

No. Dok: 6757
Copy : 1

DB 658.72
Art
P

**PERANCANGAN ENTERPRISE RESOURCE
PLANNING (ERP) PADA SISTEM PERENCANAAN
PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK CAM CHAIN
25H PADA PT FSCM MANUFACTURING INDONESIA
DENGAN MENGGUNAKAN ODOO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Penyelesaian Program
Sarjana Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Pada
Politeknik STMI Jakarta

OLEH

SORAYA ARTATI

1315102



DATA BUKU PERPUSTAKAAN	
Tgl Terima	01/08/2022
No Induk Buku	525/S110/SB/TN/22

**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK
INDONESIA
JAKARTA
2019**

SUMBANGAN ALUMNI

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

**PERANCANGAN *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP) PADA
SISTEM PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK *CAM*
CHAIN 25H PADA PT FSCM MANUFACTURING INDONESIA
MENGUNAKAN ODOO**

Disusun Oleh:

Nama : Soraya Artati
Nim : 1315102
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar I : 15 Agustus 2019
Tanggal Seminar II : 05 September 2019
Tanggal Sidang : 20 September 2019
Tanggal Lulus : 20 September 2019

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam
Ujian Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, 23 September 2019

Dosen Pembimbing,



Lucky Heriyanto, S.T., M.T.I
NIP. 19790820 200901 1 009

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

**PERANCANGAN *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP) PADA
SISTEM PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PRODUK *CAM*
CHAIN 25H PADA PT FSCM MANUFACTURING INDONESIA
MENGUNAKAN ODOO**

Disusun Oleh:

Nama : Soraya Artati

Nim : 1315102

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 R.I. pada hari Jumat, 20 September 2019.

Jakarta, 20 September 2019

Dosen Pembimbing



Lucky Heriyanto, S.T., M.T.I
NIP. 197908202009011009

Dosen Penguji



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

Ketua Penguji



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

Dosen Penguji



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



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK STMI JAKARTA

Jl. Letjen Suprpto No. 26 Cempaka Putih, Jakarta 10510

Telp: (021) 42886064 Fax: (021) 42888206

www.stmi.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Soraya Artati
NIM : 1315102
Judul TA : Perancangan *Enterprise Resource Planning* (ERP) Pada Sistem Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Cam Chain 25H Pada PT FSCM Manufacturing Indonesia
Pembimbing : Lucky Heriyanto, S.T, M.T.I.

Tanggal	Keterangan	Paraf
21 Juni 2019	Pengajuan BAB 1,2,3,4	
28 Juni 2019	Revisi BAB 1,2,3, dan 4	
04 Juli 2019	Revisi BAB 1,3, dan 4	
11 Juli 2019	Revisi BAB 3 dan 4	
19 Juli 2019	Pengajuan BAB 5	
22 Juli 2019	Revisi <i>System Request</i> sampai <i>Activity Diagram</i>	
26 Juli 2019	Revisi <i>Sequence</i> , <i>Class</i> , <i>Deployment</i> , dan WND	
06 Agustus 2019	Revisi ERD dan Kamus Data	
09 Agustus 2019	Cek Keseluruhan	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Industri Otomotif

Dosen Pembimbing

Noveriza Yuliasari, S.Si, MT
NIP. 197811212009012003

Lucky Heriyanto, S.T, M.T.I.
NIP. 197908202009011009

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Soraya Artati

NIM : 1315102

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

**"Perancangan *Enterprise Resource Planning (ERP)* Pada Sistem Perencanaan
Persediaan Bahan Baku Produk *Cam Chain 25H* Pada PT FSCM
Manufacturing Indonesia Dengan Menggunakan Odoo"**

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literature hasil kuliah, survei lapangan, dibantu oleh 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 hasil 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.

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

Jakarta, 09 Agustus 2019



Soraya Artati

ABSTRAK

PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri rantai dan komponen otomotif yang berfokus pada pembuatan *motorcycle chain*, *accessories* dan *spare parts*. Pada PT FSCM Manufacturing Indonesia terdapat beberapa divisi untuk melakukan visi, misi dan *core values* perusahaan, salah satunya adalah Divisi PPIC (*Production Planning and Inventory Control*) yang memiliki peranan penting dalam perencanaan persediaan bahan baku. Karena salah satu faktor yang dapat menentukan kelancaran jalannya perusahaan adalah proses perencanaan bahan baku dan proses yang dilakukan di PT FSCM dari perhitungan MRP (*Material Requirement Planning*) yang masih dihitung dan disimpan menggunakan *Microsoft Excel* hingga mendistribusikan *form fix order* yang masih menggunakan kertas. Hal-hal tersebut yang membuat proses perencanaan persediaan bahan baku harus dilakukan berhari-hari. Oleh karena itu diperlukan pengembangan sistem informasi menggunakan ERP (*Enterprise Resource Planning*) agar bisa mengoptimalkan dan mengintegrasikan proses bisnis yang ada pada perusahaan. Pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), pemodelan data menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD) dan perancangan sistem menggunakan *Windows Navigation Diagram* (WND) dan pengoperasian sistem ERP. Sistem ERP yang digunakan untuk mendukung proses bisnis adalah Odoo 10.0 dan PostgreSQL 9.4 menggunakan modul *manufacturing* yang sudah tersedia di Odoo.

Kata Kunci : Perencanaan Persediaan Bahan Baku, *Enterprise Resource Planning* (ERP), Odoo, PostgreSQL.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada Penulis agar dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Enterprise Resource Planning (ERP) Pada Sistem Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk *Cam Chain 25H* Pada PT FSCM Manufacturing Indonesia Menggunakan Odoo”**. Menyusun Tugas Akhir guna memenuhi syarat yang harus dipenuhi dalam menempuh Program Sarjana Terapan Jurusan Sistem Informasi Industri Otomotif pada di Politeknik STMI Jakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, walaupun penulis telah berusaha melakukan sebaik mungkin. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada semua pihak guna perbaikan dimasa yang akan datang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan kemudahan kepada penulis.
2. Orang Tua serta kakak laki-laki yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan untuk keberhasilan Penulis.
3. Bapak Mustofa, S.T, M.T. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
4. Ibu Noveriza Yuliasari, S.Si, M.T selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.
5. Bapak Lucky Heriyanto selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir.

6. Seluruh dosen yang ada di Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
7. Bapak Ruqi selaku pembimbing yang telah membantu selama Praktek Kerja Lapangan di PT FSCM Manufacturing Indonesia.
8. Bapak Sugi, Bapak Fandy, Bapak Rahman, Bapak Triyono dan seluruh pegawai di PT FSCM Manufacturing Indonesia yang telah membantu memberikan arahan serta informasi dalam pengumpulan data.
9. Keluarga Besar SIIO SA03 dan SIIO angkatan 2015 yang telah membantu memberikan saran serta bantuan dalam menyusun tugas akhir.
10. Serta semua pihak baik langsung maupun tidak langsung yang sudah memberikan kritik, saran, dan bantuan dalam membuat Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Penulis berharap agar laporan ini dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi pembacanya. Terima kasih.

Jakarta, 09 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman judul.....	i
Lembar persetujuan dosen pembimbing.....	ii
Lembar pengesahan.....	iii
Lembar bimbingan.....	iv
Lembar pernyataan keaslian.....	v
Abstrak.....	vi
Kata pengantar	VII
Daftar isi.....	IX
Daftar gambar.....	XIII
Daftar tabel.....	XVI
Daftar lampiran	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pokok Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB I LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Konsep Dasar Sistem	6
2.1.1 Karakteristik Sistem.....	6
2.1.2 Klasifikasi Sistem	9
2.2 Konsep Dasar Informasi.....	10
2.2.1 Siklus Informasi	10
2.2.2 Kualitas Informasi.....	11

2.3	Pengertian Perencanaan.....	11
2.3.1	Alasan Perlunya Perencanaan.....	12
2.3.2	Langkah-langkah Perencanaan	12
2.4	Pengertian Persediaan.....	13
2.4.1	Fungsi Persediaan	13
2.4.2	Jenis-Jenis Persediaan.....	14
2.5	Pengertian Bahan Baku	15
2.5.1	Jenis-Jenis Bahan Baku	15
2.6	Pengertian Material Requirements Planning (MRP).....	15
2.6.1	Manfaat Sistem Material Requirements Planning	16
2.6.2	Input Sistem Material Requirements Planning	16
2.7	System Development Life Cycle (SDLC).....	17
2.8	<i>Incremental Model</i>	20
2.9	Analisis PIECES	22
2.10	<i>System Requirements</i>	23
2.11	<i>Flowmap</i>	24
2.12	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	26
2.12.1	<i>Use Case Diagram</i>	27
2.12.2	<i>Use Case Description</i>	29
2.12.3	<i>Activity Diagram</i>	30
2.12.4	<i>Sequence Diagram</i>	32
2.12.5	<i>Class Diagram</i>	34
2.12.6	<i>Deployment Diagram</i>	36
2.13	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	37
2.14	<i>Windows Navigation Diagram (WND)</i>	38
2.15	Kamus Data	39
2.16	Basis Data.....	40
2.17	Pengertian Enterprise Resource Planning (ERP)	41
2.18	Odoo	42
2.19	PostgreSQL	44
2.20	<i>Black Box Testing</i>	45

