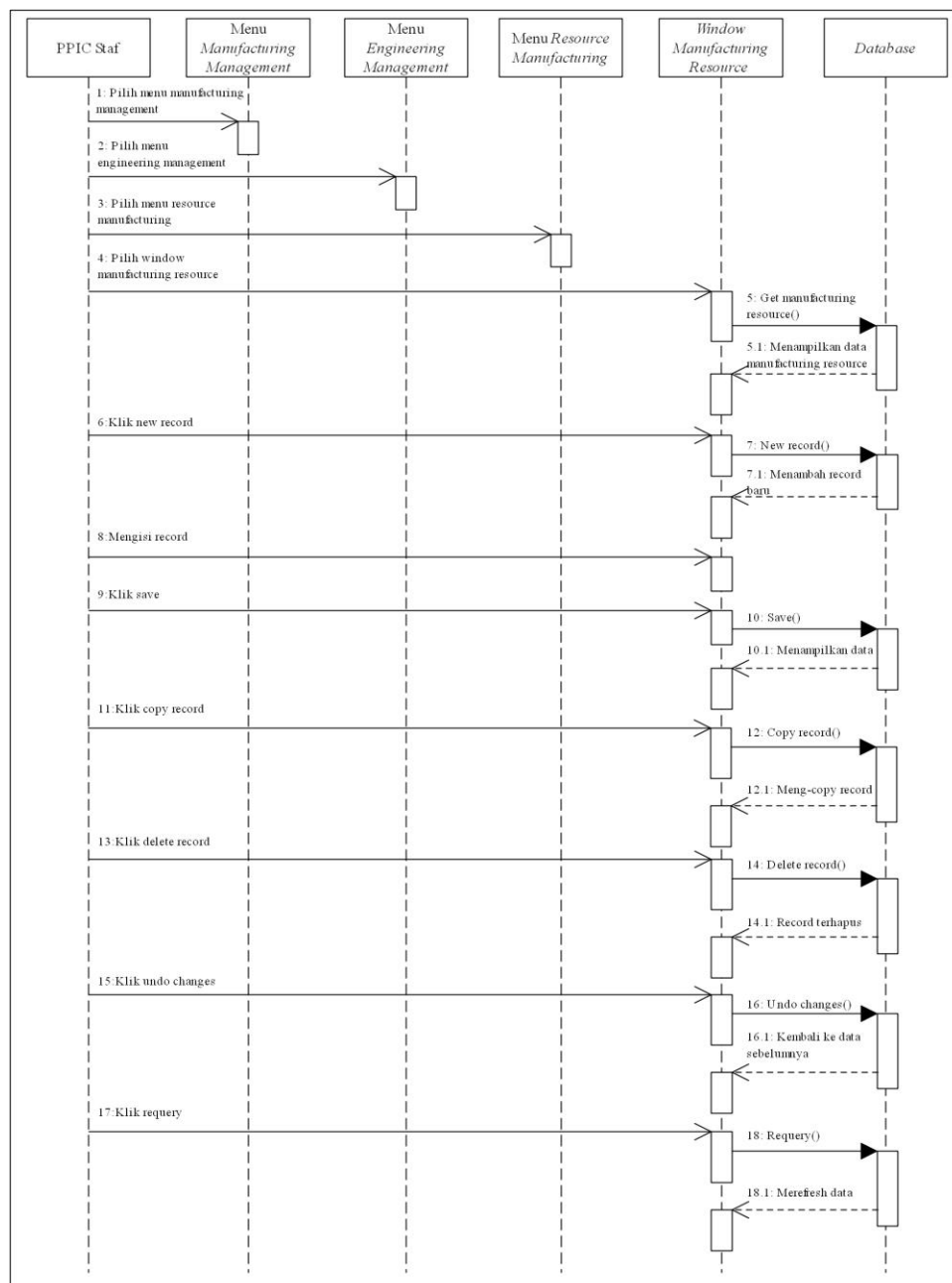
Gambar V.24 Sequence Diagram Mengelola Data BOM
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. Sequence diagram mengelola data resource manufacturing

Sequence diagram mengelola data produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data *resource manufacturing*. Data *resource manufacturing* yang dikelola ada dua yaitu data *resource type* dan data *manufacturing resource*. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu *new record*, *copy record*, *delete record*, *requery*, *undo changes*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *resource type* dan data *manufacturing resource*:



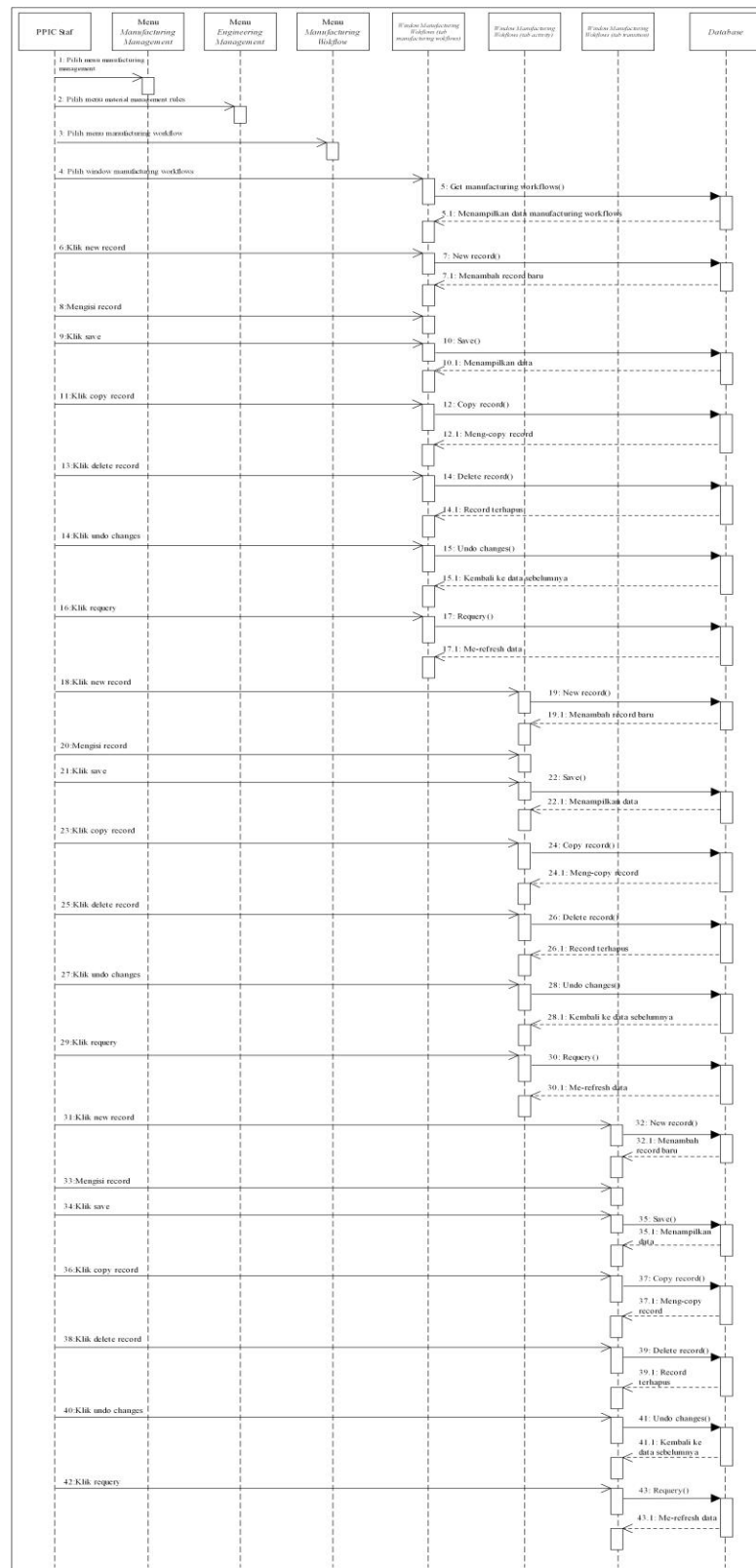
Gambar V.25 Sequence Diagram Mengelola Data Resource Type
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)



Gambar V.26 Sequence Diagram Mengelola Data Manufacturing Resource
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

7. Sequence diagram mengelola data manufacturing workflow

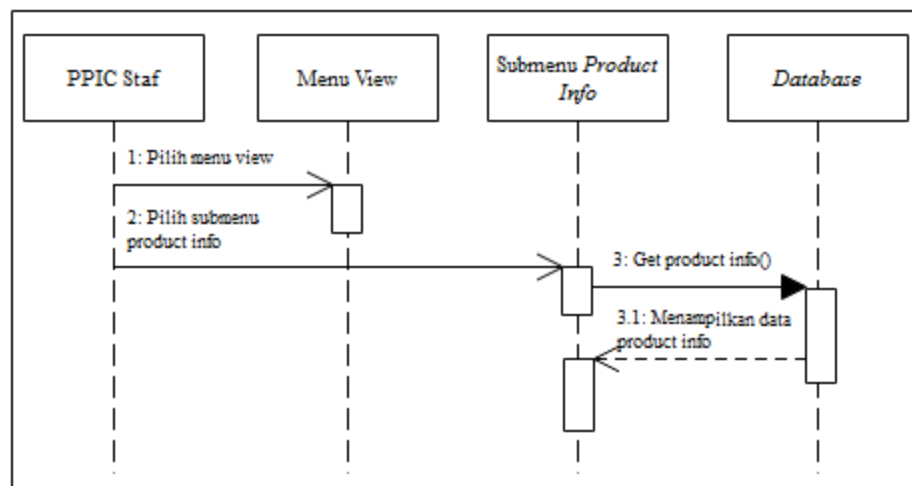
Sequence diagram mengelola data manufacturing workflow menjelaskan sebuah sequence diagram dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data manufacturing workflow. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu new record, copy record, delete record, requery, undo changes. Berikut ini merupakan sequence diagram mengelola data manufacturing workflow:



Gambar V.27 Sequence Diagram Mengelola Data Manufacturing Workflow
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

8. *Sequence diagram view product info*

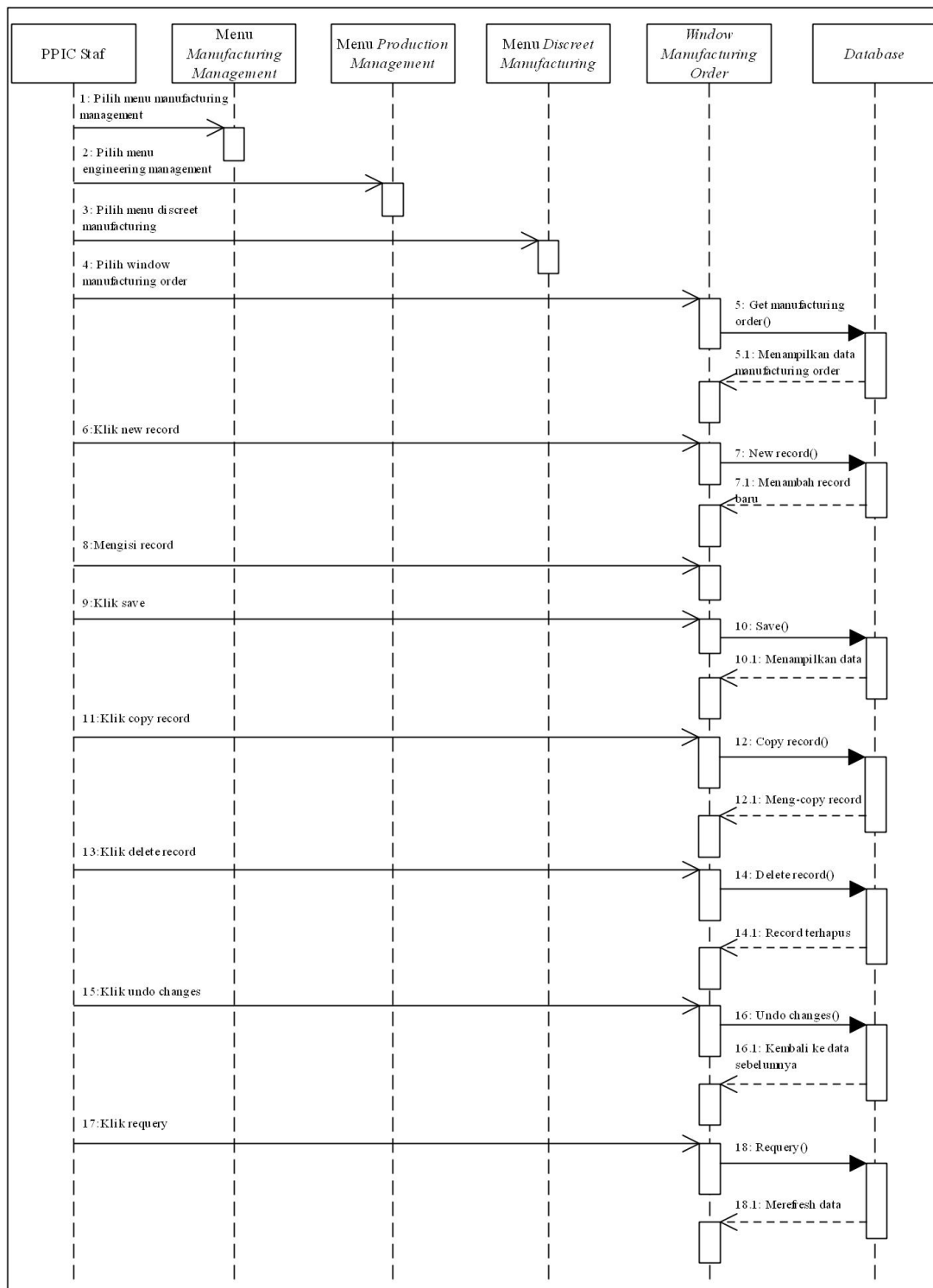
Sequence diagram view product info menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user PPIC staf melakukan pemeriksaan barang jadi yang tersedia. Berikut ini merupakan *sequence diagram view product info*:



Gambar V.28 *Sequence Diagram View Product Info*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

9. *Sequence diagram mengelola manufacturing order*

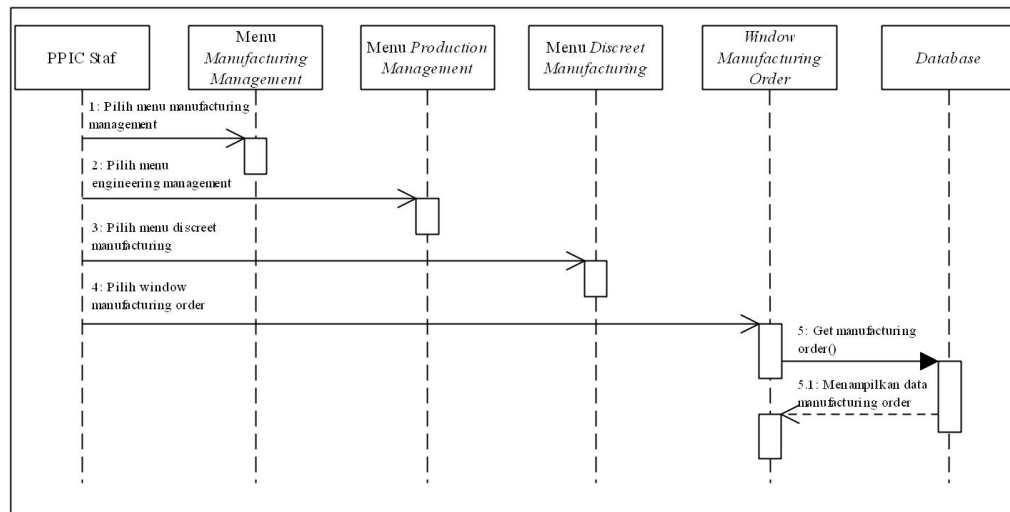
Sequence diagram mengelola manufacturing order menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user PPIC Staf melakukan pengelolaan data *manufacturing order*. Pengelolaan data ini terdiri dari lima aksi yaitu *new record*, *copy record*, *delete record*, *requery*, *undo changes*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola *manufacturing order*:



Gambar V.29 Sequence Diagram Mengelola Manufacturing Order Untuk Meng-input Target Produksi
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

10. *Sequence diagram view manufacturing order*

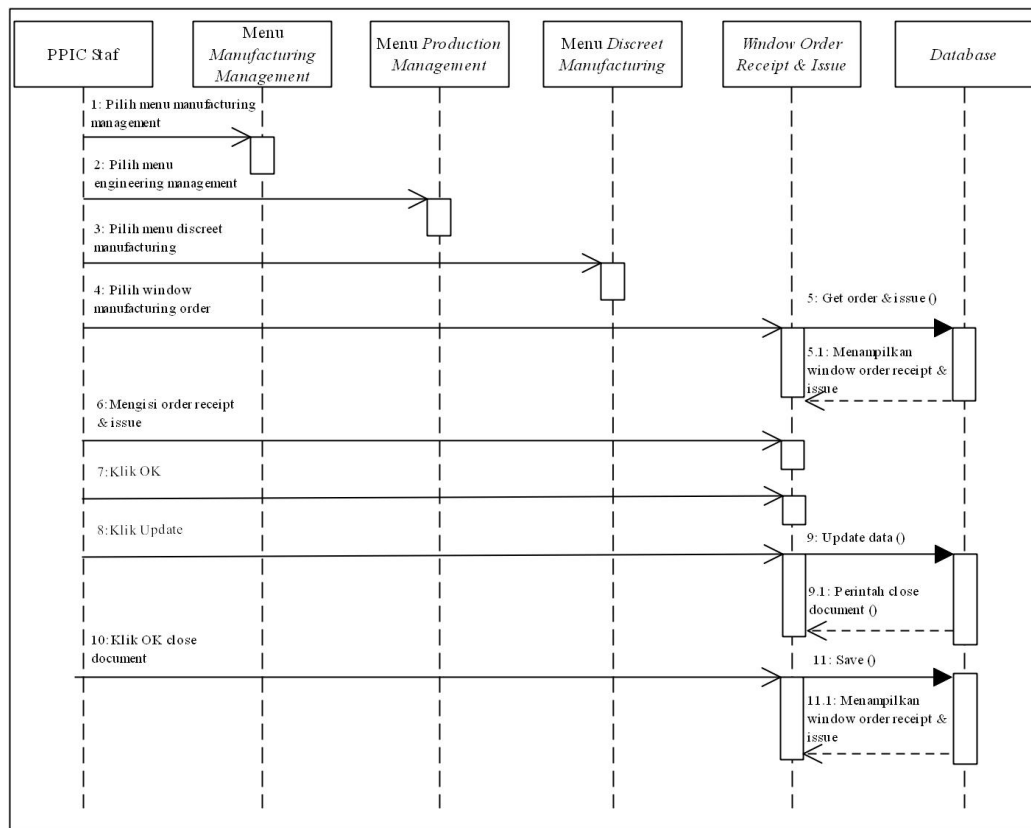
Sequence diagram view manufacturing order menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user Produksi melakukan pemeriksaan stok bahan baku maupun barang jadi. Berikut ini merupakan *sequence diagram view manufacturing order*:



Gambar V.30 *Sequence Diagram View Manufacturing Order*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

11. *Sequence diagram input hasil produksi*

Sequence diagram input hasil produksi menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user Produksi melakukan peng-input-an data pada *window order receipt and issue*. Berikut ini merupakan *sequence diagram input order receipt and issue*:

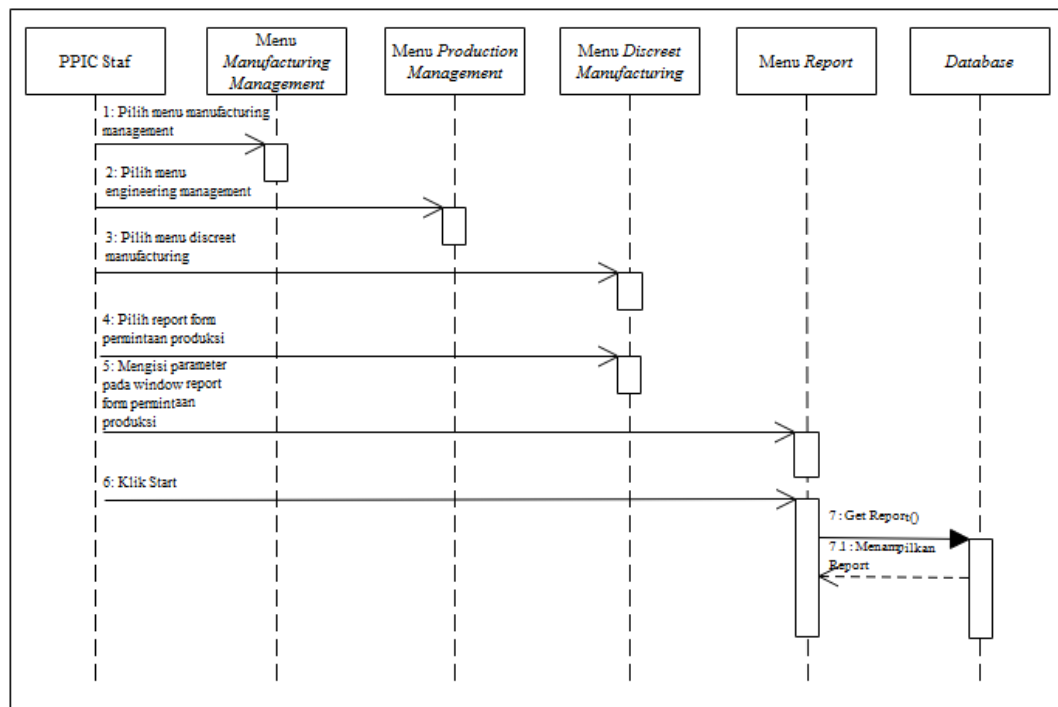


Gambar V.31 Sequence Diagram Input Hasil Produksi Pada Window Order Receipt and Issue

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

12. Sequence diagram view form permintaan produksi

Sequence diagram view form permintaan produksi menjelaskan sequence diagram dimana user PPIC Staf melihat form permintaan produksi. Berikut ini merupakan sequence diagramnya:



Gambar V.32 *Sequence Diagram View Form Permintaan Produksi*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5.4.4 Class Diagram

Class diagram merupakan gambaran 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. Berikut ini merupakan *class diagram* sistem ERP pada perencanaan produksi:

5.4.5 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analisis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output*, dan komponen *data store*. Berikut adalah kamus data sistem ERP pada perencanaan produksi:

1. Tabel *business partner group*

Nama Tabel : c_bp_group

Fungsi : Untuk menyimpan data master *business partner group*

Tabel V.27 Tabel *Business Partner Group*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	c_bp_group_id	Numeric	10	Primary Key
2.	Client	ad_client_id	Numeric	10	Foreign Key
3.	Organization	ad_org_id	Numeric	10	Foreign Key
4.	Active	isactive	Character	1	
5.	Search Key	value	Character Varying	40	
6.	Name	name	Character Varying	60	
7.	Description	description	Character Varying	255	
8.	Default	isdefault	Character	1	
9.	Print Color	ad_printcolor	Numeric	10	
10.	Confidential Info	isconfidentialinfo	Character	1	
11.	Priority Base	prioritybase	Character	1	
12.	Price List	m_pricelist	Numeric	10	
13.	Purchase Pricelist	po_pricelist	Numeric	10	
14.	Discount Schema	m_discountschema	Numeric	10	
15.	PO Discount Schema	po_discountschema	Numeric	10	
16.	Credit Watch %	creditwatchpercent	Numeric	10	
17.	Price Match Tolerance	pricematchtolerance	Numeric	10	
18.	Dunning	c_dunning	Numeric	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Tabel *business partner*

Nama Tabel : c_bpartner

Fungsi : Untuk menyimpan data master *business partner*Tabel V.28 Tabel *Business Partner*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	c_bpartner_id	Numeric	10	Primary Key
2.	Client	ad_client_id	Numeric	10	Foreign Key
3.	Organization	ad_org_id	Numeric	10	Foreign Key
4.	Active	isactive	Character	1	
5.	Search key	value	Character Varying	40	
6.	Name	name	Character Varying	60	
7.	Name 2	name2	Character Varying	60	
8.	Description	description	Character Varying	255	
9.	Summary Level	issummary	Character	1	
10.	Business Partner Group	c_bp_group_id	Numeric	10	Foreign Key
11.	Prospect	isprospect	Character	1	
12.	Vendor	isvendor	Character	1	
13.	Customer	iscustomer	Character	1	
14.	Employee	isemployee	Character	1	
15.	Reference No	referenceno	Character Varying	40	
16.	DUNS	duns	Character Varying	11	
17.	URL	url	Character Varying	120	
18.	Language	ad_language	Character Varying	6	
19.	Tax ID	taxid	Character Varying	20	
20.	SO Tax Exempt	istaxexempt	Character	1	
21.	Rating	rating	Character	1	
22.	Sales Volume in 1.000	salesvolume	Numeric	10	

Tabel V.28 Tabel *Business Partner* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
23.	<i>Employees</i>	numberemployees	<i>Numeric</i>	10	
24.	<i>First Sale</i>	firstsale	<i>Timestamp Without Time Zone</i>		
25.	<i>Acquisition Cost</i>	acquisitioncost	<i>Numeric</i>		
26.	<i>Potential Life Time Value</i>	potentiallifetimevalue	<i>Numeric</i>		
27.	<i>Actual Life Time Value</i>	actualelifetimevalue	<i>Numeric</i>		
28.	<i>Share</i>	shareofcustomer	<i>Numeric</i>	10	
29.	<i>Greeting</i>	c_greeting	<i>Numeric</i>	10	
30.	<i>Credit Status</i>	socreditstatus	<i>Character</i>	1	
31.	<i>Open Balance</i>	totalopenbalance	<i>Numeric</i>		
32.	<i>Tax Group</i>	c_taxgroup	<i>Numeric</i>	10	
33.	<i>PO Tax Exempt</i>	ispotaxexempt	<i>Character</i>	1	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. Tabel *product category*

Nama Tabel : m_product_category

Fungsi : Untuk menyimpan data master *product category*Tabel V.29 Tabel *Product Category*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	m_product_category_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	40	
6.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
7.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	

Tabel V.29 Tabel *Product Category* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
8.	<i>Default</i>	isdefault	<i>Character</i>	1	
9.	<i>Planned Margin %</i>	plannedmargin	<i>Numeric</i>	10	
10.	<i>Asset Group</i>	a_asset_group	<i>Numeric</i>	10	
11.	<i>Self-Service</i>	isselfservice	<i>Character</i>	1	
12.	<i>Print Color</i>	ad_printcolor	<i>Numeric</i>	10	
13.	<i>Material Policy</i>	mmpolicy	<i>Character</i>	1	
14.	<i>Parent Product Category</i>	m_product_category_parent	<i>Numeric</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

4. Tabel *product*

Nama Tabel : m_product

Fungsi : Untuk menyimpan data master *product*Tabel V.30 Tabel *Product*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	m_product_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	510	
6.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	255	
7.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
8.	<i>Document Note</i>	documentnote	<i>Character Varying</i>	2000	
9.	<i>Comment/Help</i>	help	<i>Character Varying</i>	2000	
10.	UPC/EAN	upc	<i>Character Varying</i>	30	
11.	SKU	sku	<i>Character Varying</i>	30	
12.	UOM	c_uom_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>

Tabel V.30 Tabel *Product* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
13.	<i>Summary Level</i>	issummary	<i>Character</i>	1	
14.	<i>Stocked</i>	isstocked	<i>Character</i>	1	
15.	<i>Purchased</i>	ispurchased	<i>Character</i>	1	
16.	<i>Sold</i>	issold	<i>Character</i>	1	
17.	<i>Bill of Materials</i>	isbom	<i>Character</i>	1	
18.	<i>Print detail records on invoice</i>	isinvoiceprintd etails	<i>Character</i>	1	
19.	<i>Print detail records on pick list</i>	ispicklistprintd etails	<i>Character</i>	1	
20.	<i>Verify</i>	isverified	<i>Character</i>	1	
21.	<i>Revenue Recognition</i>	c_revenuereco gnition	<i>Numeric</i>	10	
22.	<i>Product Category</i>	m_product_cat egory_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
23.	<i>Classification</i>	classification	<i>Character Varying</i>	12	
24.	<i>Volume</i>	volume	<i>Numeric</i>	10	
25.	<i>Weight</i>	weight	<i>Numeric</i>	10	
26.	<i>Shelf Width</i>	shelfwidth	<i>Numeric</i>	10	
27.	<i>Shelf Height</i>	shelfheight	<i>Numeric</i>	10	
28.	<i>Units Per Pallet</i>	unitsperpallet	<i>Numeric</i>	10	
29.	<i>Tax Category</i>	c_taxcategory	<i>Numeric</i>	10	
30.	<i>Discontinued</i>	discontinued	<i>Numeric</i>	1	
31.	<i>Product Type</i>	producttype	<i>Character</i>	1	
32.	<i>Image URL</i>	imageurl	<i>Character Varying</i>	120	
33.	<i>Description URL</i>	descriptionurl	<i>Character Varying</i>	120	
34.	<i>Guarantee Days</i>	guaranteedays	<i>Numeric</i>	10	
35.	<i>Mail Template</i>	r_mailtext	<i>Numeric</i>	10	
36.	<i>Version No</i>	versionno	<i>Character Varying</i>	20	
37.	<i>Attribute Set</i>	m_attributeset	<i>Numeric</i>	10	

Tabel V.30 Tabel *Product* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
38.	<i>Attribute Set Instance</i>	m_attributesetinstance	<i>Numeric</i>	10	
39.	<i>Freight Category</i>	m_freightcategory	<i>Numeric</i>	10	
40.	<i>Locator</i>	m_locator_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
41.	<i>Min Guarantee Days</i>	guaranteedaysmin	<i>Numeric</i>	10	
42.	<i>Featured in Web Store</i>	iswebstorefeatured	<i>Character</i>	1	
43.	<i>Self-Service</i>	isselfservice	<i>Character</i>	1	
44.	<i>Subscription Type</i>	c_subscriptiontype	<i>Numeric</i>		
45.	<i>Drop Shipment</i>	isdropship	<i>Character</i>	1	
46.	<i>Exclude Auto Delivery</i>	isexcludeautodelivery	<i>Character</i>	1	
47.	<i>Group 1</i>	group1	<i>Character Varying</i>	255	
48.	<i>Group 2</i>	group2	<i>Character Varying</i>	255	
49.	<i>Copy from Product</i>	copyfrom	<i>Character</i>	1	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. Tabel *unit of measure*

Nama Tabel : c_uom

Fungsi : Untuk menyimpan data master *unit of measure*Tabel V.31 Tabel *Unit of Measure*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	c_uom_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Symbol</i>	uomsymbol	<i>Character Varying</i>	10	
6.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
7.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	