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Metodologi Penelitian.....	46
3.2 Pengumpulan Data.....	46
3.3 Metode Pengumpulan Data	47
3.4 Metode Pengembangan Sistem.....	47
3.5 Kerangka Penelitian.....	49
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	52
4.1 Latar Belakang Perusahaan	52
4.2 Logo Perusahaan	53
4.3 Profil Perusahaan	54
4.4 Visi, Misi, dan <i>Core Values</i> Perusahaan.....	54
4.4.1 VISI	54
4.4.2 MISI.....	54
4.4.3 <i>Core Values</i> (Nilai Inti)	55
4.5 Struktur Organisasi Perusahaan	55
4.6 Bahan Baku Produk <i>Cam Chain 25H</i>	60
4.7 Analisis Dokumen.....	64
4.7.1 Analisis Dokumen Masuk.....	64
4.7.2 Dokumen Keluar.....	70
4.8 Analisis Proses (<i>Flowmap</i> Sistem yang Sedang Berjalan)	72
4.9 Analisis Permasalahan	74
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	76
5.1 <i>System Request</i> Usulan.....	76
5.2 Alur Proses Perencanaan Persediaan Bahan Baku Usulan.....	77
5.3 Pemodelan (<i>Modeling</i>)	80
5.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	80
5.3.2 <i>Use Case Description</i>	81
5.3.3 <i>Activity Diagram</i>	85
5.3.4 <i>Sequence Diagram</i>	96

5.3.5	<i>Class Diagram</i>	106
5.3.6	<i>Deployment Diagram</i>	108
5.3.7	<i>Windows Navigation Diagram</i>	108
5.4	Pemodelan Data Sistem Usulan	110
5.4.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	110
5.5	Konstruksi	119
5.5.1	Instalasi Odoo	119
5.5.2	Konfigurasi Sistem ERP Usulan.....	120
5.5.3	Pengoperasian Sistem ERP Usulan.....	123
BAB VI PENUTUP		132
6.1	Kesimpulan	132
6.2	Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA		133
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Karakteristik Sistem	8
Gambar II.2 Siklus Informasi.....	10
Gambar II.3 Model <i>Incremental</i>	22
Gambar II.4 Contoh <i>Windows Navigation Diagram</i>	38
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	51
Gambar IV.1 Logo PT FSCM Manufacturing Indonesia.....	53
Gambar IV.2 Struktur Organisasi PT FSCM Manufacturing Indonesia.....	56
Gambar IV.3 Struktur Organisasi Divisi PPIC	57
Gambar IV.4 <i>Material Plat</i> 1,0 x 7,0	60
Gambar IV.5 Hasil Proses Produksi <i>Plat</i> 1,0 x 7,0.....	61
Gambar IV.6 <i>Material Plat</i> 1,0 x 6,3	61
Gambar IV.7 Hasil Proses Produksi <i>Plat</i> 1,0 x 6,3.....	62
Gambar IV.8 <i>Material Wire</i> 2,3	62
Gambar IV.9 Hasil Proses Produksi <i>Wire</i> 2,3	63
Gambar IV.10 <i>Material Plat</i> 0,435 x 5,25	63
Gambar IV.11 Hasil Proses Produksi <i>Plat</i> 0,435 x 5,25	64
Gambar IV.12 Data <i>Fix order</i>	65
Gambar IV.13 Data <i>Forecast</i>	66
Gambar IV.14 Data Perhitungan Komponen	67
Gambar IV.15 Data Permintaan Pembelian	68
Gambar IV.16 Data <i>Purchase Order</i>	70
Gambar IV.17 <i>Flowmap</i> Perencanaan Persediaan Bahan Baku	73
Gambar V.1 <i>Flowmap</i> Perencanaan Persediaan Bahan Baku Usulan	78
Gambar V.2 <i>Use Case Diagram</i> Usulan Sistem ERP	81
Gambar V.3 <i>Activity Diagram</i> Melakukan <i>Login</i>	86
Gambar V.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Product</i>	87
Gambar V.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data BOM.....	88

Gambar V.6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Routings</i>	89
Gambar V.7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Work Centers</i>	90
Gambar V.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Sales Order</i>	91
Gambar V.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Manufacturing Order</i>	92
Gambar V.10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Procurement Request</i>	93
Gambar V.11 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Request For Quotation</i>	94
Gambar V.12 <i>Activity Diagram</i> Validasi Data <i>Request For Quotation</i>	95
Gambar V.13 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Purchase Order</i>	95
Gambar V.14 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan <i>Login</i>	96
Gambar V.15 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Product</i>	97
Gambar V.16 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Bill Of Materials</i>	98
Gambar V.17 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Routings</i>	99
Gambar V.18 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Work Center</i>	100
Gambar V.19 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Sales Order</i>	101
Gambar V.20 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Manufacturing Order</i>	102
Gambar V.21 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Procurement Request</i>	103
Gambar V.22 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Request For Quotation</i>	104
Gambar V.23 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data <i>Request For Quotation</i>	105
Gambar V.24 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Purchase Order</i>	106
Gambar V.25 <i>Class Diagram</i> Usulan Sistem ERP	107
Gambar V.26 <i>Deployment Diagram</i> Usulan Sistem ERP.....	108
Gambar V.27 <i>Windows Navigation Diagram</i> Usulan Sistem ERP	109
Gambar V.28 <i>Entity Relationship Diagram</i> Usulan Sistem ERP	110
Gambar V.29 Halaman Utama Instalasi Odoo.....	118
Gambar V.30 Konfigurasi Modul Odoo	118
Gambar V.31 Konfigurasi Modul <i>Manufacturing</i>	119
Gambar V.32 Konfigurasi <i>User Rule</i> Staff <i>Marketing</i>	119
Gambar V.33 Konfigurasi <i>User Rule</i> Staff <i>Purchasing</i>	120
Gambar V.34 Konfigurasi <i>User Rule</i> Staff PPIC.....	120
Gambar V.35 Konfigurasi <i>User Rule</i> Direktur	120
Gambar V.36 <i>Form Login</i>	121

Gambar V.37 Menu Utama	121
Gambar V.38 Mengelola <i>Sales Order</i>	122
Gambar V.39 Menu <i>Master Data Product</i>	122
Gambar V.40 <i>Form Product</i>	123
Gambar V.41 Menu <i>Master Data Bill Of Materials</i>	123
Gambar V.42 <i>Form Bill Of Materials</i>	124
Gambar V.43 Menu <i>Master Data Routings</i>	124
Gambar V.44 <i>Form Routings</i>	125
Gambar V.45 Menu <i>Master Data Work Centers</i>	125
Gambar V.46 <i>Form Work Centers</i>	126
Gambar V.47 Menu <i>Manufacturing Orders</i>	126
Gambar V.48 <i>Form Membuat Procurement Request</i>	127
Gambar V.49 Menu <i>Request For Quotation</i>	127
Gambar V.50 <i>Confirm Request For Quotation</i>	128
Gambar V.51 Menu <i>Purchase Order</i>	128

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Simbol-simbol <i>Flowmap</i>	25
Tabel II.2 Jenis Diagram Pada UML dan Fungsi-fungsinya.....	27
Tabel II.3 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	28
Tabel II.4 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	31
Tabel II.5 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	33
Tabel II.6 Macam-macam <i>Class</i> Pada <i>Sequence Diagram</i>	34
Tabel II.7 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	34
Tabel II.8 Simbol-simbol <i>Deployment Diagram</i>	36
Tabel II.9 Simbol-simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	37
Tabel II.10 Contoh Kamus Data Untuk Tabel Pemasok.....	40
Tabel IV.1 Analisis Permasalahan	74
Tabel V.1 <i>System Request</i> Usulan.....	76
Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem	79
Tabel V.3 Kebutuhan Sistem <i>Non Functional Requirement</i>	80
Tabel V.4 Definisi Aktor <i>Use Case Diagram</i> Usulan.....	81
Tabel V.5 <i>Use Case Description</i> Melakukan <i>Login</i>	82
Tabel V.5 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Product</i>	82
Tabel V.7 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data BOM.....	82
Tabel V.8 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Routing</i>	83
Tabel V.9 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Work Centers</i>	83
Tabel V.10 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Sales Orders</i>	83
Tabel V.11 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Manufacturing Order</i>	84
Tabel V.12 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Procurement Request</i>	84
Tabel V.13 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Request For Quotation</i>	84
Tabel V.14 <i>Use Case Description</i> Validasi Data <i>Request For Quotation</i>	85
Tabel V.15 <i>Use Case Description</i> Mengelola Data <i>Purchase Order</i>	85
Tabel V.16 Tabel <i>Login User</i>	111

Tabel V.17 Tabel <i>Product</i>	111
Tabel V.18 Tabel <i>Bill Of Materials</i>	112
Tabel V.19 Tabel <i>Routing</i>	112
Tabel V.20 Tabel <i>Work Center</i>	113
Tabel V.21 Tabel <i>Sales Order</i>	113
Tabel V.22 Tabel <i>Procurement Request</i>	114
Tabel V.23 Tabel <i>Manufacturing Order</i>	115
Tabel V.24 Tabel <i>Request For Quotation</i>	116
Tabel V.25 Tabel <i>Purchase Order</i>	116

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	Jadwal Wawancara L-1
Lampiran B	Jadwal Observasi L-6
Lampiran C	<i>Black Box Testing</i> L-12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan industri otomotif di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat. Semakin banyak masyarakat yang menggunakan kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat. Hal ini mendorong perusahaan untuk lebih kreatif dalam menghasilkan dan menawarkan produk. Untuk menciptakan produk yang berkualitas agar diminati oleh para konsumen, perusahaan harus memperhatikan pemilihan bahan baku hingga proses produksi agar menjadi nilai jual yang tinggi dan menciptakan kepuasan pelanggan serta memberi nilai tambah pada perusahaan.