Tabel V.31 Tabel *Unit of Measure* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
8.	<i>Standard Precision</i>	stdprecision	<i>Numeric</i>	10	
9.	<i>Costing Precision</i>	costingprecision	<i>Numeric</i>	10	
10.	<i>Default</i>	isdefault	<i>Character</i>	1	
11.	<i>UOM Type</i>	uomtype	<i>Character Varying</i>	2	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. Tabel BOM

Nama Tabel : pp_product_bom

Fungsi : Untuk menyimpan data master BOM

Tabel V.32 Tabel BOM

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	pp_product_bom_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	80	
3.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
4.	<i>Document No</i>	documentno	<i>Character Varying</i>	22	
5.	<i>Revision</i>	revision	<i>Character Varying</i>	10	
6.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
7.	<i>Comment/Help</i>	help	<i>Character Varying</i>	2000	
8.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
9.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
10.	<i>Change Notice</i>	m_changenotice	<i>Numeric</i>	10	
11.	<i>Product</i>	m_product_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
12.		processing	<i>Character</i>	1	
13.		updated	<i>Timestamp Without Time Zone</i>		
14.		updatedby	<i>Numeric</i>	10	

Tabel V.32 Tabel BOM (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
15.	<i>Valid From</i>	validfrom	<i>Timestamp Without Time Zone</i>		
16.	<i>Valid To</i>	validto	<i>Timestamp Without Time Zone</i>		
17.	<i>Attribute Set Instance</i>	m_attributesetinstance	<i>Numeric</i>	10	
18.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
19.	<i>BOM Type</i>	bomtype	<i>Character</i>	1	
20.	<i>BOM Use</i>	bomuse	<i>Character</i>	1	
21.	<i>UOM</i>	c_uom_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>

Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. Tabel BOM line

Nama Tabel : pp_product_bomline

Fungsi : Untuk menyimpan data master BOM line

Tabel V.33 Tabel BOM Line

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	pp_product_bomline_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Quantity Assay</i>	assay	<i>Numeric</i>	10	
4.	<i>Backflush Group</i>	backflushgroup	<i>Character Varying</i>	20	
5.	<i>UOM</i>	c_uom_id	<i>Numeric</i>		<i>Foreign Key</i>
6.	<i>Component Type</i>	componenttype	<i>Character</i>	2	
7.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
8.	<i>Comment/Help</i>	help	<i>Character Varying</i>	2000	
9.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
10.	<i>Is Critical Component</i>	iscritical	<i>Character</i>	1	
11.	<i>Is Qty Percentage</i>	isqtypercentage	<i>Character</i>	1	
12.	<i>Issue Method</i>	issuemethod	<i>Character</i>	1	

Tabel V.33 Tabel BOM Line (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
13.	<i>Line No</i>	line	<i>Numeric</i>	10	
14.	<i>Product</i>	m_product_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
15.		pp_product_bom_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
16.	<i>Quantity</i>	qtybom	<i>Numeric</i>	10	
17.	<i>Scrap</i>	scrap	<i>Numeric</i>	10	
18.	<i>Valid From</i>	validfrom	<i>Timestamp Without Time Zone</i>		
19.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
20.	<i>Valid To</i>	validto	<i>Timestamp Without Time Zone</i>		

Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. Tabel *order BOM line*

Nama Tabel : pp_order_bomline

Fungsi : Untuk menyimpan data *order BOM line*

Tabel V.34 Tabel Order BOM Line

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	pp_order_bomline_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Backflush group</i>	backflushgroup	<i>Character Varying</i>	30	
3.	<i>Product</i>	m_product_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Is Critical Component</i>	iscritical	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Key</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
6.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
7.	<i>Organization</i>	ad_org	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
8.	<i>Qty Required</i>	qtyrequired	<i>Numeric</i>		
9.	<i>Delivered Quantity</i>	qtydelivered	<i>Numeric</i>		
10.	<i>Reserved Qty</i>	qtyreserved			
11.	<i>Is Qty Percentage</i>	isqtypercetage	<i>Character</i>	1	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Tabel *resource type*

Nama Tabel : s_resourcetype

Fungsi : Untuk menyimpan data master *resource type*Tabel V.35 Tabel *Resource Type*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
12.	-	s_resourcetype_id	Numeric	10	Primary Key
13.	Client	ad_client_id	Numeric	10	Foreign Key
14.	Organization	ad_org	Numeric	10	Foreign Key
15.	Search Key	value	Character Varying	40	
16.	Name	name	Character Varying	60	
17.	Description	description	Character Varying	255	
18.	Active	isactive	Numeric	1	
19.	UOM	c_uom_id	Numeric	10	Foreign Key
20.	Allow UOM Fraction	allowuomfraction	Character	1	
21.	Product Category	m_product_category_id	Numeric	10	Foreign Key
22.	Tax Category	c_taxcategory	Numeric	10	
23.	Single Assignment Only	issingleassignment	Character	1	
24.	Time Slot	istimeslot	Character	1	
25.	Day Slot	isdateslot	Character	1	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. Tabel *manufacturing resource*

Nama Tabel : s_resource

Fungsi : Untuk menyimpan data master *manufacturing resource*Tabel V.36 Tabel *Manufacturing Resource*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	s_resource_id	Numeric	10	Primary Key
2.	Client	ad_client_id	Numeric	10	
3.	Organization	ad_org_id	Numeric	10	

Tabel V.36 Tabel *Manufacturing Resource* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
4.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	60	
5.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
6.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
7.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
8.	<i>Resource Type</i>	s_resourcetype_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
9.	<i>Warehouse</i>	m_warehouse_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
10.	<i>Usuario</i>	ad_user_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
11.	<i>Available</i>	isavailable	<i>Character</i>	1	
12.	<i>Manufacturing Resource Type</i>	manufacturing_resourcetype	<i>Character</i>	1	
13.	<i>Waiting Time</i>	waitingtime	<i>Numeric</i>	-	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. Tabel *manufacturing workflow*

Nama Tabel : ad_workflow

Fungsi : Untuk menyimpan data master *manufacturing workflow*Tabel V.37 Tabel *Manufacturing Workflow*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_workflow_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	40	
5.	<i>ID Planning</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
6.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
7.	<i>Comment/Help</i>	help	<i>Character Varying</i>	2000	
8.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
9.	<i>Default</i>	isdefault	<i>Character</i>	1	

Tabel V.37 Tabel *Manufacturing Workflow* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
10.	<i>Workflow Type</i>	workflowtype	<i>Character</i>	1	
11.	<i>Process Type</i>	processtype	<i>Character</i>	2	
12.	<i>Resource</i>	s_resource_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
13.	<i>Qty Batch Size</i>	qtybatchsize	<i>Numeric</i>	-	
14.	<i>Priority</i>	priority	<i>Numeric</i>	10	
15.	<i>Valid From</i>	validfrom	<i>Time Stamp without Time zone</i>	-	
16.	<i>Valid to</i>	validto	<i>Time Stamp without Time zone</i>	-	
17.	<i>Publication Status</i>	entitytype	<i>Character Varying</i>	40	
18.	<i>Document no</i>	documentno	<i>Character Varying</i>	30	
19.	<i>Version</i>	version	<i>Numeric</i>	10	
20.	<i>Author</i>	author	<i>Character Varying</i>	20	
21.	<i>Start Node</i>	ad_wf_node_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
22.	<i>Cost</i>	cost	<i>Numeric</i>	-	
23.	<i>Working Time</i>	workingtime	<i>Numeric</i>	10	
24.	<i>Overlap Units</i>	overlapunits	<i>Numeric</i>	-	
25.	<i>Setup Time</i>	setuptime	<i>Numeric</i>	10	
26.	<i>Duration</i>	duration	<i>Numeric</i>	10	
27.	<i>Duration Unit</i>	durationunit	<i>Character</i>	1	
28.	<i>Duration Limit</i>	limit	<i>Numeric</i>	10	
29.	<i>Yield%</i>	yield	<i>Numeric</i>	10	
30.	<i>Waiting Time</i>	waitingtime	<i>Numeric</i>	10	
31.	<i>Moving Time</i>	movingtime	<i>Numeric</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

12. Tabel tab *activity*

Nama Tabel : ad_wf_node

Fungsi : Untuk menyimpan data master *activity*

Tabel V.38 Tabel Tab Activity

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_wf_node_id	Numeric	10	Primary Key
2.	Client	ad_client_id	Numeric	10	Foreign Key
3.	Organization	ad_org_id	Numeric	10	Foreign Key
4.	Workflow	ad_workflow_id	Numeric	10	Foreign Key
5.	Search Key	value	Character Varying	40	
6.	Name	name	Character Varying	60	
7.	Description	description	Character Varying	255	
8.	Comment/help	help	Character Varying	2000	
9.	Active	isactive	Character	1	
10.	Resource	s_resource_id	Numeric	10	Foreign Key
11.	Is Milestone	ismilestone	Character	1	
12.	Is Subcontracting	issubcontracting	Character	1	
13.	Valid From	validfrom	Time Stamp without Time zone	-	
14.	Valid to	validto	Time Stamp without Time zone	-	
15.	Priority	priority	Numeric	10	
16.	Join Element	joinelement	Character	1	
17.	Split Element	splitelement	Character	1	
18.	Working Time	workingtime	Numeric	10	
19.	Wait Time	waitingtime	Numeric	10	
20.	Cost	cost	Numeric	-	
21.	Overlaps Unit	overlapunits	Numeric	10	
22.	Queuing Time	queuingtime	Numeric	10	
23.	Setup Time	setuptime	Numeric	10	

Tabel V.38 Tabel Tab Activity (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
24.	<i>Duration</i>	duration	<i>Numeric</i>	10	
25.	<i>Duration Limit</i>	limit	<i>Numeric</i>	10	
26.	<i>Yield %</i>	yield	<i>Numeric</i>	10	
27.	<i>Moving Time</i>	movingtime	<i>Numeric</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

13. Tabel tab *transition*

Nama Tabel : ad_wf_nodenext

Fungsi : Untuk menyimpan data master *transition*

Tabel V.39 Tabel Tab Transition

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_wf_nodenext_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Node</i>	ad_wf_node_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
5.	<i>Next Node</i>	ad_wf_next	<i>Numeric</i>	10	
6.	<i>Sequence</i>	seqno	<i>Numeric</i>	10	
7.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
8.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
9.	<i>Entity Type</i>	entitytype	<i>Character Varying</i>	40	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

14. Tabel *organization*

Nama Tabel : ad_org

Fungsi : Untuk menyimpan data master *organization*

Tabel V.40 Tabel Organization

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
4.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	40	

Tabel V.40 Tabel *Organization* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
5.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
6.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
7.	<i>Summary Level</i>	issummary	<i>Character</i>	1	
8.	<i>Replication Strategy</i>	ad_replications strategy	<i>Numeric</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

15. Tabel *client*

Nama Tabel : ad_client

Fungsi : Untuk menyimpan data master *client*Tabel V.41 Tabel *Client*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
3.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character</i>	40	
4.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
5.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
6.	<i>Request Email</i>	requestemail	<i>Character Varying</i>	60	
7.	<i>Request User</i>	requestuser	<i>Character Varying</i>	60	
8.	<i>Request User Password</i>	requestuserpw	<i>Character Varying</i>	20	
9.	<i>Request Folder</i>	requestfolder	<i>Character Varying</i>	20	
10.	<i>Language</i>	ad_language	<i>Character Varying</i>	6	
11.	<i>Multi Lingual Documents</i>	ismultilingua ld ocument	<i>Character</i>	1	
12.	<i>SMTP Authentication</i>	issmtpauthoriz ation	<i>Character</i>	1	

Tabel V.41 Tabel *Client* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
13.	<i>Use Beta Functions</i>	isusebetafunctions	<i>Character</i>	1	
14.	<i>Model Validation Classes</i>	modelvalidationclasses	character varying	255	
15.	<i>Auto Archive</i>	autoarchive	<i>Character</i>	1	
16.	<i>Material Policy</i>	mmpolicy	<i>Character</i>	1	
17.	<i>Test Email</i>	emailtest	<i>Character</i>	1	
18.	<i>Server Email</i>	isserveremail	<i>Character</i>	1	
19.	<i>Cost Immediately</i>	iscostimmediate	<i>Character</i>	1	
20.	<i>Store Attachments on File System</i>	storeattachmentsonfilesystem	<i>Character</i>	1	
21.	<i>Store Archive on File System</i>	storearchiveonfilesystem	<i>Character</i>	1	
22.	<i>Replication Strategy</i>	ad_replicationstrategy	<i>Numeric</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

16. Tabel *warehouse*

Nama Tabel : m_warehouse

Fungsi : Untuk menyimpan data master *warehouse*Tabel V.42 Tabel *Warehouse*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	m_warehouse_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	40	
6.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
7.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
8.	<i>Address</i>	c_location	<i>Numeric</i>	10	

Tabel V.42 Tabel Warehouse (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
9.	<i>Element Separator</i>	separator	<i>Character</i>	1	
10.	<i>Source Warehouse</i>	m_warehouses ource	<i>Numeric</i>	10	
11.	<i>In Transit</i>	isintransit	<i>Character</i>	1	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

17. Tabel *locator*

Nama Tabel : m_locator

Fungsi : Untuk menyimpan data master *locator*

Tabel V.43 Tabel Locator

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	m_locator_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	
4.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	40	
6.	<i>Warehouse</i>	m_warehouse_ id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
7.	<i>Relative Priority</i>	priorityno	<i>Numeric</i>	10	
8.	<i>Default</i>	isdefault	<i>Character</i>	1	
9.	<i>Aisle (X)</i>	x	<i>Character Varying</i>	60	
10.	<i>Bin (Y)</i>	y	<i>Character Varying</i>	60	
11.	<i>Level (Z)</i>	z	<i>Character Varying</i>	60	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

18. Tabel *user*

Nama Tabel : ad_user

Fungsi : Untuk menyimpan data master *user*

Tabel V.44 Tabel User

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_user_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>

Tabel V.44 Tabel User (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
5.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
6.	<i>Password</i>	password	<i>Character Varying</i>	40	
7.	<i>EMail Address</i>	email	<i>Character Varying</i>	60	
8.	<i>Supervisor</i>	supervisor	<i>Numeric</i>	10	
9.	<i>Business Partner</i>	c_bpartner_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
10.	<i>Email User ID</i>	emailuser	<i>Character Varying</i>	60	
11.	<i>Email User Password</i>	emailuserpw	<i>Character Varying</i>	255	
12.	<i>Partner Location</i>	c_bpartner_location	<i>Numeric</i>	10	
13.	<i>Greeting</i>	c_greeting	<i>Numeric</i>	10	
14.	<i>Title</i>	title	<i>Character Varying</i>	40	
15.	<i>Comments</i>	comments	<i>Character Varying</i>	2000	
16.	<i>Phone</i>	phone	<i>Character Varying</i>	40	
17.	<i>2nd Phone</i>	phone2	<i>Character Varying</i>	40	
18.	<i>Fax</i>	fax	<i>Character Varying</i>	40	
19.	<i>Last Contact</i>	lastcontact	<i>Time Stamp without Time zone</i>		
20.	<i>Last Result</i>	lastresult	<i>Character Varying</i>	255	
21.	<i>Birthday</i>	birthday	<i>Time Stamp without Time zone</i>		
22.	<i>Email Verify</i>	emailverify	<i>Character Varying</i>	40	

Tabel V.44 Tabel *User* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
23.	<i>Notification Type</i>	notificationtype	<i>Character</i>	1	
24.	<i>Full BP Access</i>	isfullbpaccess	<i>Character</i>	1	
25.	<i>Connection Profile</i>	connectionprofile	<i>Character</i>	1	
26.	<i>Search Key</i>	value	<i>Character Varying</i>	40	
27.	<i>User PIN</i>	userpin	<i>Character</i>	20	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

19. Tabel *role*

Nama Tabel : ad_role

Fungsi : Untuk menyimpan data master *role*Tabel V.45 Tabel *Role*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	ad_role_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Client</i>	ad_client_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
3.	<i>Organization</i>	ad_org_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
4.	<i>Active</i>	isactive	<i>Character</i>	1	
5.	<i>Name</i>	name	<i>Character Varying</i>	60	
6.	<i>Description</i>	description	<i>Character Varying</i>	255	
7.	<i>User Level</i>	userlevel	<i>Character</i>	3	
8.	<i>Currency</i>	c_currency	<i>Numeric</i>	10	
9.	<i>Approval Amount</i>	amtapproval	<i>Numeric</i>		
10.	<i>Menu Tree</i>	ad_tree_menu	<i>Numeric</i>	10	
11.	<i>Manual</i>	ismanual	<i>Character</i>	1	
12.	<i>Show Accounting</i>	isshowacct	<i>Character</i>	1	
13.	<i>Personal Access</i>	ispersonalaccess	<i>Character</i>	1	
14.	<i>Can Report</i>	iscanreport	<i>Character</i>	1	
15.	<i>Supervisor</i>	supervisor	<i>Character</i>	1	

Tabel V.45 Tabel Role (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
16.	Approve Own Documents	iscanapproveo wndoc	Character	1	
17.	Access All Orgs	isaccessallorgs	Character	1	
18.	Maintain Change Log	iscchangelog	Character	1	
19.	Use User Org Access	isuseuserorgac cess	Character	1	
20.	Organization Tree	ad_tree_org	Numeric	10	
21.	Confirm Query Records	confirmqueryr ecord	Numeric	10	
22.	Max Query Records	maxqueryreco rds	Numeric	10	
23.	Allow Info BPartner	allow_info_bp artner	Character	1	
24.	Allow Info CashJournal	allow_info_ca shjournal	Character	1	
25.	Allow Info In Out	allow_info_in out	Character	1	
26.	Allow Info Invoice	allow_info_in voice	Character	1	
27.	Allow Info Order	allow_info_or der	Character	1	
28.	Allow Info Payment	allow_info_pa yment	Character	1	
29.	Allow Info Product	allow_info_pr oduct	Character	1	
30.	Allow Info Resource	allow_info_res ource	Character	1	
31.	Allow Info Schedule	allow_info_sc hedule	Character	1	
32.	User Discount	userdiscount	Numeric	22	
33.	Allow Info MRP	allow_info_mr p	Character	1	
34.	Allow Info CRP	allow_info_cr p	Character	1	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

20. Tabel *form order receipt and issue*

Nama Tabel : pp_cost_collector

Fungsi : Tabel untuk menyimpan transaksi *order receipt and issue*.Tabel V.46 Tabel *Form Order Receipt and Issue*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	pp_cost_collector_id	Numeric	10	Primary Key
2.	<i>Manufacturing Order</i>	pp_order_id	Numeric	10	Foreign Key
3.	<i>Product</i>	m_product_id	Numeric	10	Foreign Key
4.	<i>Resource</i>	s_resource_id	Numeric	10	Foreign Key
5.	<i>Warehouse</i>	m_warehouse_id	Numeric	10	Foreign Key
6.	<i>Locator</i>	m_locator_id	Numeric	10	Foreign Key
7.	<i>UOM</i>	c_uom_id	Numeric	10	Foreign Key
8.	<i>Alert UOM</i>	c_uom_id	Numeric	10	Foreign Key
9.	<i>Ordered Qty</i>	pp_order_id	Numeric	10	Foreign Key
10.	<i>Delivered Qty</i>	pp_order_id	Numeric	10	Foreign Key
11.	<i>Qty Open</i>	pp_order_id	Numeric	10	Foreign Key
12.	<i>Qty Batches</i>	pp_order_id	Numeric	10	Foreign Key
13.	<i>Qty Batches Size</i>	pp_order_id	Numeric	10	Foreign Key
14.	<i>Qty to Deliver</i>	movementqty	Numeric		
15.	<i>Attribute Set Instance</i>	attributesetinstance	Numeric		
16.	<i>Movement Date</i>	movementdate	Time Stamp without Time Zone		
17.	<i>Qty Reject</i>	qtyreject	Numeric		
18.	<i>Backflush group</i>	pp_order_bom_line_id	Numeric	10	Foreign Key
19.	<i>Is Critical Component</i>	pp_order_bom_line_id	Numeric	10	Foreign Key

Tabel V.46 Tabel Form Order Receipt and Issue (lanjutan)

20.	Key	pp_order_bom line_id	Numeric	10	Foreign Key
21.	Qty Required	pp_order_bom line_id	Numeric	10	Foreign Key
22.	Delivered Quantity	pp_order_bom line_id	Numeric	10	Foreign Key
23.	Reserved Qty	pp_order_bom line_id	Numeric	10	Foreign Key
24.	Is Qty Percentage	pp_order_bom line_id	Numeric	10	Foreign Key

Sumber: Hasil Analisis (2017)

21. Tabel *manufacturing order*

Nama Tabel : pp_order

Fungsi : Untuk menyimpan data *manufacturing order*

Tabel V.47 Tabel Manufacturing Order

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	-	pp_order_id	Numeric	10	Primary Key
2.	Client	ad_client_id	Numeric	10	Foreign Key
3.	Organization	ad_org_id	Numeric	10	Foreign Key
4.	Document No	documentno	Character Varying	60	
5.	Line No	line	Numeric	10	
6.	Target Document Type	c_doctype target	Numeric	10	
7.	Active	isactive	Character	1	
8.	Description	description	Character Varying	510	
9.	Product	m_product_id	Numeric	10	Foreign Key
10.	Resource/Plant	s_resource_id	Numeric	10	Foreign Key
11.	Workflow	ad_workflow_ id	Numeric	10	Foreign Key
12.	Warehouse	m_warehouse _id	Numeric	10	Foreign Key
13.	Bom & Formula	pp_product_b om_id	Numeric	10	Foreign Key
14.	Planner	ad_user_id	Numeric	10	Foreign Key
15.	Priority	priorityrule	Character	1	

Tabel V.47 Tabel *Manufacturing Order* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
16.	<i>Date Ordered</i>	dateordered	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
17.	<i>Date Promised</i>	datepromised	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
18.	<i>Date Confirm</i>	dateconfirm	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
19.	<i>Date Delivered</i>	datedelivered	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
20.	<i>Date Start Schedule</i>	datestartschedule	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
21.	<i>Date Finish Schedule</i>	datefinishschedule	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
22.	<i>Date Start</i>	datestart	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
23.	<i>Finish Date</i>	datefinish	<i>Time Stamp without Time Zone</i>	-	
24.	<i>Float After</i>	floatafter	<i>Numeric</i>	-	
25.	<i>Float Before</i>	floatbefore	<i>Numeric</i>	-	
26.	<i>Quantity</i>	qtyordered	<i>Numeric</i>	-	
27.	<i>UOM</i>	c_uom_id	<i>Numeric</i>	10	<i>Foreign Key</i>
28.	<i>Delivered Quantity</i>	qtydelivered	<i>Numeric</i>	-	
29.	<i>Yield %</i>	yield	<i>Numeric</i>	-	
30.	<i>Qty Reject</i>	qtyreject	<i>Numeric</i>	-	
31.	<i>Project</i>	c_project	<i>Numeric</i>	10	
32.	<i>Campaign</i>	c_campaign	<i>Numeric</i>	10	
33.	<i>Document Status</i>	docstatus	<i>Character</i>	2	
34.	<i>Document Type</i>	c_doctypetarget	<i>Numeric</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.4.6 *Flowchart* Sistem

Flowchart yang digunakan untuk mendokumentasikan sistem ERP pada perencanaan produksi 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. Berikut ini merupakan *program logic flowchart* sistem ERP pada perencanaan produksi:

Gambar V.34 Program Logic Flowchart Sistem ERP
Pada Perencanaan Produksi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.5 Implementasi Sistem Software dan Hardware

Untuk mendukung kebutuhan implementasi sistem ERP pada perencanaan produksi, diperlukan suatu spesifikasi perangkat lunak maupun perangkat keras. Adapun spesifikasi yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan sistem *server-side*

Berikut adalah kebutuhan sistem untuk *server*:

a. Kebutuhan *Hardware*

- 1) *Processor* : Minimal *Processor Core i5*
- 2) *RAM* : Minimal *RAM 2GB*
- 3) *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor*

b. Kebutuhan *Software*

- 1) *Sistem Operasi* : *Microsoft Windows 7 atau 8*
- 2) *Database Server* : *PostgreSQL 9.5.6*
- 3) *Aplikasi* : *Adempiere 370 LTS*
- 4) *Web Browser* : *Mozilla Firefox, Google Chrome*

2. Kebutuhan sistem *client-side*

Berikut adalah kebutuhan sistem untuk *client*:

a. Kebutuhan *Hardware*

- 1) *Processor* : Minimal *Processor Core i3*
- 2) *RAM* : Minimal *RAM 1 GB*
- 3) *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor*
- 4) *Media output* : *Printer*

b. Kebutuhan *Software*

- 1) *Sistem Operasi* : *Microsoft Windows 7 atau 8*
- 2) *Aplikasi* : *Adempiere 370 LTS*
- 3) *Web Browser* : *Mozilla Firefox, Google Chrome*

5.6 Konstruksi dan Peluncuran

Pada tahap ini akan dilakukan instalasi dan konfigurasi *software* pendukung Adempiere, pengujian Adempiere dengan melakukan simulasi Adempiere pada modul *manufacturing management* dan menyediakan dukungan terhadap *user*, misalnya berupa dokumentasi dari sistem ERP.

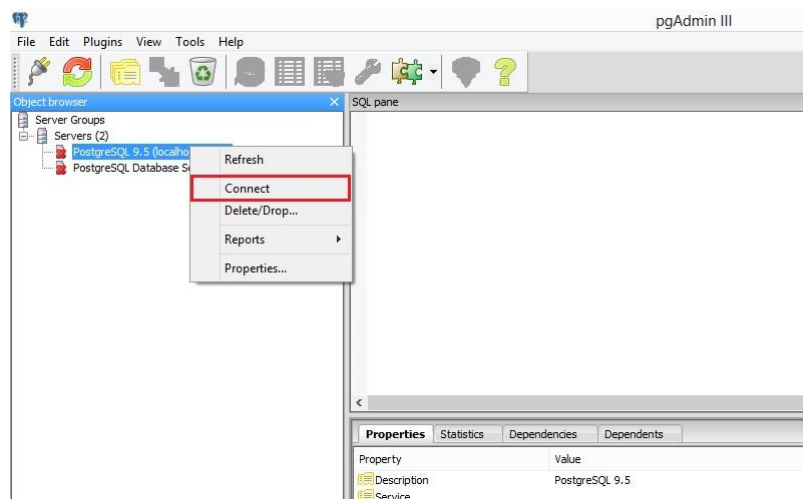
5.6.1 Instalasi dan Konfigurasi Software Pendukung Adempiere

1. Instalasi Java Development Kit (JDK)

JDK yang digunakan pada instalasi ini adalah JDK versi 6 *update* 45. Lakukan proses instalasi seperti menginstal *software* pada umumnya. Kemudian pindahkan folder Java yang telah terinstal ke **C:\Java**. Pemindahan ini dilakukan agar tidak terjadi *error JDBC connection* pada saat instalasi *server* Adempiere.

2. Instalasi Database PostgreSQL

PostgreSQL yang digunakan pada instalasi ini adalah PostgreSQL 9.5.6. Lakukan proses instalasi seperti menginstal *software* pada umumnya. Lalu buka pgAdmin III. Untuk mengaktifkan server, klik kanan pada server PostgreSQL 9.5, kemudian pilih **Connect** seperti pada gambar berikut ini ini:

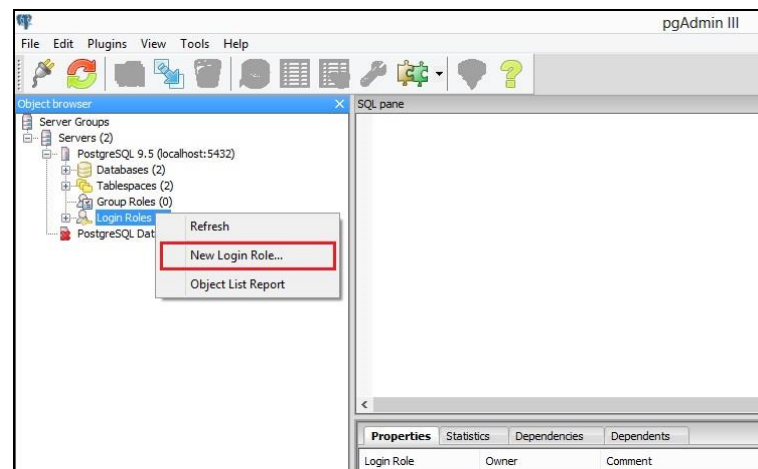


Gambar V.35 Connect ke Server PostgreSQL

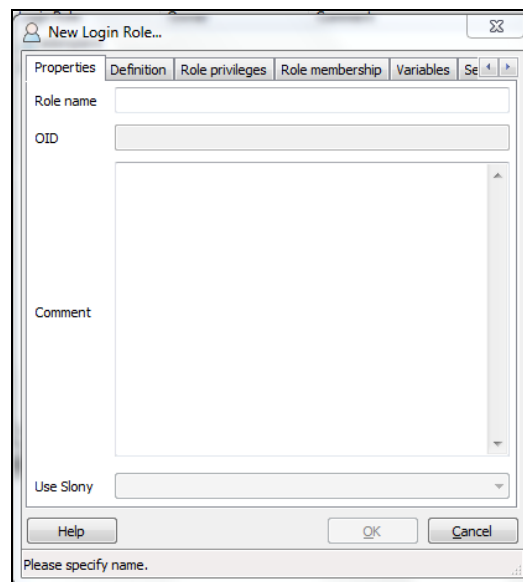
Sumber: Hasil Analisis (2017)

a. Membuat *role* baru di PostgreSQL

Klik kanan pada **Login Roles** kemudian pilih **New Login Role** seperti gambar berikut ini:



Gambar V.36 Membuat *New Login Role*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)



Gambar V.37 Window *New Login Role*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

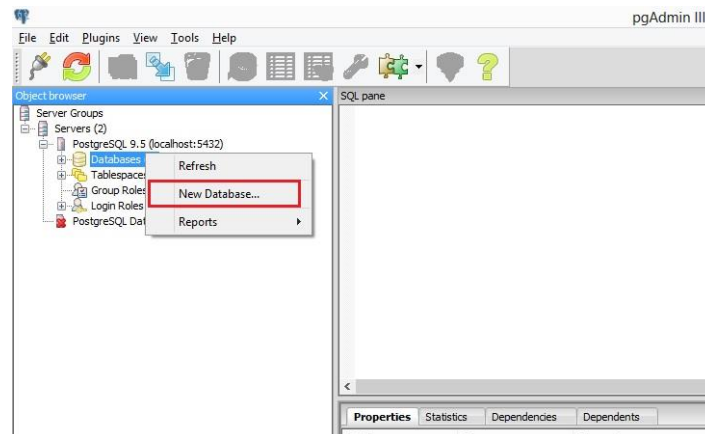
Pada window **New Login Role**, isi data-data yang dibutuhkan pada tiap tab:

Tabel V.48 Tabel Window *New Login Role*

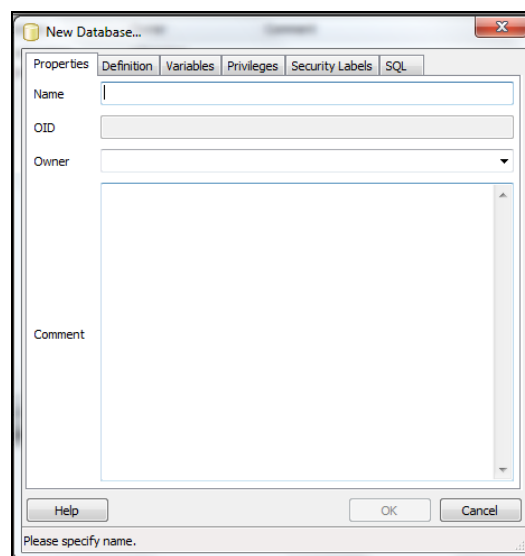
Tab	Field	Isi
<i>Properties</i>	<i>Role Name</i>	Adempiere
<i>Definition</i>	<i>Password</i>	
	<i>Password (again)</i>	
<i>Role Privilage</i>	<i>Can login</i>	<i>Checklist</i>
	<i>Superuser</i>	<i>Checklist</i>
	<i>Can create database</i>	<i>Checklist</i>
	<i>Can create roles</i>	<i>Checklist</i>
	<i>Can modify catalog directly</i>	<i>Checklist</i>

b. Membuat *database* baru di PostgreSQL

Klik kanan pada **Databases** kemudian pilih **New Database** seperti gambar berikut ini:



Gambar V.38 Membuat *Database* Baru
Sumber: Hasil Implementasi (2017)



Gambar V.39 Window *New Database*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

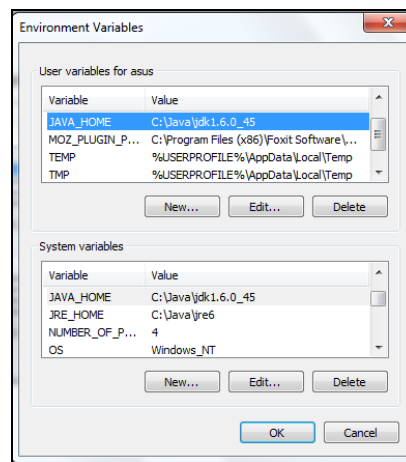
Pada window **New Database**, isi data-data yang dibutuhkan pada tiap tab:

Tabel V.49 Tabel *Window New Database*

Tab	Field	Isi
<i>Properties</i>	<i>Name</i>	Adempiere
	<i>Owner</i>	Adempiere
<i>Definition</i>	<i>Encoding</i>	UTF8

3. *Setting environment variable*

- a. Klik kanan pada **My Computer** > **Properties** > **Advanced System Settings** > **Tab Advanced** > **Pilih Environment Variables**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.40 Window Environment Variables

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

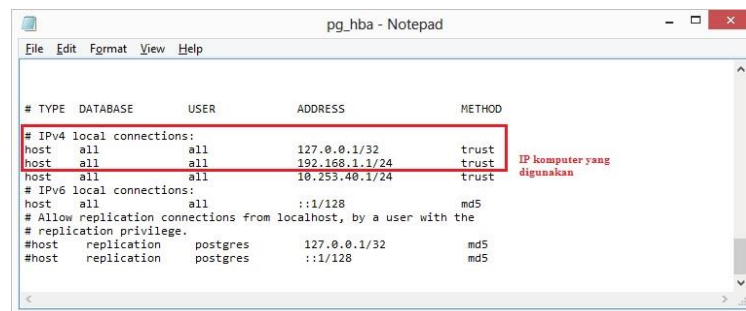
- b. Buat *user variable* dan *system variables* baru pada window **Environment Variables**, isi data sesuai tabel 5.45 berikut:

Tabel V.50 Tabel Window Environment Variables

	Variable	Value
User Variable	JAVA_HOME	C:\Java\jdk1.6.0_45
	ADEMPIERE	C:\Adempiere
System Variable	JAVA_HOME	C:\Java\jdk1.6.0_45
	JRE_HOME	C:\Java\jre6
	ADEMPIERE	C:\Adempiere
	ADEMPIERE_HOME	C:\Adempiere

4. Konfigurasi Adempiere pada PostgreSQL

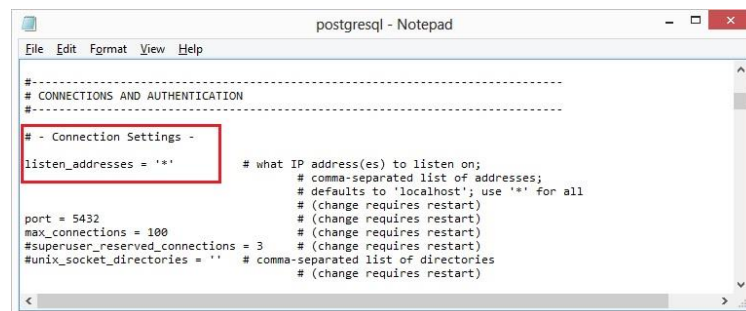
Konfigurasi ini dilakukan untuk mengatur IP *address* agar sesuai dengan IP *local* atau *public* yang di *setting* pada komputer *server* atau *client*. Untuk melakukan konfigurasi ini, masuk ke **C:\Program Files\PostgreSQL\9.5\data**. Pilih **pg_hba.conf**, lalu atur IP komputer sesuai dengan yang digunakan, seperti pada gambar berikut ini:



Gambar V.41 Konfigurasi pg_hba.conf

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

Selanjutnya pilih **postgresql.conf**, lalu ubah **listen address** menjadi ***** seperti pada gambar berikut ini:



Gambar V.42 Konfigurasi postgresql.conf

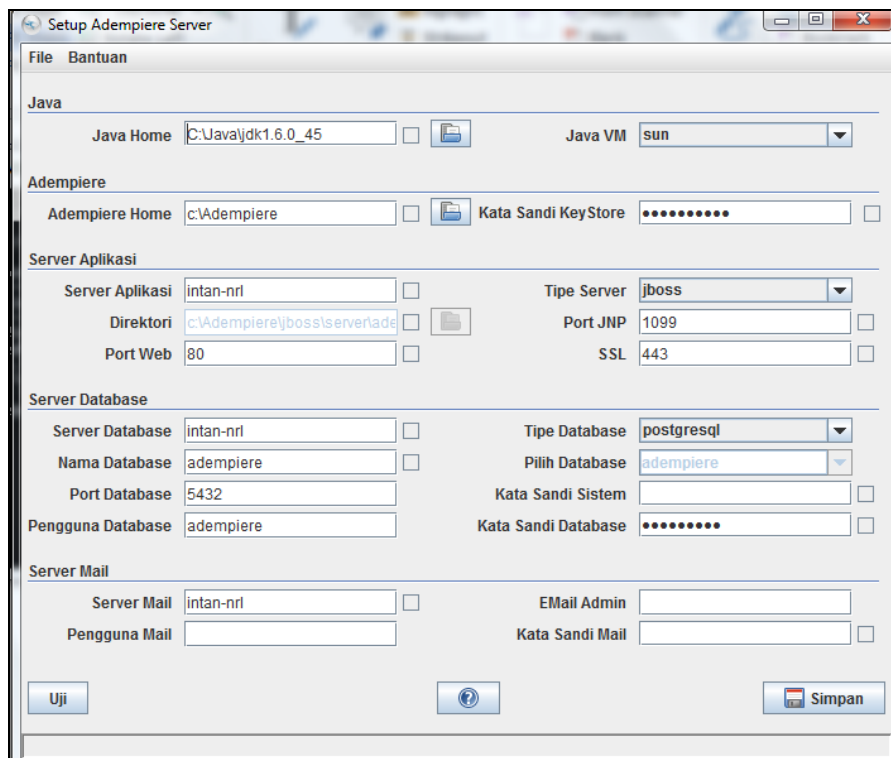
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

Hal tersebut dimaksudkan agar *database* PostgreSQL dapat terkoneksi dengan semua IP address yang tersedia pada komputer.

5.6.2 Instalasi Adempiere

Berikut langkah-langkah proses penginstalasian Adempiere:

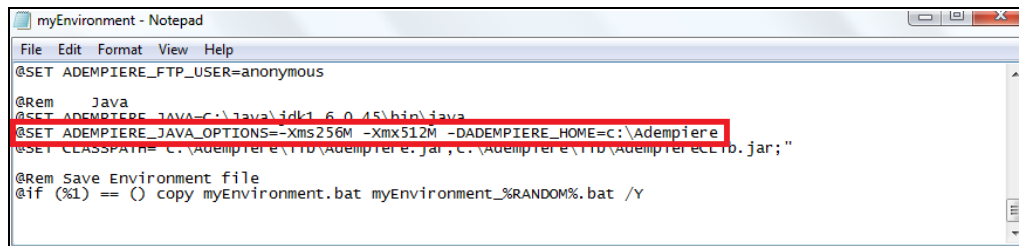
1. Ekstrak folder Adempiere yang telah di *download* ke **C:\Adempiere**.
2. Buka *command prompt* (cmd) kemudian masuk ke **C:\Adempiere** jalankan perintah **run_setup.bat**, akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.43 Setup Adempiere Server

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

- Isikan pada *field database server*: asus (sesuaikan dengan nama *server database* yang digunakan), *database name*: adempiere, *database port*: 5432, *database user*: adempiere, *database type*: postgresql, *database password*: adempiere.
 - Klik **Uji**.
 - Perhatikan pada cmd sampai semua OK.
 - Kemudian klik **Simpan** dan tunggu sampai muncul pesan BUILD SUCCEFULL pada cmd.
3. *Import database* Adempiere dari cmd dengan masuk ke **C:\Adempiere\Utils** kemudian jalankan perintah **run_importadempiere.bat**, tunggu hingga proses *import* pada cmd selesai.
 4. Setelah itu buka **C:\Adempiere\Utils\myEnvironment.bat** dengan *notepad*, kemudian ubah **Xms64M** menjadi **Xmx256M** seperti gambar berikut ini:



Gambar V.44 Setting myEnvironment.bat

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

Dengan konfigurasi `-Xms256M -Xmx512M`, Adempiere akan menggunakan 256MB (`-Xms256M`) saat dijalankan dari ketersediaan RAM pada komputer yang di *install* Adempiere, hingga batas maksimal RAM yang akan digunakan yaitu 512MB (`-Xmx512M`).

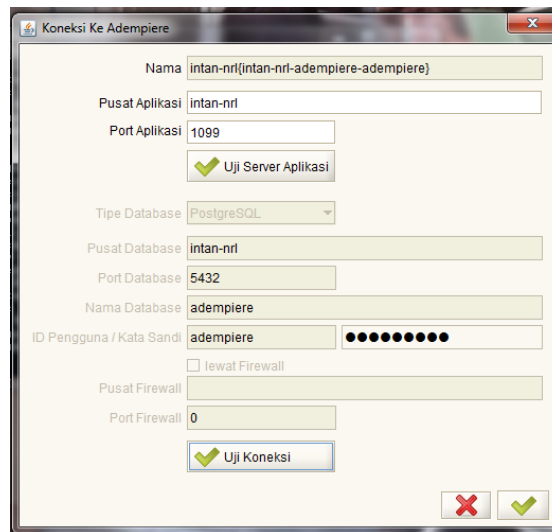
5. Selanjutnya masuk ke **C:\Adempiere\Utils** pada cmd, lalu jalankan perintah **run_server2.bat** untuk menjalankan *application server* yang akan digunakan oleh Adempiere.
6. Jika *server* sudah berhasil dijalankan, maka selanjutnya masuk ke **C:\Adempiere** pada cmd, kemudian jalankan perintah **run_adempiere.bat**, akan muncul tampilan berikut ini:



Gambar V.45 Window Desktop Login Adempiere

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

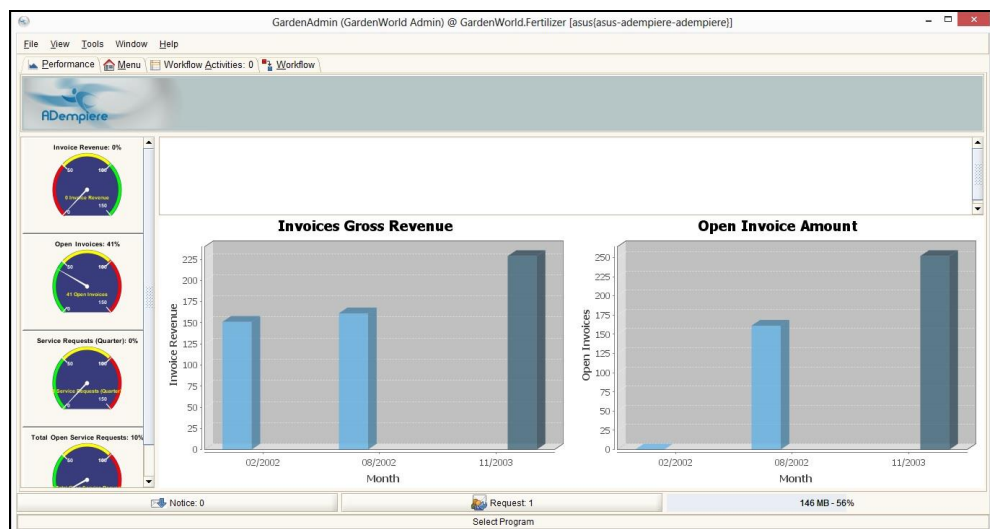
Setelah muncul tampilan *window desktop login*, klik pada *field server* dan akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.46 Window Adempiere Connection

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

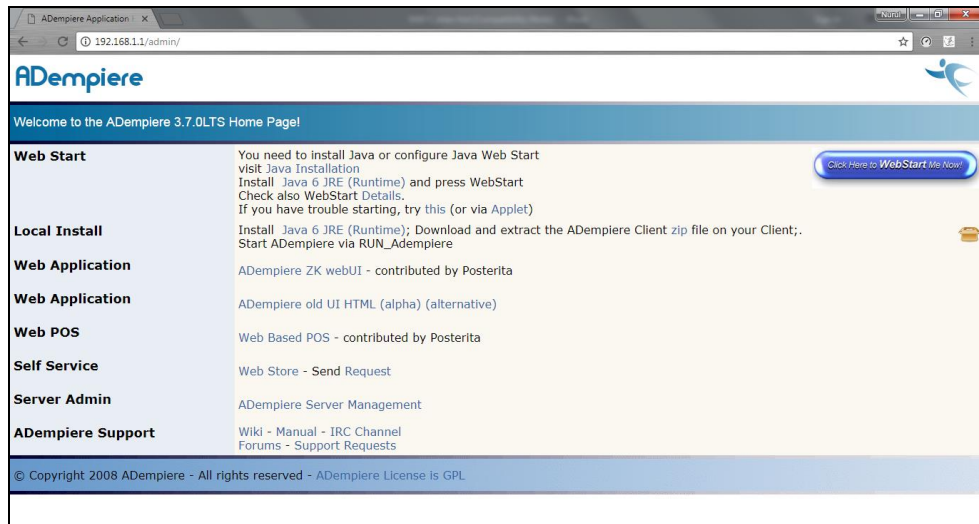
- Pada *field application host* diisi sesuai dengan nama *server* yang digunakan pada komputer. Untuk *field application port* diisi dengan 1099. Klik **Test Application Server**.
- Pada *field database type* pilih PostgreSQL, *field database host* diisi sesuai dengan nama *server database* yang digunakan, *field database name* diisi dengan adempiere dan *field user/password* diisi dengan adempiere. Klik **Test Database**.
- Jika sudah berhasil *login*, maka akan muncul tampilan seperti berikut ini:



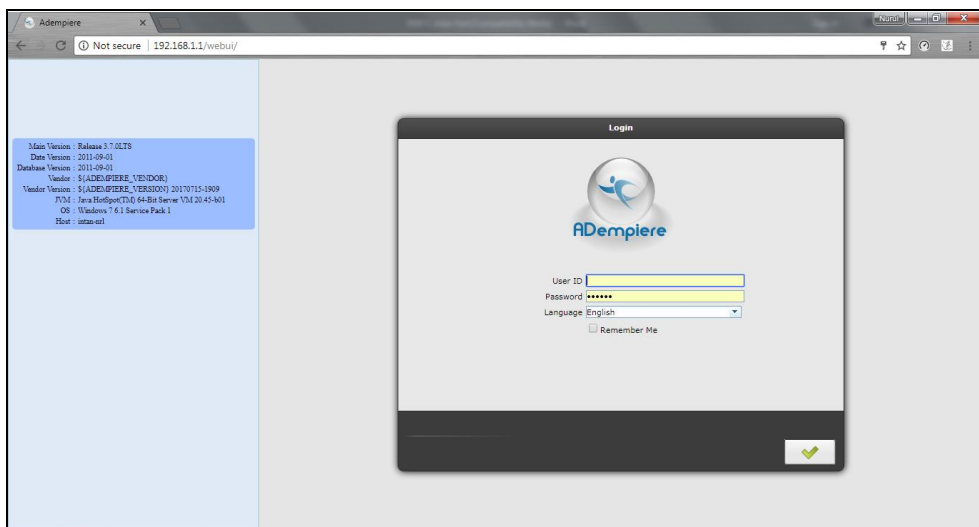
Gambar V.47 Halaman Utama Adempiere

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

Untuk mengakses Adempiere versi *website*, yaitu dengan mengakses **http://asus:8080/admin/**. Lalu akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.48 Adempiere Versi Website
Sumber: Hasil Implementasi (2017)



Gambar V.49 Window Website Login Adempiere
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

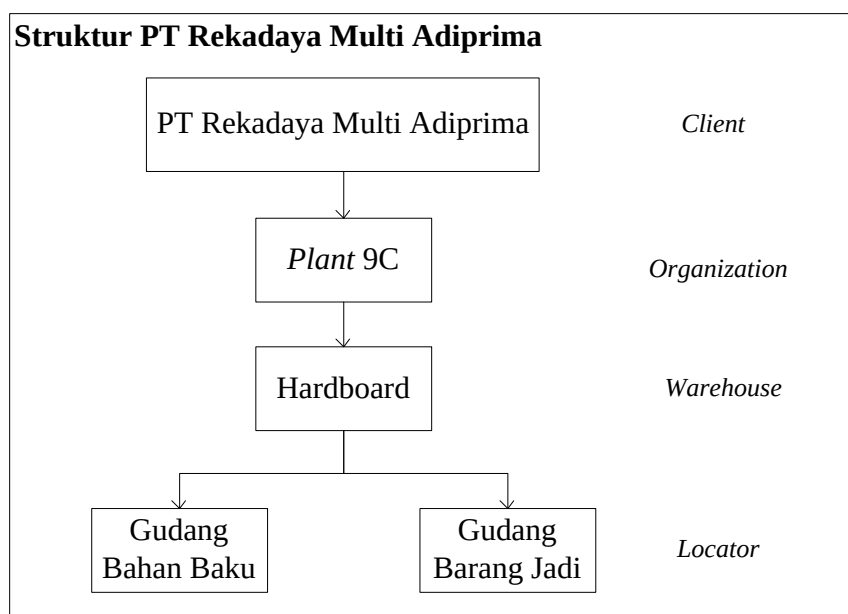
7. Untuk menonaktifkan *server* Adempiere yang telah selesai digunakan, yaitu dengan masuk ke **C:\Adempiere\Utils** pada cmd, lalu jalankan perintah **run_server2stop.bat**.

5.6.3 Pengujian Implementasi Adempiere pada Modul *Manufacturing Management*.

Pengujian implementasi Adempiere pada sistem perencanaan produksi ini menggunakan modul *manufacturing management*. Pengujian sistem perencanaan produksi yang akan diuji pada Adempiere memiliki beberapa tahapan yaitu menentukan struktur perusahaan yang akan diimplementasikan ke dalam sistem, melakukan *setup* awal dan *setting* dasar, mengelola data master, memeriksa *product info*, mengelola *manufacturing order*, *view manufacturing order*, *input* hasil produksi, mengecek status *manufacturing order* dan *view form* permintaan produksi. Berikut penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut:

5.6.3.1 Struktur PT Rekadaya Multi Adiprima

Berikut ini merupakan struktur PT Rekadaya Multi Adiprima yang akan diimplementasikan ke dalam Adempiere:



Gambar V.50 Struktur PT Rekadaya Multi Adiprima
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.6.3.2 Setup Awal dan Setting Dasar

Setup awal dan setting dasar harus dilakukan untuk mendeskripsikan *client*, *organization*, *role* dan *user* pada tahap awal pengimplementasian Adempiere.

5.6.3.2.1 Initial Client Setup

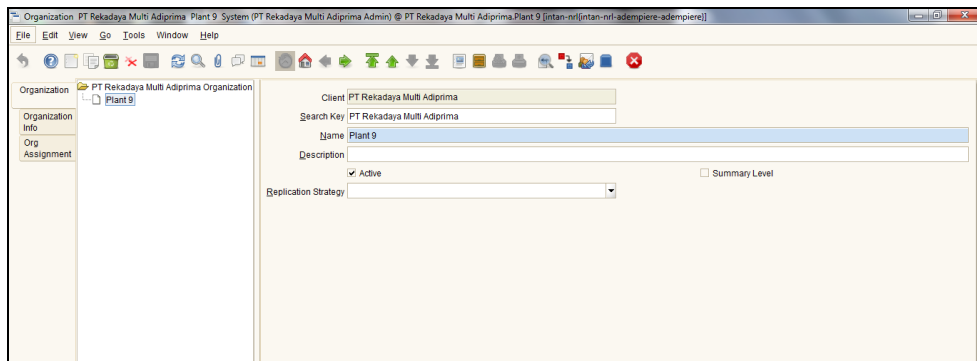
Initial client setup ini digunakan untuk membuat *client* baru pada Adempiere. Pada implementasi sistem perencanaan produksi, yang menjadi *client* adalah PT Rekadaya Multi Adiprima. Tahap-tahap yang dilakukan yaitu *login* sebagai **System** dengan *role* **System Administrator**, kemudian pilih menu **System Admin > Client Rules > Initial Client Setup Process**. Akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut:

Gambar V.51 Initial Client Setup Process

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.2.2 Membuat Organization Baru

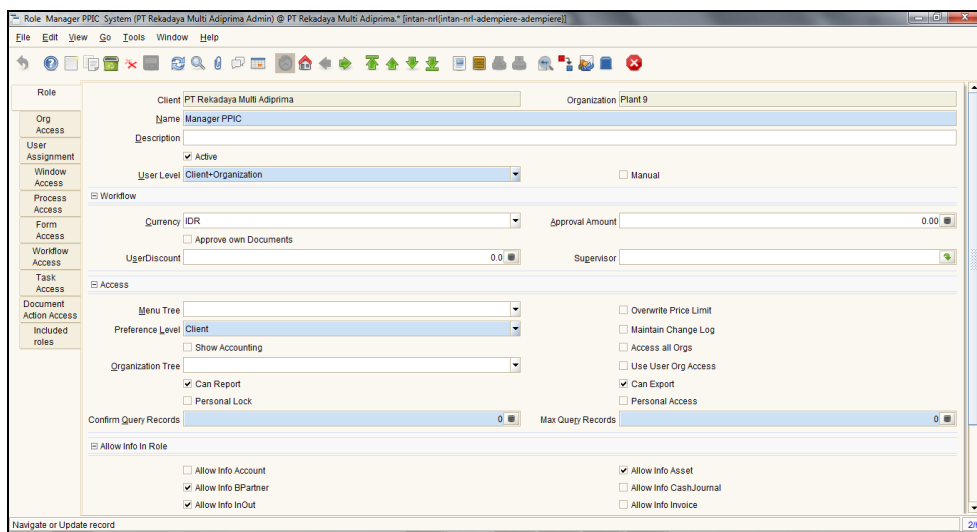
Window *organization* digunakan untuk mengelola data *organization*. Pada implementasi sistem perencanaan produksi, contoh yang menjadi *organization* adalah *plant* 9C. Pilih menu **System Admin > Organization Rules > Organization**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.52 Window Organization
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.2.3 Membuat Role Baru

Window role digunakan untuk mengelola data role atau jabatan. Pilih menu **System Admin > General Rules > Security > Role**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.53 Window Role
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.2.4 Membuat User Baru

Window user digunakan untuk mengelola data user. Pilih menu **System Admin > General Rules > Security > User**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

Gambar V.54 *Window User*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3 Mengelola Data Master

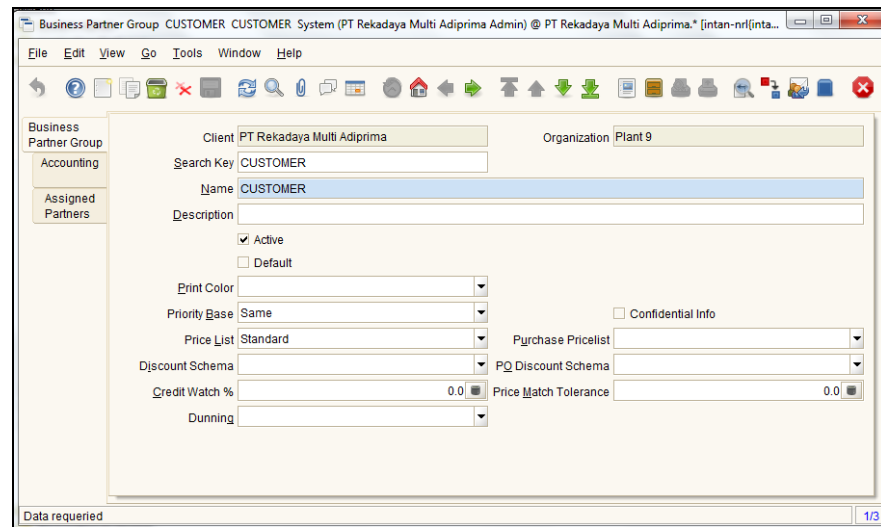
Sebelum mulai menggunakan sistem Adempiere, terlebih dahulu harus menyiapkan beberapa data *master* yang diperlukan oleh sistem. Data master yang digunakan pada sistem perencanaan produksi adalah *business partner*, *warehouse and locator*, *unit of measure (UOM)*, *product*, *bill of material (BOM)*, *resource manufacturing* dan *manufacturing workflow*.

5.6.3.3.1 Mengelola Data Master *Business Partner*

Ada dua data master yang dikelola dalam *business partner*, yaitu *business partner group* dan *business partner*.

1. Data master *business partner group*

Window business partner group digunakan untuk mengelola data master *business partner group*. Pilih menu **Partner Relations** > **Business Partner Rules** > **Business Partner Group**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

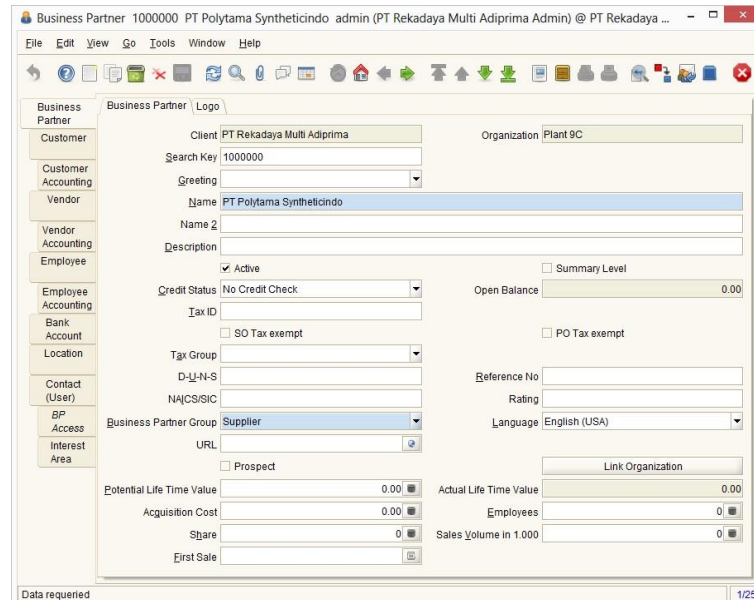


Gambar V.55 Window Business Partner Group

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

2. Data master *business partner*

Window *business partner* digunakan untuk mengelola data master *business partner*. Pilih menu **Partner Relations > Business Partner Rules > Business Partner**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.56 Window Business Partner Pada Tab Business Partner

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

Selanjutnya, pada tab *customer* apabila Business Partner merupakan *customer* maka akses ke dalam tab *customer*. Tetapi apabila Business Partner merupakan *vendor*, maka akses ke dalam tab *vendor*. Masukkan data-data yang dibutuhkan, kemudian *save* data tersebut.

Pada tab Location, masukkan informasi mengenai lokasi Business Partner.

Business Partner: aaa PT AAA System (PT Rekadaya Multi Adiprima Admin) @ PT Rekadaya Multi Adiprima.* [intan-nr(intan-nr-adempiere-ad...)]

Client: PT Rekadaya Multi Adiprima Organization: Plant 9

Search Key: aaa Name: PT AAA

☒ Customer

Invoice Rule: [Dropdown] Invoice Schedule: [Dropdown]

Delivery Rule: [Dropdown] Delivery Via: [Dropdown]

Price List: Standard

Discount Schema: [Dropdown] Flat Discount %: 0.0

Payment Rule: [Dropdown] Payment Term: Immediate

Sales Representative: intanadmin Dunning: [Dropdown]

☐ Discount Printed

Order Reference: [Text]

Order Description: [Text]

Invoice Print Format: [Dropdown] Min Shelf Life %: 0

Credit Limit: 0.00 Credit Used: 294,000.00

Dunning Grace Date: [Text]

Gambar V.57 Window Business Partner Pada Tab Customer
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

Business Partner: aaa PT AAA System (PT Rekadaya Multi Adiprima Admin) @ PT Rekadaya Multi Adiprima.* [intan-nr(intan-nr-adempiere-ad...)]