Setiap perusahaan industri otomotif mempunyai sistem informasi untuk mengendalikan dan mendukung kelancaran proses produksinya. Agar produksi tetap berjalan sesuai jadwal dibutuhkan persediaan bahan baku yang cukup. Kelebihan maupun kekurangan akan persediaan bahan baku akan merugikan perusahaan. Kekurangan persediaan akan menyebabkan terganggunya proses produksi, yaitu tidak tercapainya target produksi. Kelebihan persediaan mengakibatkan meningkatnya biaya penyimpanan, di samping dengan tingginya risiko kerusakan bahan baku akibat proses penyimpanan bahan baku karena tempat penyimpanan yang penuh, yang dapat merugikan perusahaan secara keseluruhan.

PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri rantai dan komponen otomotif yang berfokus pada pembuatan *motorcycle chain*, *accessories* dan *spare parts*. Pada PT FSCM terdapat divisi-divisi yang bertujuan melaksanakan visi, misi dan nilai perusahaan, salah satunya adalah Divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC). Tugas dari Divisi PPIC salah satunya yaitu melakukan perencanaan persediaan bahan baku.

Divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) sudah memiliki sistem informasi untuk proses perencanaan persediaan bahan baku, dalam proses perencanaan ini masih dilakukan secara semi komputerisasi. Untuk proses perhitungan MRP (*Material Requirement Planning*) atau perhitungan komponen masih dihitung dan disimpan pada *Microsoft Excel*. Jika jumlah pesanan banyak maka PPIC membutuhkan waktu untuk melakukan perhitungan perencanaan persediaan bahan baku. Kegiatan tersebut membuat proses perencanaan bahan baku hingga ke proses perhitungan memakan banyak waktu dan kurang efisien.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada perencanaan persediaan bahan baku, diperlukan pengembangan teknologi informasi dengan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) untuk membantu perusahaan dalam menyelesaikan masalah pada Divisi PPIC. Adapun Tugas Akhir ini diberi judul “Perancangan *Enterprise Resource Planning* (ERP) Pada Sistem Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produk Cam Chain 25H Pada PT FSCM Manufacturing Indonesia Menggunakan Odoo.”

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada Divisi PPIC dalam perencanaan persediaan bahan baku pada PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Proses pengolahan data untuk perencanaan persediaan bahan baku yang belum terintegrasi sehingga perhitungan komponen memakan waktu yang lama.
2. Proses penyimpanan data hasil perencanaan bahan baku masih disimpan di dalam *folder*, karena belum adanya *database* sehingga proses pengolahan data menjadi lama.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem informasi yang dapat mengintegrasikan *user* dalam melakukan proses perencanaan persediaan bahan baku menggunakan ERP.

2. Menyediakan sebuah sistem dimana data *input* dan *ouput* pada proses perencanaan bahan baku dapat disimpan dengan format standar di media penyimpanan basis data.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dilakukan agar ruang lingkup penelitian lebih terarah dan mudah untuk mencapai tujuan. Berikut adalah batasan masalah pada Tugas Akhir ini:

1. Praktik Kerja Lapangan dilakukan di PT FSCM Manufacturing Indonesia pada divisi PPIC.
2. Penelitian ini hanya menganalisis sebatas pada sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku.
3. Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang digunakan yaitu Odoo 10.0 dan *database* menggunakan PostgreSQL 9.4.
4. Modul yang digunakan pada Odoo yaitu modul *sales*, *purchase*, dan *manufacruring*.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian pada Tugas Akhir ini untuk perusahaan adalah hasil penelitian ini dapat menjadi saran rancangan di perusahaan untuk membantu kinerja perusahaan, karena dengan adanya sistem ERP ini diharapkan dapat membantu dalam menjalankan proses perencanaan persediaan bahan baku.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini disusun menurut beberapa tahapan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, sehingga mendapatkan gambaran yang sesuai dengan isi laporan. Tahapan dalam laporan ini, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, pokok permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan judul yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan pada laporan ini adalah seputar pengertian sistem, informasi, perencanaan, persediaan, bahan baku, *Material Requirements Planning* (MRP), *Incremental Model*, *Flowmap*, *Unified Modelling Language* (UML), *Enterprise Resource Planning* (ERP), Odoo dan PostgreSQL.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini menguraikan tentang hasil pengamatan yang telah dilakukan, seperti tentang profil perusahaan dan Divisi PPIC sebagai objek penelitian, proses bisnis sistem perencanaan persediaan bahan baku yang sedang berjalan dan dokumen yang terlibat.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian tahap pengembangan sistem, yakni mulai dari tahapan analisis, perancangan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *deployment diagram*, *windows navigation diagram*, *entity relationship diagram*, kamus data dan *interface* Odoo.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

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

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar 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, et al., 2014).

Menurut (Sutabri, 2014) sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah kumpulan atau *group* dari sub atau bagian atau komponen apapun baik fisik ataupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu (Susanto, 2013).

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu (Hutaeen, 2014). Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai suatu tujuan (Yakub, 2012).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Supaya sistem itu dikatakan sistem yang baik memiliki karakteristik tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batasan sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung sistem (*interface*), masukan sistem (*input*), keluaran (*output*), pengolahan (*processing*), sasaran (*objectives*) dan tujuan (*goal*) menurut (Hutaeen, 2014).

1. Mempunyai Komponen (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah 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. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan *supra system*.

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 satu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Mempunyai Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

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, kalau tidak akan 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. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

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.

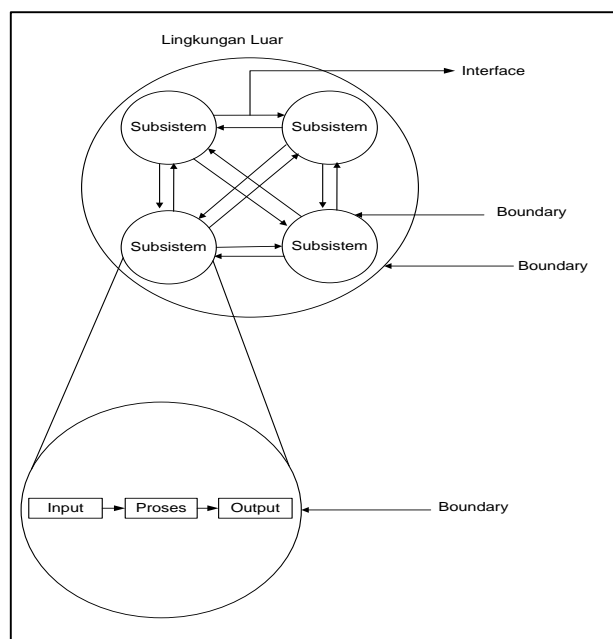
7. Mempunyai Pengolahan (*Processing*)

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 (*Goal*)

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 memahami penjelasan mengenai karakteristik sistem yang diuraikan, maka disajikan sebuah bagan sederhana untuk mengilustrasikannya. Gambar II.1 berikut ini menunjukkan bagan sederhana mengenai karakteristik sistem.



Gambar II.1 Karakteristik Sistem

Sumber: Hutahaeen (2014)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut (Sutabri, 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 (*Abstract Syastem*) dan Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologi, yaitu sistem yang berupa pemikiran tentang 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 (*Natural System*) dan Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem tata surya. Sistem buatan manusia adalah sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut *human machine system*. Misalnya sistem informasi berbasis komputer (bisnis online dan *e-commerce*).

3. Sistem Tertentu (*Deterministic*) dan Sistem Tak Tentu (*Probabilistic*)

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, sebagai contoh adalah social network. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Contohnya adalah ramalan cuaca.

4. Sistem Tertutup (*Closed System*) dan Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Contohnya adalah sistem adat masyarakat Baduy. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan

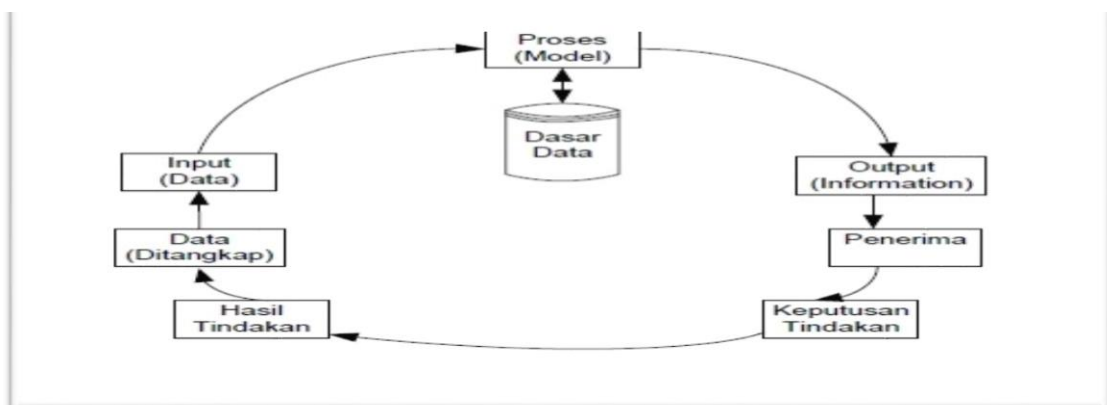
keluaran untuk subsistem lainnya. Contohnya adalah teknologi *teleconference* yang digunakan untuk *meeting*, diskusi dan proses belajar.

2.2 Konsep Dasar 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 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 (Sutabri, 2014).

2.2.1 Siklus Informasi

Data diolah melalui suatu model informasi. Si penerima akan menerima informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang akan mengakibatkan munculnya sejumlah data lagi. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus inilah yang disebut Siklus Informasi (*Information Cycle*) seperti pada gambar II.2.



Gambar II.2 Siklus Informasi
Sumber: Tata Sutabri (2014)

2.2.2 Kualitas Informasi

Menurut (Jogiyanto, 2005) kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi yang harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*timelines*) dan relevan (*relevance*).

1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan, jika pengambilan keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

Untuk memudahkan dalam memahami penjelasan mengenai kualitas informasi yang diuraikan, maka John Burch dan Gary Grudnitski menggambarkan kualitas informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar.

2.3 Pengertian Perencanaan

Perencanaan dapat diartikan sebagai proses mendefinisikan tujuan organisasi dan membuat strategi untuk mencapai tujuan dan melakukan pengembangan rencana pada aktivitas kerjanya. 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, et al., 2015). Beberapa manfaat perencanaan menurut sebagai berikut:

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

2.3.1 Alasan Perlunya Perencanaan

Ada dua alasan perlunya perencanaan menurut (Feriyanto, et al., 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.

2.3.2 Langkah-langkah Perencanaan

Semua perencanaan harus didasari oleh kesadaran bahwa akan ditulis untuk orang, dilaksanakan oleh orang, dan bisa gagal karena orang. Berhubung dengan itu, maka langkah-langkah yang diperlukan dalam perencanaan adalah sebagai berikut (Assauri, 2016) Tentukan dengan jelas apa yang harus diselesaikan oleh siapa.

1. Menjamin adanya kemampuan dan sumber daya.
2. Memerinci sasaran.

3. Kaitkan sasaran dengan organisasi yang sudah ada.
4. Kerahkan semua orang.
5. Cobakan rencana itu.
6. Sisihkan perubahan yang perlu.
7. Awasi terus kemajuannya.
8. Bahaslah kemajuan dengan semua pihak yang bersangkutan.
9. Rumuskan prosedur pengendalian dan lakukan pengecekan apakah kemajuan itu sejalan dengan kendali.

2.4 Pengertian Persediaan

Menurut (Warren, 2014) persediaan (*Inventory*) adalah barang dagang yang dapat disimpan untuk kemudian dijual dalam operasi bisnis perusahaan dan dapat digunakan dalam proses produksi atau dapat digunakan untuk tujuan tertentu. Persediaan menurut (Rudianto, 2009) adalah sejumlah barang jadi, bahan baku, dan barang dalam proses yang dimiliki perusahaan dengan tujuan untuk dijual atau diproses lebih lanjut.

Oleh karena itu, setiap perusahaan pasti memiliki persediaan hanya kebutuhannya yang berbeda. Karena setiap bahan memiliki nilai dan nilai persediaan yang akan dihitung. Idealnya nilai persediaan ini dapat dikelola dengan tepat agar tidak membebani perusahaan tanpa pengurangi pelayanan dan kualitas barang kepada pelanggan.

2.4.1 Fungsi Persediaan

Berdasarkan fungsinya (Rusdiana, et al., 2014) mengemukakan persediaan dikelompokkan menjadi:

1. *Lot-Size-inventory*, yaitu persediaan yang diadakan dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan pada saat itu.
2. *Fluctuation stock* merupakan persediaan yang diadakan untuk menghadapi permintaan yang tidak bisa diramalkan sebelumnya, serta untuk mengatasi berbagai kondisi tidak terduga, seperti terjadi kesalahan dalam peramalan penjualan, kesalahan waktu produksi, kesalahan pengiriman.

3. *Anticipation stock*, yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan seperti mengantisipasi pengaruh musim, yaitu ketika permintaan tinggi perusahaan tidak mampu menghasilkan sebanyak jumlah yang dibutuhkan. Di samping itu juga persediaan ini ditujukan untuk mengantisipasi kemungkinan sulitnya memperoleh bahan sehingga tidak mengganggu operasi perusahaan.

2.4.2 Jenis-Jenis Persediaan

Persediaan dapat dibedakan menurut jenis-jenisnya dan posisi pengerjaannya. Menurut (Assauri, 2004) diklasifikasikan berdasarkan keadaan tahapan dalam proses produksi. Atas dasar proses produksi ini, jenis persediaan adalah sebagai berikut:

1. Persediaan bahan baku (*Raw Material*), persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber lain, dibeli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.
2. Persediaan bagian produk (*Purchased Part*) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari part atau bagian yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung disatukan dengan bagian lainnya, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang pelengkap (*Supplies Stock*) yaitu persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.
4. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*Work In Process*) yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

5. Persediaan bahan jadi (*Finished Good*) yaitu barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain.

2.5 Pengertian Bahan Baku

Menurut (Assauri, 2004) bahan baku meliputi semua bahan yang dipergunakan dalam perusahaan, kecuali terhadap bahan-bahan yang secara fisik akan digabungkan dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Bahan baku diperlukan oleh pabrik untuk diolah, yang setelah melalui beberapa proses diharapkan menjadi barang jadi (*finished goods*), contohnya benang diolah menjadi kain atau kaos, kapas dipintal menjadi benang.

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, *import* atau dari pengolahan sendiri (Mulyadi, 2012).

2.5.1 Jenis-Jenis Bahan Baku

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

1. Bahan Baku Langsung (*Direct Material*)
Bahan baku langsung atau yang biasa disebut dengan istilah *direct material* yaitu bahan yang membentuk dan merupakan bagian dari barang jadi yang biayanya dengan mudah ditelusuri dari biaya barang jadi tersebut. Jumlah bahan baku langsung bersifat variabel, artinya sangat tergantung atau dipengaruhi oleh besar kecilnya volume produksi atau perubahan *output*.
2. Bahan Baku Tak Langsung (*Indirect Material*)
Bahan baku tak langsung atau *indirect material* yaitu bahan baku yang dipakai dalam proses produksi, tetapi sulit ditelusuri biayanya pada setiap barang jadi.

2.6 Pengertian Material Requirements Planning (MRP)

Menurut (Heizer, et al., 2014) MRP merupakan permintaan terikat yang terdiri dari daftar kebutuhan bahan *bill of material* (BOM), dan catatan persediaan

yang akurat. Berdasarkan dari pengertian tersebut maka dapat diartikan bahwa MRP merupakan teknik perencanaan dan pengendalian material yang ada pada sebuah unit produk yang telah dihasilkan.

2.6.1 Manfaat Sistem Material Requirements Planning

Menurut (Heizer, et al., 2014) bahwa banyak perusahaan lainnya telah menemukan pentingnya manfaat dari MRP. Manfaat MRP meliputi:

1. Memberikan tanggapan secara lebih baik bagi pesanan dari konsumen sebagai hasil dari peningkatan kepatuhan kepada jadwal.
2. Memberikan tanggapan dengan lebih cepat atas perubahan pasar.
3. Meningkatkan pemanfaatan sarana dan tenaga kerja.
4. Mengurangi jumlah persediaan berlebih.

2.6.2 Input Sistem Material Requirements Planning

Input dalam MRP menurut (Heizer, et al., 2014) terdiri atas beberapa bagian, yaitu:

1. Jadwal Produksi Induk (*Master Production Schedule*). MPS merinci apa yang akan dibuat dan kapan akan dibuat. MPS harus sesuai dengan rencana produksi. MPS menunjukkan apa yang diperlukan untuk memenuhi permintaan dan sesuai dengan rencana produksi. Jadwal ini menetapkan jenis barang apa yang akan dibuat dan kapan. MPS menetapkan keseluruhan dalam terminology yang luas. Rencana ini meliputi rencana keuangan, permintaan konsumen, kemampuan teknik, ketersediaan tenaga kerja, fluktuasi persediaan, kinerja pemasok, dan pertimbangan lainnya.
2. Struktur Produk (*Bill Of Material*). BOM merupakan daftar kuantitas komponen, bahan-bahan, dan bahan material yang diperlukan untuk menciptakan satu unit produk.
3. Ketersediaan Persediaan (*On Hand*). Ketersediaan persediaan merupakan catatan tentang persediaan yang ada di gudang dan yang sudah dipesan tetapi belum diterima. Catatan ini harus selalu *up to date* dengan cara melakukan pencatatan atas transaksi-transaksi yang terjadi seperti

penerimaan, pengeluaran, produk gagal dan pemesanan, untuk menghindari adanya kekeliruan dalam perencanaan.