Client: PT Rekadaya Multi Adiprima Organization: Plant 9

Business Partner: PT AAA

Name: PT AAA

☒ Active

Address: Cileungsi, BOGOR, IN

Phone: [Text] 2nd Phone: [Text]

Fax: [Text] ISDN: [Text]

☒ Ship Address ☒ Invoice Address

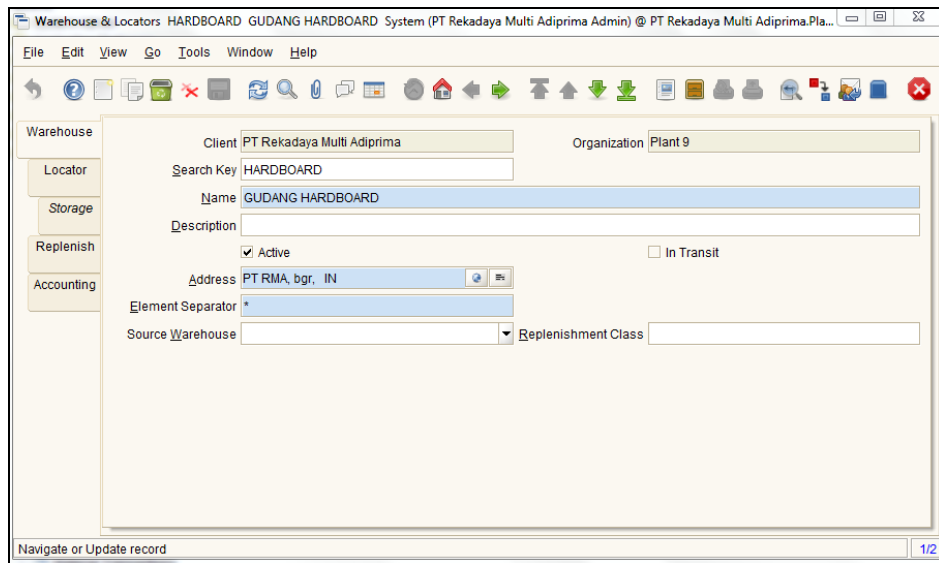
☒ Pay-From Address ☒ Remit-To Address

Sales Region: [Dropdown]

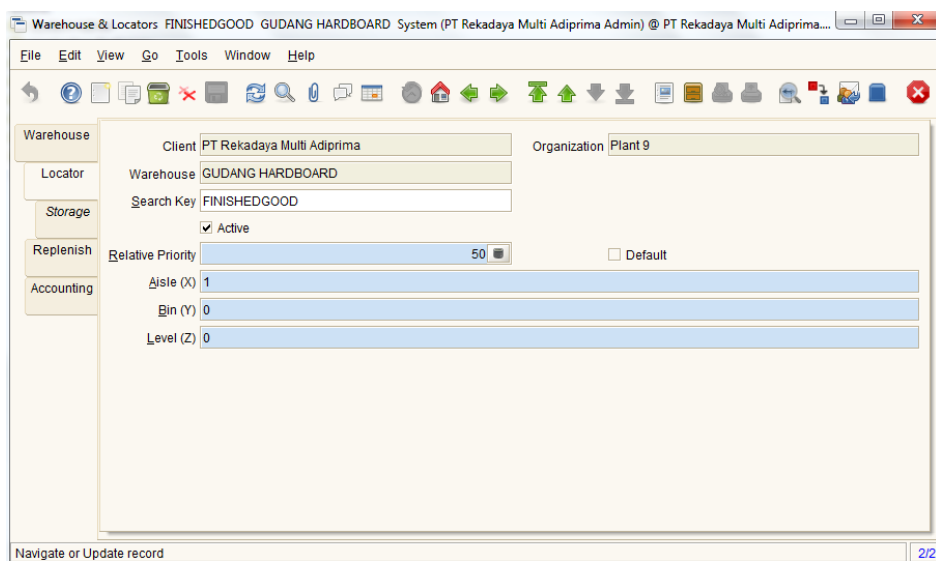
Gambar V.58 Window Business Partner Pada Tab Location
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3.2 Mengelola Data Master Warehouse and Locator

Window warehouse and locator digunakan untuk mengelola data master warehouse and locator. Pilih menu **Material Management > Material Management Rules > Warehouse & Locators**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.59 Window Warehouse & Locators Pada Tab Warehouse
Sumber: Hasil Implementasi (2017)



Gambar V.60 Window Warehouse & Locators Pada Tab Locator
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3 Mengelola Data Master Unit of Measure (UOM)

Window unit of measure (UOM) digunakan untuk mengelola data master unit of measure (UOM). Pilih menu **Material Management > Material Management Rules > Unit of Measure**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

Gambar V.61 *Window Unit of Measure (UOM)*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3.4 Mengelola Data Master Produk

Ada dua data master yang dikelola dalam *product*, yaitu *product category* dan *product*.

1. Data master *product category*

Window product category digunakan untuk mengelola data master *product category*. Pilih menu **Material Management > Material Management Rules > Product Category**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

Gambar V.62 *Window Product Category*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

2. Data master *product*

Window product digunakan untuk mengelola data master *product*.

Pilih menu **Material Management** > **Material Management Rules** > **Product**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

The screenshot shows the 'Window Product' interface with the 'Product' tab selected. The form contains the following fields and options:

- Client:** PT Rekadaya Multi Adiprima
- Organization:** Plant 9C
- Search Key:** Board Assy Deck A
- Version No:** (empty)
- Name:** Board Assy Deck A
- Description:** Board Assy Deck A
- Comment/Help:** (empty)
- Document Note:** (empty)
- UPC/EAN:** (empty)
- SKU:** (empty)
- Active:** ☒
- Summary Level:** ☐
- Product Category:** Barang Jadi
- Classification:** (empty)
- Tax Category:** Standard
- Revenue Recognition:** (empty)
- UOM:** Pieces
- Company Agent:** admin
- Product Type:** Item
- Mail Template:** (empty)
- Weight:** 0.00
- Volume:** 0.00
- Freight Category:** (empty)
- Drop Shipment:** ☐
- Locator:** Gudang Barang Jadi
- Shelf Width:** (empty)
- Shelf Height:** (empty)
- Shelf Depth:** (empty)
- Units Per Pallet:** (empty)
- Bill of Materials:** ☒
- Verified:** ☒
- Verify BOM:** (button)

Gambar V.63 *Window Product* Pada Tab *Product*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

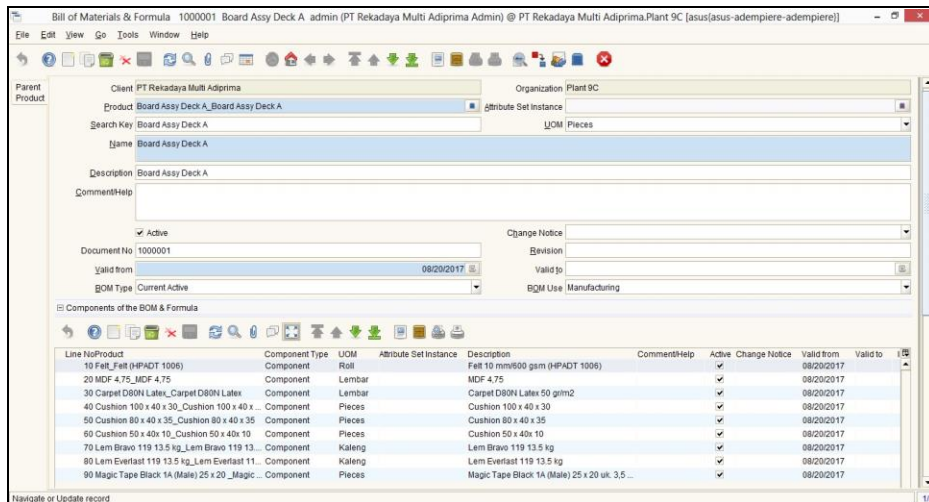
The screenshot shows the 'Window Product' interface with the 'Business Partner' tab selected. The form contains the following fields and options:

- Client:** PT Rekadaya Multi Adiprima
- Organization:** Plant 9C
- Product:** Carpet D80N Latex_Carpet D80N Latex
- Business Partner:** PT Herculon Carpet
- Description:** (empty)
- Active:** ☒
- Partner Product Key:** (empty)
- Partner Category:** (empty)
- Manufacturer:** (empty)
- Quality Rating:** 0.0
- Min Shelf Life %:** 0
- Min Shelf Life Days:** 0
- Is Manufacturer:** ☐

Gambar V.64 *Window Product* Pada Tab *Business Partner*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3.5 Mengelola Data Master *Bill of Material* (BOM)

Window *bill of material* (BOM) digunakan untuk mengelola data master *bill of material* (BOM). Pilih menu **Manufacturing Management > Engineering Management > Bill of Material & Formulas > Bill of Materials & Formula**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.65 Window *Bill of Materials & Formula*

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3.6 Mengelola Data Master *Resource Manufacturing*

Ada dua data master yang dikelola dalam *resource manufacturing*, yaitu *resource type* dan *manufacturing resource*.

1. Data master *resource type*

Window *resource type* digunakan untuk mengelola data master *resource type*. Pilih menu **Manufacturing Management > Engineering Management > Resource Manufacturing > Resource Type**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

File Edit View Go Tools Window Help

Client PT Rekadaya Multi Adiprima Organization Plant 9C

Search Key Work Center

Name Work Center

Description

☒ Active

UOM Hour ☐ Allow UoM Fractions

Product Category Barang Jadi Tax Category Standard

☐ Single Assignment only

☐ Time Slot

☐ Day Slot

Navigate or Update record 2/2

Gambar V.66 Window Resource Type
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

2. Data master *manufacturing resource*

Window manufacturing resource digunakan untuk mengelola data master *manufacturing resource*. Pilih menu **Manufacturing Management > Engineering Management > Resource Manufacturing > Manufacturing Resource**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:

File Edit View Go Tools Window Help

Client PT Rekadaya Multi Adiprima Organization Plant 9C

Search Key Cutting Area

Name Cutting Area Plant 9C

Description

☒ Active

Resource Type Work Center

Warehouse Hardboard

Usuario admin

☒ Available

☒ Manufacturing Resource

Manufacturing Resource Type Work Center

Queuing Time 0

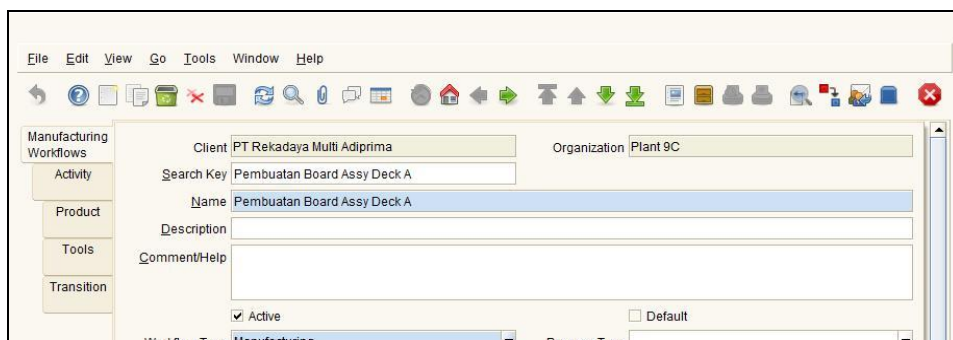
Waiting Time 0

Navigate or Update record 1/4

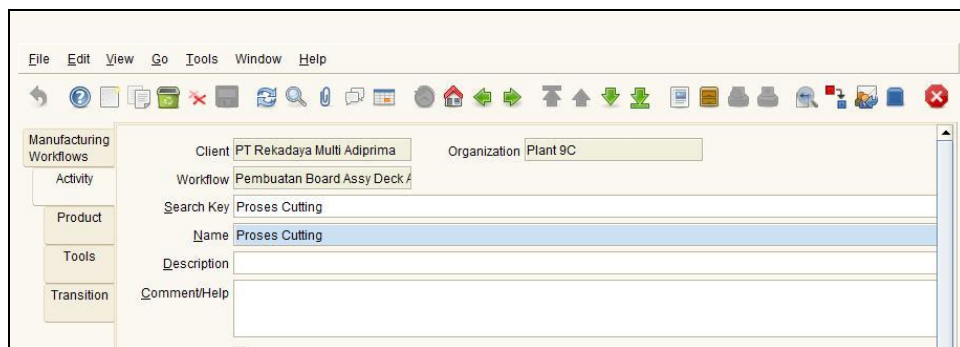
Gambar V.67 Window Manufacturing Resource
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.3.7 Mengelola Data Master *Manufacturing Workflow*

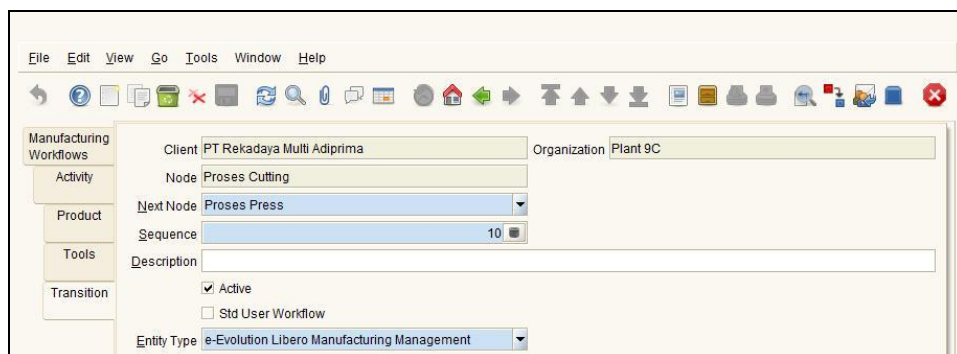
Window *manufacturing workflow* digunakan untuk mengelola data master *manufacturing workflow*. Pilih menu **Manufacturing Management > Engineering Management > Manufacturing Workflow > Manufacturing Workflows**. Akan muncul tampilan seperti berikut ini:



Gambar V.68 Window *Manufacturing Workflows* Pada Tab *Manufacturing Workflows*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)



Gambar V.69 Window *Manufacturing Workflows* Pada Tab *Activity*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)



Gambar V.70 Window *Manufacturing Workflows* Pada Tab *Transition*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.4 Memeriksa *Product Info*

1. Login sebagai NurulIntan dengan role PPIC staf.

Gambar V.71 Window Login dengan User ID NurulIntan dan Role PPIC Staf
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

2. PPIC Staf akan memeriksa *product info*.

Pilih menu **View > Product Info** untuk melihat jumlah *available* barang yang harus di buat untuk perencanaan produksi produksi perbulannya. Jumlah *available* barang pada *window product info* sudah dikurangi dengan ketersediaan barang yang tersedia di gudang.