4. Pesanan pembelian yang beredar atau belum terpenuhi. Informasi mengenai pesanan yang belum terpenuhi perlu untuk diketahui, ketika pesanan pembelian dipenuhi, catatan pesanan dan tanggal pengiriman dapat tersedia untuk dapat diproduksi. Dengan memiliki daftar pembelian yang baik maka manajer dapat menentukan rencana produksi yang baik.
5. Waktu Tunggu (*Lead Time*). Waktu tunggu merupakan waktu yang diperlukan untuk mendapatkan (membeli, memproduksi, merakit) sebuah jenis barang.

2.7 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut (Dennis, et al., 2015) *System Development Life Cycle* (SDLC) memiliki 4 perangkat fase dasar yaitu *planning*, *analysis*, *design*, dan *implementation*. Pada proyek yang berbeda mungkin menekankan perbedaan bagian-bagian dari SDLC atau pendekatan fase SDLC dalam cara yang berbeda, tetapi semua proyek memiliki elemen dari 4 fase tersebut. Masing-masing fase tersusun dari rangkaian langkah-langkah, yang mengandalkan teknik dalam menghasilkan dokumen spesifik dan *file* yang menjelaskan tentang proyek. Berikut ini merupakan penjabaran dari setiap fase dalam SDLC:

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (*planning*) adalah proses dasar untuk memahami mengapa sistem informasi harus dibangun dan menentukan bagaimana tim proyek akan membangunnya. Terdapat dua langkah yaitu:

- a. Selama permulaan proyek, nilai bisnis suatu sistem terhadap organisasi diidentifikasi: Apakah sistem tersebut akan menurunkan biaya atau meningkatkan pendapatan? Sebagian besar gagasan untuk sistem baru berasal dari luar Departemen IT (misalnya dari Departemen Pemasaran, Departemen Akuntansi) dalam bentuk permintaan sistem. Permintaan sistem menyajikan ringkasan singkat tentang kebutuhan bisnis, dan ini menjelaskan bagaimana sistem yang mendukung kebutuhan akan

menciptakan nilai bisnis. Departemen IT bekerja sama dengan orang atau departemen yang menghasilkan permintaan (disebut sponsor proyek) untuk melakukan analisis kelayakan informasi. Permintaan sistem dan analisis kelayakan disajikan kepada pihak yang dapat memberikan persetujuan, yang menentukan apakah proyek dilaksanakan atau tidak.

- b. Setelah proyek disetujui, langkah selanjutnya adalah manajemen proyek. Selama manajemen proyek, manajer proyek membuat sebuah rencana kerja, memilih anggota staf proyek tersebut, dan menentukan teknik-teknik untuk membantu tim proyek mengendalikan dan mengarahkan proyek pada keseluruhan tahap SDLC. Hasil dari manajemen proyek adalah rencana proyek yang menjelaskan bagaimana tim proyek akan mengembangkan sistemnya.

2. Analisis (*Analysis*)

Selama tahap ini, tim proyek menyelidiki sistem yang ada saat ini, mengidentifikasi peluang untuk perbaikan, dan mengembangkan sistem baru. Tahap ini memiliki tiga langkah:

- a. Strategi analisis yang dikembangkan untuk mengarahkan tim proyek. Seperti misalnya strategi yang termasuk untuk menganalisis sistem yang telah ada (disebut sebagai *as-is system*) beserta masalah-masalah yang ada dan untuk merancang sistem baru (disebut sebagai *to-be system*).
- b. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan persyaratan (misalnya, melalui wawancara atau kuesioner). Analisis dari informasi ini bersamaan dengan masukan dari sponsor proyek dan banyak orang lainnya mengarah pada pengembangan konsep untuk sistem. Konsep sistem ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan seperangkat model analisis bisnis, yang menggambarkan bagaimana bisnis akan beroperasi jika sistem baru telah dikembangkan.
- c. Analisis, konsep sistem, dan model digabungkan menjadi dokumen yang disebut proposal sistem, yang dipresentasikan ke sponsor proyek dan pengambil keputusan utama lainnya (misalnya, anggota komite persetujuan) yang memutuskan apakah proyek harus terus dilaksanakan.

3. Desain (*Design*)

Tahap perancangan atau *design* memutuskan bagaimana sistem akan beroperasi, dalam hal perangkat keras, perangkat lunak dan infrastruktur jaringan, antarmuka pengguna, formulir, laporan, dan program spesifik, *database*, dan *file* yang akan dibutuhkan. Meskipun sebagian besar keputusan strategis mengenai sistem dibuat dalam pengembangan konsep sistem selama tahap analisis, langkah-langkah dalam tahap perancangan menentukan secara tepat bagaimana sistem akan beroperasi. Fase desain memiliki empat langkah:

- a. Strategi perancangan atau *design* yang pertama kali dikembangkan. Hal tersebut menjelaskan apakah sistem akan dikembangkan oleh programmer perusahaan sendiri, apakah sistem akan diberikan ke perusahaan lain (biasanya perusahaan konsultan), atau apakah perusahaan akan membeli paket perangkat lunak yang ada.
- b. Pengembangan desain yang menggambarkan perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan yang akan digunakan. Dalam kebanyakan kasus, sistem akan menambah atau mengubah infrastruktur yang sudah ada dalam organisasi. Desain antarmuka menentukan bagaimana pengguna akan bergerak melalui sistem (misalnya, metode navigasi seperti menu dan tombol di layar) dan formulir dan laporan yang akan digunakan sistem.
- c. Pengembangan *database* dan spesifikasi *file*. Pengembangan ini menentukan dengan tepat data apa yang akan disimpan dan di mana mereka akan disimpan.
- d. Tim analisis mengembangkan desain program, yang mendefinisikan program yang perlu ditulis dan apa yang akan dilakukan masing-masing program.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap akhir dalam SDLC adalah tahap implementasi, di mana sistem benar-benar dibangun atau dibeli, contohnya paket *design software*. Implementasi adalah fase yang paling mendapat perhatian, karena kebanyakan sistem

merupakan bagian terlama dan paling mahal dari proses pembangunan. Fase ini memiliki tiga langkah:

- a. Pertama merekonstruksi sistem. Sistem ini dibangun dan diuji untuk memastikan kinerjanya sebagaimana yang telah dirancang. Karena biaya *bugs* bisa sangat besar, pengujian merupakan salah satu langkah paling kritis dalam implementasi. Sebagian besar organisasi memberi lebih banyak waktu dan perhatian untuk menguji daripada menulis program.
- b. Instalasi sistem. Instalasi adalah proses dimana sistem lama dimatikan dan yang baru diaktifkan. Salah satu aspek terpenting adalah pengembangan rencana pelatihan untuk mengajarkan pengguna cara menggunakan sistem baru dan membantu mengelola perubahan yang disebabkan oleh sistem yang baru.
- c. Menetapkan rencana dukungan untuk sistem yang dilakukan oleh tim analisis. Rencana ini biasanya mencakup tinjauan pasca-pelaksanaan formal atau informal serta cara sistematis untuk mengidentifikasi perubahan besar dan kecil yang diperlukan untuk sistem tersebut.

2.8 *Incremental Model*

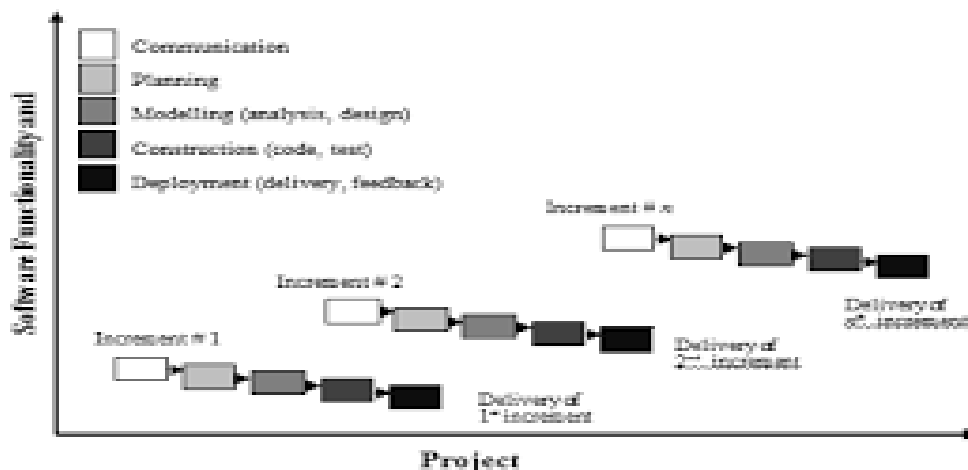
Model *Incremental* adalah model pengembangan sistem pada *software engineering* berdasarkan *requirement software* yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pengembangannya secara *increment* atau bertahap. *Increment* yang pertama biasanya merupakan *core product*, yang merupakan kebutuhan dasar yang diberikan. *Core product* akan digunakan oleh *customer*, sebagai hasil dari pemakaian atau evaluasi dan rencana baru akan dibuat untuk *increment* selanjutnya. Biasanya rencana akan berupa modifikasi dari *core product* untuk memenuhi kebutuhan *customer* dan menambahkan fitur serta fungsi. Proses ini akan dilakukan secara berulang-ulang sampai *product* akhir selesai dibuat.