Key	Name	Available	List Price	Standard Price	On Hand Quantity	Reserved Quantity	Ordered Quantity	Margin	Vendor	Limit Price
Trim Panel A	Trim Panel A	0.0	1,920.00	1,920.00	0.0	0.0	0.0	0.00		1,920.00
Carpet D80N Latex	Carpet D80N Latex	0.0	10,303.00	10,303.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Herculan Carpet	10,303.00
Cushion 100 x 40 x 30	Cushion 100 x 40 x 30	0.0	1,610.00	1,610.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Tekamindo	1,610.00
Cushion 80 x 40 x 35	Cushion 80 x 40 x 35	0.0	1,355.00	1,355.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Tekamindo	1,355.00
Cushion 50 x 40x 10	Cushion 50 x 40x 10	0.0	595.00	595.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Tekamindo	595.00
Lem Braso 119 13.5 kg	Lem Braso 119 13.5 kg	0.0	567,000.00	567,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Prokama Synthetico	567,000.00
Lem Everlast 119 13.5 kg	Lem Everlast 119 13.5 kg	0.0	339,000.00	339,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Solchem Indonesia	339,000.00
Magic Tape Black 1A (Male) 25 x 20	Magic Tape Black 1A (Male) 25 x 20	0.0	31,000.00	31,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00	CV Citra Baru Mandiri	31,000.00
PVC Door 290	PVC Door 290	0.0	12,789.00	12,789.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT APM Armada Autopart	12,789.00
MDF 2.7	MDF 2.7	0.0	36,000.00	36,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Masani	36,000.00
Carton Sheet	Carton Sheet	0.0	781.00	781.00	0.0	0.0	0.0	0.00	CV Citra Baru Mandiri	781.00
Plastik Packing	Plastik Packing	0.0	3,600.00	3,600.00	0.0	0.0	0.0	0.00	CV Citra Baru Mandiri	3,600.00
KBCC 090	KBCC 090	0.0	25,395.00	25,395.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT APM Armada Autopart	25,395.00
Isi Staples 2.5	Isi Staples 2.5	0.0	5,000.00	5,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00	CV Citra Baru Mandiri	5,000.00
Felt	Felt (HPADT 1006)	0.0	460,000.00	460,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT R3	460,000.00
Board Assy Deck A	Board Assy Deck A	0.0	56,000.00	56,000.00	0.0	0.0	0.0	0.00		56,000.00
MDF 4.75	MDF 4.75	0.0	53,600.00	53,600.00	0.0	0.0	0.0	0.00	PT Mitra Jaya Rava	53,600.00
Front DT RH (L300)	Front DT RH (L300)	-50.0	1,800.00	1,800.00	-50.0	0.0	0.0	0.00		1,800.00

Gambar V.72 Product Info
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

3. PPIC Staf akan membuat *form daily and monthly production plan* dengan bantuan Microsoft Excel.

Gambar V.73 Form Daily and Monthly Production Plan

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

4. Setelah *form* tersebut dibuat, PPIC Staf memberikann *form* tersebut kepada PPIC *Manager* untuk meminta persetujuan terhadap *form* tersebut apakah agar digunakan sebagai acuan.
5. Setelah *form* tersebut disetujui oleh PPIC *Manager*, PPIC *Manager* akan memberikan *form* tersebut kepada Manager *Operational* untuk ditandatangani. Setelah *form daily and monthly production plan* telah disetujui oleh PPIC *Manager* dan Manager *Operational*, *form* tersebut dapat dijadikan acuan oleh PPIC Staf dalam melakukan pengolahan pada *form manufacturing order* di Adempiere.

5.6.3.5 Mengelola *Manufacturing Order*

1. Login sebagai NurulIntan dengan role PPIC *Staff*.
2. PPIC Staf akan meng-*input* data-data yang diperlukan pada *form manufacturing order* pada window *manufacturing order*. Pilih menu **Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing > Manufacturing Order**. *Input* data-data yang diperlukan, seperti data yang harus diisi pada *field-field* berwarna biru atau disebut *field mandatory*. Berikut penjelasan pada *field-field* yang tersedia pada window *manufacturing order*:

Tabel V.51 Tabel *Field* pada *Window Manufacturing Order*

Field	Fungsi
<i>Client</i>	Mengindikasikan <i>client</i> yang menggunakan Adempiere
<i>Organization</i>	Mengindikasikan organisasi yang berada dalam naungan <i>client</i> .
<i>Document No</i>	Mengindikasikan identitas dokumen.
<i>Line No</i>	Sebagai penomoran dokumen.
<i>Target Document Type</i>	Mengindikasikan tipe dari <i>document</i> .
<i>Product</i>	Untuk memasukan nama <i>product</i> .
<i>Resource/Plant</i>	Mengindikasikan <i>resource</i> atau <i>plant</i> untuk produk yang dipilih.
<i>Warehouse</i>	Mengindikasikan gudang tempat untuk produk yang dipilih.
<i>Planner</i>	Sebagai identitas pembuat dokumen.
<i>Workflow</i>	Menginformasikan langkah-langkah proses produksi yang akan dilakukan terhadap barang yang dipilih.
<i>BOM & Formula</i>	Mengindikasikan bahan baku yang akan digunakan dari produk yang telah dipilih.
<i>Priority</i>	Untuk menentukan tingkat prioritas dari produk yang akan dibuat. Terdapat pilihan <i>high, medium, low</i> .
<i>Date Ordered</i>	Berisi tanggal pembuatan dokumen <i>manufacturing order</i> .
<i>Date Promised</i>	Berisi tanggal dari produk yang dipilih dijanjikan masuk ke gudang.
<i>Date Start Schedule</i>	Berisi tanggal mulai produksi.
<i>Date Finished Schedule</i>	Berisi tanggal Selesai Produksi.
<i>Quantity</i>	Jumlah barang yang diminta untuk di produksi.
<i>UOM</i>	Satuan ukur dari produk yang di pilih.
<i>Delivered Quantity</i>	Jumlah barang yang dihasilkan setelah di produksi.
<i>Scrap%</i>	Jumlah material yang tidak dapat digunakan.

Tabel V.51 Tabel *Field* pada *Window Manufacturing Order* (lanjutan)

Field	Fungsi
<i>Yield%</i>	Persentase produksi yg diharapkan.

Setelah data-data yang diperlukan selesai di *input*, *save*, lalu *document* tersebut di *complete*.

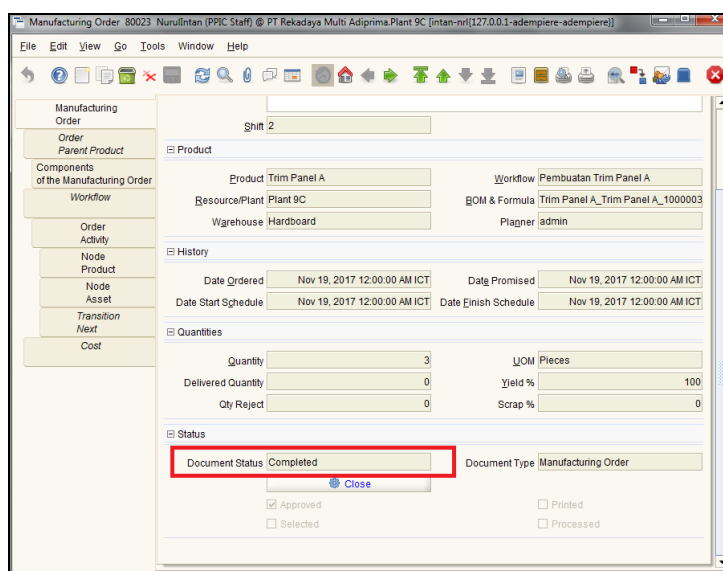
Gambar V.74 *Window Manufacturing Order*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.6 View *Manufacturing Order*

1. *Login* sebagai dwiproduksi dengan *role Production*.

Gambar V.75 *Window Login User ID dwiproduksi dan Role Production*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

- Bagian produksi akan melihat status *document* yang sudah *complete* pada *window manufacturing order* Adempiere. Pilih menu **Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing > Manufacturing Order.**



Gambar V.76 Window *Manufacturing Order Status Doc Completed*
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

- Bagian produksi akan melakukan produksi sesuai jumlah yang diminta pada *window manufacturing order* yang status *document*-nya sudah *complete*.

5.6.3.7 Input Hasil Produksi

Bagian Produksi akan meng-*input* hasil produksi ke *window order receipt and issue*.

- Login sebagai dwiproduksi dengan *role Production*.
- Masuk ke **Manufacturing Management> Production Management > Discreet Manufacturing> Order Receipt & Issue.**
- Isi *field-field* yang diperlukan, berikut penjelasan pada *field-field* yang tersedia pada *window order receipt and issue*:

Tabel V.52 Tabel *Field* pada *Window Order Receipt & Issue*

Field	Fungsi
Manufacturing Order	Sebagai identitas dokumen.

Tabel V.52 Tabel *Field* pada *Window Order Receipt & Issue* (lanjutan)

Field	Fungsi
<i>Delivery Rule</i>	Untuk <i>field delivery rule</i>, terdapat tiga pilihan yaitu: • <i>Is Backflush</i> mengindikasikan bahwa kita akan mengirim bahan baku yang dalam status <i>reserved</i> di <i>product info</i> dan barang jadi ke gudang yang akan dituju. • <i>Is Issue</i> mengindikasikan bahwa kita akan mengirim bahan baku yang dalam status <i>reserved</i> pada <i>product info</i> untuk produksi. • <i>Only Receipt</i> mengindikasikan bahwa kita akan mengirim barang jadi ke gudang yang akan dituju.
<i>Qty to Deliver</i>	Jumlah barang yang dihasilkan setelah di produksi.
<i>Movement Date</i>	Tanggal perpindahan barang.
<i>Locator</i>	Tempat perpindahan barang yang dituju.
<i>Attribute Set Instance</i>	Untuk pengelompokan produk.
<i>Scrap%</i>	Jumlah material yang tidak dapat digunakan.
<i>Is Critical Component</i>	Mengindikasikan bahwa komponen memiliki risiko.
<i>Qty Required</i>	Kuantitas bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat produk.
<i>On Hand Qty</i>	Kuantitas bahan baku yang tersedia.
<i>Reserved Quantity</i>	Jumlah bahan baku yang diminta.

Is Critical Component	Key	Product	UOM	Attribute Set Instance	Qty Required	Delivered Quantity	Qty to del
☒	☐	PVC Door 290	PVC Door 290	Meter	0.10	0.30	
☒	☐	MDF 2.7	MDF 2.7	Lembar	1.00	3.00	
☒	☐	Isi Staples 2.5	Isi Staples 2.5	Pieces	0.75	2.25	
☒	☐	Lem Everlast 119 13.5 kg	Lem Everlast 119 13.5 kg	Kaleng	0.60	1.80	
☒	☐	Carton Sheet	Carton Sheet	Sheet	10.00	30.00	
☒	☐	Plastik Packing	Plastik Packing	Lembar	5.00	15.00	

Gambar V.77 Window Order Receipt and Issue

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.6.3.8 View Form Permintaan Produksi

1. Login sebagai NurulIntan dengan role PPIC Staff.
2. PPIC Staf menampilkan form permintaan produksi. Pilih menu **Manufacturing Management > Production Management > Discreet Manufacturing > Laporan Permintaan Produksi.**
3. Isi parameter sesuai yang dibutuhkan.

Gambar V.78 Parameter Window pada Report Form Permintaan Produksi

Sumber: Hasil Implementasi (2017)

4. Berikut laporan *form* permintaan produksi yang dihasilkan:



Report Form Permintaan Produksi - attachmentpp.jxml

PT Rekadaya Multi Adiprima

FORM PERMINTAAN PRODUKSI

Plant Area	Plant 9C
Hari/Tanggal	Sunday, 19 November 2017
PIC Warehouse	admin
Shift	1

Part Name	Target	Actual	Bal +/-	Keterangan
Board Assy Deck A	1	1	0	

Gambar V.79 Report Form Permintaan Produksi
Sumber: Hasil Implementasi (2017)

5.7 Evaluasi dengan Pelanggan (*Customer Evaluation*)

Pada tahap ini sistem ERP pada perencanaan produksi akan diperlihatkan dan diuji coba terlebih dahulu kepada *user* apakah sudah sesuai dengan kebutuhan *user* atau belum. Apabila belum sesuai dengan kebutuhan *user* maka akan dilakukan analisis kembali pada kebutuhan *user*, tapi jika sudah sesuai dengan kebutuhan *user* maka sistem ERP ini sudah dapat digunakan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian selama proses pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan desain sistem, serta implementasi sistem usulan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem perencanaan produksi PT Rekadaya Multi Adiprima menjadi terkomputerisasi dan terintegrasi setelah menggunakan Adempiere.
2. Dengan menjadikan PostgreSQL sebagai media penyimpanan, pengolahan data-data yang dibutuhkan dalam sistem perencanaan produksi menjadi lebih mudah.
3. Dengan menggunakan Adempiere, proses perhitungan pada *form daily and monthly production plan* PT Rekadaya Multi Adiprima masih belum dapat dilakukan, karena belum tersedianya modul untuk pembuatan dan perhitungan untuk *form daily and monthly production plan* PT Rekadaya Multi Adiprima.

6.2 Saran

Adapun saran yang perlu diberikan untuk menerapkan sistem ERP pada perencanaan produksi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan hasil dari penelitian berupa sistem ERP menggunakan Adempiere untuk sistem perencanaan produksi di PT Rekadaya Multi Adiprima.
2. Diharapkan bagi calon pengguna yang akan mengimplementasikan sistem ERP dengan Adempiere melakukan analisis risiko, serta pelatihan terlebih dahulu sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan.
3. Diharapkan bagi pembaca tugas akhir ini agar dapat melakukan penelitian serta pengembangan pada sistem ERP menggunakan Adempiere,

khususnya pada proses perhitungan *form daily and monthly production plan*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, Dwiky. 2016. Pengertian *Flowchart*. <https://www.it-jurnal.com/pengertian-flowchart/>. (Tanggal Akses: 5 April 2017).
- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi*. Cetakan ke-1. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Barakbah, Ali Ridho, Tita Karlita dan Ahmad Syauqi Ahsan. 2013. *Logika dan Algoritma*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Djahir, Yulia dan Dewi Pratita. 2014. *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*, Edisi ke-1. Yogyakarta: Deepublish.
- Febriani. 2015. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Gunadarma.
- Feriyanto, Andi dan Endang Shyta Triana. 2015. *Pengantar Manajemen (3 in 1)*. Cetakan ke-1. Kebumen: Mediatara.
- Falgenti, Kursehi dan Said Mirza Fahlevi. *Evaluasi Kesuksesan Sistem Informasi ERP pada Usaha Kecil Menengah Studi Kasus: Implementasi SAP B1 di PT. CP*. Jurnal Manajemen Teknologi. Volume 12. Number 2. 2013.
- Fatansyah. 2015. *Basis Data*. Cetakan ke-1. Bandung: Informatika.
- Hutaeon, Jeperson. 2014. *Konsep Sistem Informasi*, Edisi ke-1, Cetakan ke-1. Yogyakarta: Deepublish.

- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2016. Implementasi. <https://kbbi.web.id/implementasi>. (Tanggal akses: 14 Agustus 2017).
- Kementrian Riset dan Teknologi. 2013. Modul 1 : Basis Data Spasial. Bandung.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Narbuko, Cholid dan Abu Ahmadi. 2016. *Metodologi Penelitian*. Cetakan ke-7. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pratama, Dwi, R. Wahjoe Witjaksono, Nia Ambarsari. *Penerapan Sistem Informasi Berbasis Enterprise Resource Planning Menggunakan SAP Modul Plant Maintenance di PT Len Industri*. Jurnal SISFO: Inspirasi Profesional Sistem Informasi. Vol. 6. No.1. Agust 2016.
- Rilyani, Andi Novia, Yanuar Firdaus, dan Dawan Dwi Jatmiko. *Analisis Risiko Teknologi Informasi Berbasis Risk Management Menggunakan ISO 31000 (Studi Kasus : i-Gracias Telkom University)*. Jurnal e-Proceeding of Engineering. Vol.2 No.2 Agustus 2015.
- Rosa, A.S. dan M. Shalahuddin. 2016. *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.
- Santosa, Agung Budi. 2010. *Implementasi ERP Langkah Demi Langkah dengan Adempiere*. Jakarta: Alpha Media Informatika.
- Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Suarga. 2012. *Algoritma Pemrograman*. Edisi ke-2. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Sufa'atin. *Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek*. Jurnal Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara (ULTIMA InfoSys). Vol. 8. No.1. Jun. 2017.

Sutabri, Tata. 2014. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Yasin, Verdi. *Pentingnya Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) Dalam Rangka Untuk Membangun Sumber Daya Pada Suatu Perusahaan*. Jurnal Manajemen Informatika. No. 4. Januari 2013.

Yuliawan, Yeremia, M.J. Dewiyani Sunarto, dan Tony Soebijono. *Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Jemaat Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh Konferens Jawa Kawasan Timur Berbasis Web*. Jurnal Sistem Informasi. Volume 2. No. 2. 2013.

_____. 2017. Pangkalan Data. https://id.wikipedia.org/wiki/Pangkalan_data. (Tanggal Akses: 05 September 2017).