Pengembangan ini berguna ketika hanya sedikit staf yang tersedia untuk menyelesaikan pelaksanaan dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk proyek tersebut. Keuntungan dari model proses *incremental* adalah apabila

terdapat penambahan modul, siklus yang sedang berjalan dapat tetap berjalan seiring dengan pengerjaan siklus baru.

Berikut ini tahapan-tahapan yang terdapat dalam model *incremental process* (Pressman, 2010):

1. *Communication*: Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan informasi-informasi yang terkait dengan pembentukan perangkat lunak. Maka pada tahap ini akan menghasilkan bagian yang akan diteliti serta menentukan batasan masalah yang diperlukan.
2. *Planning*: Pada tahap ini akan membentuk rancangan jadwal meliputi perkiraan waktu yang diperlukan, tugas-tugas teknis yang akan dilakukan dan sumber-sumber yang diperlukan dalam membangun perangkat lunak.
3. *Modeling*: Pada tahap ini akan membentuk rancangan dalam membangun perangkat lunak berupa rancangan algoritma, struktur data, rancangan perangkat lunak dan *design* rancangan layar perangkat lunak.
4. *Construction*: Pada tahap ini akan dilakukan pemrograman berdasarkan model yang telah terbentuk. Setelah pemrograman selesai, maka *testing* dapat dilakukan untuk menguji kesesuaian atas keinginan pengguna dan menentukan kesalahan-kesalahan yang terjadi agar dapat diperbaiki.
5. *Deployment*: Pada tahap ini *developer* akan menyediakan dokumentasi atas fitur yang telah dibangun dan *developer* akan menerima umpan balik dari *user* sebagai bentuk informasi untuk perbaikan dan penambahan fitur dari perangkat lunak yang telah terbentuk.



Gambar II.3 Model *Incremental*

Sumber: Pressman (2010)

2.9 Analisis PIECES

Menurut (Ragil, 2010) metode PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Analisis ini disebut dengan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*). Analisis PIECES ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi, yaitu:

1. *Performance* (kinerja)

Memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handal suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan.

2. *Information* (informasi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin baik. Informasi yang disajikan harus benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Hal ini dapat diukur dengan:

- a. Keluaran (*output*): Suatu sistem dalam memproduksi keluaran.
- b. Masukan (*input*): Dalam memasukkan suatu data sehingga kemudian diolah untuk menjadi informasi yang berguna.

3. *Economics* (ekonomi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya.

4. *Control* (pengendalian)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik, dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan / kecurangan menjadi semakin baik pula.

5. *Efficiency* (efisiensi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasi, dan harus lebih unggul dari pada sistem *manual*.

6. *Service* (layanan)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan. Buatlah kualitas layanan yang sangat *user friendly* untuk *user* (pengguna) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan yang baik.

2.10 *System Requirements*

System requirements atau kebutuhan sistem adalah semua aktivitas yang harus dilakukan atau didukung oleh sistem baru dan batasan-batasan yang harus dicapai sistem baru (Satzinger, 2012). *System requirements* dibagi menjadi 2 kategori, yaitu:

1. *Functional Requirement*

Merupakan penjelasan tentang layanan yang perlu disediakan oleh sistem, bagaimana sistem menerima dan mengolah masukan, dan bagaimana sistem mengatasi situasi-situasi tertentu. Selain itu kadang-kadang juga secara jelas menentukan apa yang tidak dikerjakan oleh sistem. *Functional Requirement* menggambarkan *system requirement* secara detil seperti *input*, *output* dan pengecualian yang berlaku. Contoh: Sistem mampu menginput dan menampilkan data pelamar kerja

2. *Non-Functional Requirement*

Secara umum berisi batasan-batasan pada pelayanan atau fungsi yang disediakan oleh sistem. Termasuk di dalamnya adalah batasan waktu, batasan proses pembangunan, standar-standar tertentu. Karena berkaitan dengan kebutuhan sistem secara keseluruhan, maka kegagalan memenuhi kebutuhan jenis ini berakibat pada sistem secara keseluruhan. Contoh: Hak akses admin seleksi penerimaan pegawai dapat melakukan semua kegiatan pada sistem sementara hak akses untuk kepala departemen hanya bisa melihat hasil akhir seleksi.




2.11 Flowmap

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart* yang menunjukkan pergerakan benda dari suatu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. (Jogiyanto, 2010) dalam bukunya mengatakan bahwa *Flowmap* menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif lain dalam pengoperasian. Adapun pedoman-pedoman dalam pembuatan *flowmap* adalah sebagai berikut:





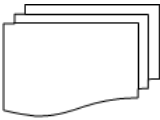

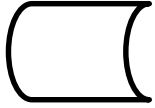
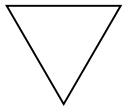

1. *Flowmap* sebaiknya digambarkan dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan dalam *flowmap* harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhir.
4. Masing-masing kegiatan didalam *flowmap* sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan dalam *flowmap* harus didalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ditempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakan simbol *flowmap* yang standar.

Adapun simbol-simbol dalam *flowmap* menurut (Ladjamudin, 2006), dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel II.1 Simbol-simbol *Flowmap*

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses computer	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	Mulai/Akhir	Menunjukkan dimulainya/akhir dari proses
	Garis Alir	Menunjukkan arus dari proses.

Tabel II.1 Simbol-simbol *Flowmap* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Input Keyboard</i>	Menunjukkan input yang dilakukan menggunakan <i>keyboard</i> .
	Proses Manual	Menunjukkan proses yang dilakukan secara manual.
	Keputusan	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya atau tidak.
	Dokumen	Menunjukkan dokumen <i>input/output</i> baik untuk proses manual, mekanik, maupun <i>computer</i> .
	Dokumen Rangkap	Menunjukkan multi dokumen.
	Penyimpanan Magnetik	Menunjukkan media penyimpanan data/informasi <i>file</i> pada proses berbasis <i>computer</i> , <i>file</i> dapat disimpan pada <i>harddisk</i> , disket, CD dan lainnya.
	<i>Disk Storage</i>	Untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i>
	Arsip	Menunjukkan pengarsipan data.
	<i>Display</i>	Mencetak keluaran dalam layar monitor

Sumber: (Ladjamudin, 2006)

2.12 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Tujuan dari UML adalah untuk menyediakan kosa kata yang umum dari istilah-istilah berbasis objek dan teknik yang cukup banyak untuk memodelkan proyek pengembangan sistem dari analisis ke desain. Menurut (Denis, et al., 2015), diagram-diagram yang ada dalam UML terbagi menjadi dua bagian utama yaitu, *Struktur diagram* dan *Behavior diagram*. *Structure diagram* biasanya digunakan untuk merepresentasikan data dan hubungan statik yang ada di dalam sebuah sistem informasi. Sedangkan *Behavior diagram* menyediakan para analis dengan sebuah gambaran hubungan yang dinamis antara instansi atau objek yang merepresentasikan sistem informasi bisnis. Berikut adalah tabel II.2 dari jenis diagram yang ada dan fungsi-fungsinya:

Tabel II.2 Jenis Diagram Pada UML dan Fungsi-fungsinya

Nama Diagram	Fungsi
<i>Structure Diagrams</i>	
<i>Class Diagram</i>	Menggambarkan hubungan antara pemodelan-pemodelan <i>class</i> di dalam sistem
<i>Object Diagram</i>	Menggambarkan hubungan antara pemodelan-pemodelan objek di dalam sistem
<i>Package Diagram</i>	Mengelompokkan elemen UML lainnya menjadi satu untuk membentuk level konstruksi yang lebih tinggi
<i>Deployment Diagram</i>	Menampilkan arsitektur fisik dari suatu sistem. Bisa juga digunakan untuk menunjukkan komponen <i>software</i> sedang dijadikan arsitektur fisik suatu sistem
<i>Component Diagram</i>	Menggambarkan hubungan fisik diantara komponen-komponen <i>software</i>

Tabel II.2 Jenis Diagram Pada UML dan Fungsi-fungsinya (lanjutan)

<i>Composite Diagram</i>	Menggambarkan struktur internal dari suatu <i>class</i> dan hubungan diantara bagian-bagian dari suatu <i>class</i>
<i>Behavior Diagram</i>	
<i>Activity Diagram</i>	Menggambarkan proses bisnis masing-masing <i>class</i>
<i>Sequence Diagram</i>	Memodelkan kebiasaan dari objek-objek dalam suatu <i>use case</i> . Fokus dalam aktifitas berdasarkan urutan waktu
<i>Communication Diagram</i>	Memodelkan kebiasaan dari objek-objek dalam suatu <i>use case</i> . Fokus dalam komunikasi antara satu set dari kolaborasi objek dari suatu objek
<i>Interaction Overview Diagram</i>	Menggambarkan suatu ikhtisar alur dari kontrol suatu proses
<i>Timing Diagram</i>	Menggambarkan interaksi yang terjadi diantara suatu set dari objek-objek dan perubahan keadaan selama perjalanan waktu
<i>Behavioral State Machine Diagram</i>	Memeriksa kebiasaan dari suatu <i>class</i>
<i>Protocol State Machine Diagram</i>	Menggambarkan ketergantungan diantara perbedaan-perbedaan <i>interface</i> dari suatu <i>class</i>
<i>Use Case Diagram</i>	Menangkap kebutuhan bisnis untuk sistem dan untuk menggambarkan interaksi diantara sistem dan lingkungannya

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

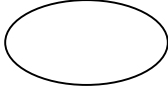
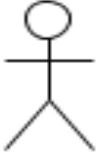



2.12.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* dibuat untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Suatu landasan pola pikir yang ditekankan dalam


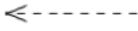
diagram *use case* ini adalah “apa” yang dapat diperbuat oleh sistem, dan bukan “bagaimana” sistem melakukannya.

Diagram *use case* menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*, yaitu proses yang dilakukan oleh sistem dalam melayani *user* yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Diagram ini sangat tepat untuk menggambarkan hubungan yang terjadi antara sistem dengan *user*nya, dapat dilihat pada tabel II.3.

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

Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Merepresentasikan bagian utama dari sistem secara fungsional. – Diletakan didalam <i>system boundary</i>. – Dilabelkan dengan frasa kata kerja deskriptif
<i>Actor</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Seseorang atau sistem yang mendapatkan keuntungan dari sistem – Dilabelkan dengan peran – Bisa diasosiasikan dengan aktor lainnya berdasarkan spesialisasi – Diletakan diluar batas sistem
<i>Boundary</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Nama dari sistem terdapat didalam atau diatas – Merepresentasikan ruang lingkup dari sistem
<i>Association</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Menghubungkan suatu aktor dengan <i>use case</i> dengan apa interaksinya
<i>Extend</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.

Tabel II.3 Simbol-simbol *Use Case Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Deskripsi
<i>Generalization</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<i>Include</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>include</i> untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan.

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

2.12.2 *Use Case Description*

Use Case Description merupakan deskripsi yang mencatat mengenai detail pemrosesan dari suatu *use case* (Satzinger, 2012). *Use Case Description* memiliki urutan yang lengkap dari tahapan-tahapan untuk menyelesaikan suatu proses bisnis. Menurut (Dennis, 2010), elemen yang dimiliki *Use Case Description* adalah sebagai berikut:

1. *Basic Information*

a. Nama

Nama digunakan untuk menjelaskan *use case* dan membedakan *use case* satu dengan yang lainnya. Nama yang digunakan harus sederhana namun mampu menjelaskan kondisi yang memungkinkan.

b. *Description*

Description berarti uraian singkat untuk menyampaikan tujuan dari *use case*.

c. Aktor

Aktor merujuk kepada orang, sistem, perangkat lunak ataupun perangkat keras yang berinteraksi langsung dengan sistem untuk mencapai tujuan.

2. *Normal Courses*

Bagian utama dari *use case* berikutnya adalah *normal courses*. Pada *normal courses* menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan untuk mengeksekusi respon terhadap masukan dan keluaran.

3. *Alternative Courses*

Untuk beberapa *use case* memiliki jalur alternatif pada setiap kasusnya. Pada penggambaran jalur alternatif ini terdapat cabang yang juga akan menghasilkan kesimpulan dari *use case* tersebut.

2.12.3 *Activity Diagram*




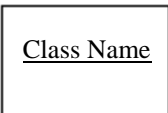
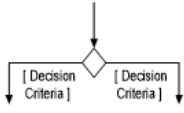
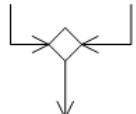

Digunakan untuk model perilaku dalam independen proses bisnis benda. Dalam banyak hal, diagram aktivitas dapat dipandang sebagai diagram aliran data yang canggih yang digunakan dalam hubungannya dengan analisis terstruktur. Namun, tidak seperti aliran data diagram, diagram aktivitas termasuk notasi yang membahas pemodelan paralel, kegiatan bersamaan dan proses. (Denis, et al., 2015)

Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:




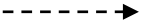

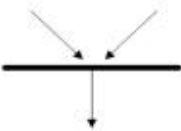
- a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.
- d. Rancangan menu yang akan ditampilkan pada perangkat lunak.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *Activity Diagram* seperti tabel II.4:

Tabel II.4 Simbol-simbol *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
<p><i>Initial Node</i></p> 	Merupakan tanda awal dari sebuah aktifitas.
<p><i>Activity</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan sebuah gambaran aktifitas yang terjadi • Diberi <i>label</i> nama
<p><i>Action</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Adalah perilaku yang sederhana dan tidak dapat dikompromikan. • Diberi <i>label</i> nama
	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk mewakili suatu objek yang terhubung ke satu <i>set</i> aliran objek. • Diberi <i>label</i> nama <i>class</i>
<p><i>Decision Node</i></p> 	Digunakan untuk mewakili kondisi pengujian untuk memastikan bahwa aliran kontrol atau aliran objek hanya turun satu jalur. Diberi <i>label</i> dengan kriteria keputusan untuk melanjutkan jalur tertentu.
<p><i>Merge Node</i></p> 	Digunakan untuk menyatukan / menutup alur logika yang sebelumnya dibentuk oleh <i>Decision node</i>
<p><i>Final-Flow Node</i></p> 	Digunakan untuk menghentikan kontrol yang spesifik atau aliran objek.

Tabel II.4 Simbol-simbol *Activity Diagram* (lanjutan)



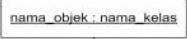


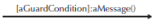

Simbol	Keterangan
<i>Final-Activity Node</i> 	Digunakan untuk menghentikan semua aliran kontrol dan objek mengalir dalam suatu aktivitas
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
<i>Control flow</i> 	Menunjukkan urutan eksekusi
<i>Object Flow</i> 	Menunjukkan aliran suatu objek dari satu aktivitas (atau aksi) ke aktivitas lain (atau aksi)
 <i>For</i>	Digunakan untuk membagi (<i>split</i>) sekumpulan aktivitas dalam suatu proses bisnis, dimana sekumpulan aktivitas tersebut dapat berjalan secara paralel dalam satu kondisi waktu yang sama.
 <i>Join</i>	Digunakan untuk menyatukan / menutup aktivitas yang berjalan paralel yang sebelumnya dibentuk oleh <i>Fork node</i>

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

2.12.4 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan urutan model dinamis yang menggambarkan contoh *class* yang berpartisipasi dalam *use case* dan pesan yang lewat di antara mereka dari waktu ke waktu (Denis, et al., 2015). *Sequence Diagram* merupakan diagram interaksi yang disusun berdasarkan urutan waktu. Cara membaca diagram sekuensial dari atas ke bawah. Setiap diagram sekuensial mempresentasikan satu *flow* dari beberapa *flow* di dalam *use case*, dapat dilihat pada Tabel II.5.




Tabel II.5 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
<p>Aktor</p> 	Orang atau sistem yang berasal dari manfaat dan eksternal ke sistem yang berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan
<p><i>lifeline</i></p> 	Menyatakan kehidupan suatu objek.
<p>Objek</p> 	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan yang ditempatkan diatas <i>diagram</i> .
<p><i>Object Destruction</i></p> <p>X</p>	Ditempatkan pada akhir dari suatu objek lifeline untuk menunjukkan bahwa itu akan keluar dari eksistensi.
<p><i>Execution Occurence</i></p> 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.
<p><i>Message</i></p> 	Pesan yang menggambarkan komunikasi yang terjadi antar objek.
<p><i>Guard condition</i></p> 	Merupakan tes yang harus dipenuhi untuk pesan yang akan dikirim.
<p><i>Frame</i></p> 	Menunjukkan konteks pada <i>sequence diagram</i>

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

Selain simbol-simbol diatas, *sequence diagram* memiliki sejumlah *class* dengan fungsi yang masing-masing berbeda. Berikut adalah macam-macam *class* yang terdapat dalam *sequence diagram*:

Tabel II.6 Macam-macam *Class* pada *Sequence Diagram*

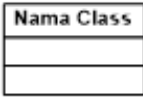
Simbol	Keterangan
<p><i>Boundary Class</i></p> 	Boundary Class bertanggung jawab terhadap penanganan interaksi antara actor dengan sistem.
<p><i>Entity Class</i></p> 	Entity Class merupakan simbol penyimpanan, objek yang dihasilkan sebagian besar berupa data dalam sistem.
<p><i>Control Class</i></p> 	Control Class merupakan koordinator dari sistem, setidaknya harus terdapat satu control class dalam setiap use case.

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

2.12.5 Class Diagram

Class Diagram adalah ilustrasi antara *class* yang dimodelkan di dalam sistem. *Class Diagram* sangat mirip dengan diagram hubungan entitas (ERD). *Class Diagram* menggambarkan *class* yang meliputi atribut, perilaku dan *states*, sementara dalam ERD hanya mencakup atribut (Denis, et al., 2015). Komponen *class diagram*, dapat dilihat pada Tabel II.7:

Tabel II.7 Simbol-simbol *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
<p><i>Class</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Class</i> digunakan sebagai <i>template</i> dari kumpulan objek. • Memiliki nama yang diketik tebal dan di tengah kompartemen atasnya. • Memiliki daftar atribut di tengah kompartemen • Memiliki daftar operasi di bawah kompartemen

Tabel II.7 Simbol-simbol *Class Diagram* (lanjutan)

Simbol	Keterangan
<p><i>Attribute</i></p> <p>attribute name /derived attribute name</p>	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan properti yang menggambarkan keadaan suatu obyek. Dapat diturunkan dari atribut lain, ditunjukkan oleh penempatan garis miring di depan nama atribut.
<p><i>Operation</i></p> <p>operation name ()</p>	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan tindakan atau fungsi suatu kelas yang dapat <i>perform</i>. Meliputi tanda kurung yang mengandung <i>parameter</i> atau informasi yang dibutuhkan untuk melakukan suatu operasi
<p><i>Association</i></p> <p>AssociatedWith 0..* 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan hubungan antar banyak kelas atau hubungan suatu kelas dengan dengan dirinya sendiri Diberi <i>label</i> menggunakan kata kerja atau nama peran, yang mana lebih baik dalam mewakili hubungan
<p><i>Generalization</i></p> <p>→</p>	Merupakan hubungan antara beberapa kelas
<p><i>Aggregation</i></p> <p>0..* IsPartOf 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan hubungan logis antara beberapa kelas atau hubungan suatu kelas dengan dirinya sendiri Merupakan bentuk khusus dari suatu asosiasi
<p><i>Composition</i></p> <p>1..* IsPartOf 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan hubungan fisik bagian antara beberapa kelas atau hubungan kelas dengan dirinya sendiri. Merupakan bentuk khusus dari suatu asosiasi
<p><i>Multiplicity</i></p> <p>1 0..1 (0..*) 2..4 1..* 2, 4..6, 8 *</p>	<p><i>Multiplicity</i> merupakan gambaran dari sejumlah objek (<i>instance</i>) pada suatu <i>class</i> yang terlibat dalam asosiasi dengan sejumlah objek pada <i>class</i> yang lainnya</p>

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

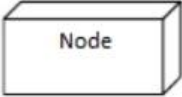
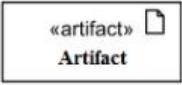
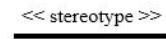
Class Diagram menggambarkan *class* dan hubungan antar-*class* di dalam sistem. *Class Diagram* dibangun berdasarkan *use case diagram*, *sequence diagram*, atau *collaboration diagram* yang telah dibuat sebelumnya. Diagram *Class* memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Diagram *Class* bersifat statis, menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan yang terjadi jika mereka berhubungan. Sebuah *class* memiliki tiga area pokok, yaitu:

1. Nama, merupakan nama dari sebuah kelas.
2. Atribut, merupakan properti dari sebuah kelas. Atribut melambangkan batas nilai yang mungkin ada pada objek dari kelas.
3. Operasi, merupakan sesuatu yang bisa dilakukan oleh kelas lain terhadap sebuah kelas.

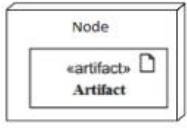
2.12.6 *Deployment Diagram*

(Denis, et al., 2015) mengungkapkan bahwa *deployment diagram* digunakan untuk mewakili hubungan antara komponen-komponen *hardware* yang digunakan dalam infrastruktur fisik sistem informasi. Dalam hal ini, *deployment diagram* mewakili lingkungan pembuatan *software*. Berikut adalah simbol-simbol yang ada dalam *deployment diagram*:

Tabel II.8 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Keterangan
<p><i>Node</i></p> 	Untuk menggambarkan sumber daya komputasi dalam sebuah sistem (misalnya, <i>computer klien</i> , <i>server</i> , jaringan yang terpisah, atau individu perangkat jaringan).
<p><i>Artifact</i></p> 	Untuk menggambarkan spesifikasi dari <i>software</i> atau <i>database</i> , misalnya <i>file</i> sumber, tabel <i>database</i> , <i>executable file</i> .
<p><i>Communication Path</i></p> 	Untuk menggambarkan hubungan antara dua <i>node</i> untuk bertukar pesan.

Tabel II.8 Simbol-simbol *Deployment Diagram* (lanjutan)

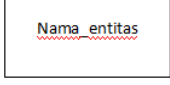
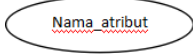
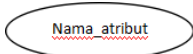
Simbol	Keterangan
<p><i>Node with a Deployed Artifact</i></p> 	<p>Untuk menggambarkan <i>artifact</i> yang ditempatkan pada node fisik. Mendukung pemodelan distribusi perangkat lunak melalui jaringan.</p>

Sumber: Dennis, Wixom, & Tegarden (2015)

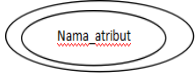
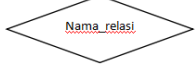

2.13 Entity Relationship Diagram (ERD)

(Rosa, et al., 2015) menjelaskan ERD sebagai pemodelan awal basis data yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. *Entity Relationship Diagram* digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada *Entity Relationship Diagram*, yaitu:

Tabel II.9 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
<p>Entitas</p> 	<p>Entitas merupakan data inti yang akan disimpan</p>
<p>Atribut</p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas</p>
<p>Atribut kunci primer</p> 	<p><i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan.</p>

Tabel II.9 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (lanjutan)

Simbol	Keterangan
Atribut multivalai 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja
Asosiasi 	Penghubung antara relasi dan entitas

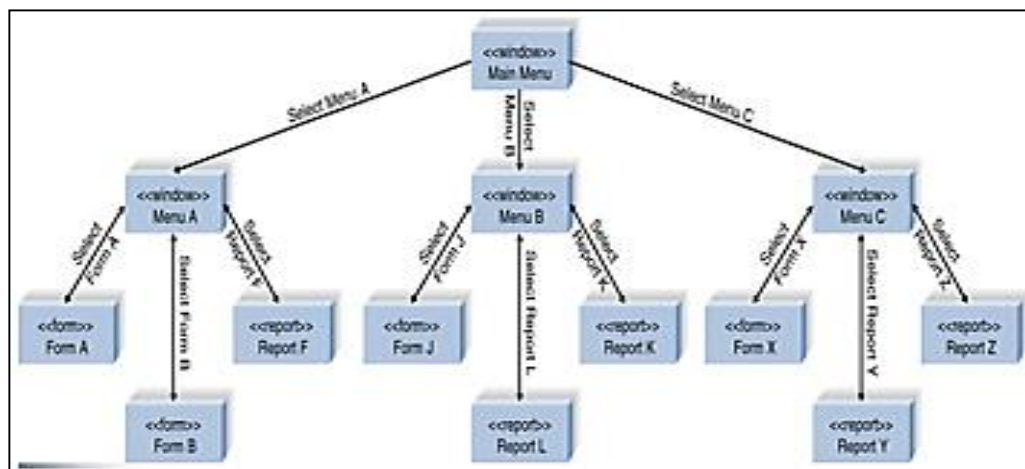
Sumber: Rossa & Shaalahuddin (2015)

2.14 *Windows Navigation Diagram* (WND)

Windows Navigation Diagram merupakan diagram yang berfokus pada *user interface*. *Windows Navigation Diagram* (WND) menurut (Dennis, 2010) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan bagaimana semua layar, formulir, dan laporan terkait.
2. Menunjukkan bagaimana pengguna bergerak dari satu ke yang lain.
3. Seperti diagram keadaan untuk *user interface*.
 - a. Kotak mewakili komponen.
 - b. Panah mewakili transisi.
 - c. Stereotipe menunjukkan tipe antarmuka.

Contoh dari *Windows Navigation Diagram* dapat dilihat pada Gambar II.4.



Gambar II.4 Contoh *Windows Navigation Diagram*

Sumber: Dennis (2010)

2.15 Kamus Data

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

Kamus data dapat berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan di dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Keuntungan penggunaan kamus data adalah (Sommerville, 2003):

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

dikembangkan, informasi diambil untuk memberitahu perkembangan informasi baru ditambahkan pada sistem. Semua informasi mengenai entitas berada pada satu tempat. Berikut adalah contoh penulisan kamus data:

Spesifikasi Tabel pemasok

Nama Tabel : Pemasok

Tipe : *File master*

Tabel II.10 Contoh Kamus Data untuk Tabel Pemasok

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

Sumber: Jogyanto (2005)

2.16 Basis Data

Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas 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, keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya (Fathansyah, 2012). 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 yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file/table* yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.17 Pengertian Enterprise Resource Planning (ERP)

Meningkatnya kebutuhan perusahaan akan informasi yang terintegrasi merupakan peluang bagi *vendor-vendor software* guna mengembangkan dan memasarkan paket-paket *software* informasi berbasis perusahaan atau disebut dengan EntIS (*Enterprise Information System*). EntIS merupakan sistem secara terintegrasi dan terkoordinasi, dari konsep EntIS inilah terbentuk ERP (*Enterprise Resource Planning*) yang merupakan komponen-komponen perangkat lunak menjadi sebuah perancangan sumber daya.

Menurut (Wijaya, et al., 2009) Sistem ERP adalah paket informasi yang dapat dikonfigurasi, yang mengintegrasikan informasi dan proses yang berbasis informasi di dalam dan melintas area fungsional dalam sebuah organisasi.

Menurut (Verdi, 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 dan peningkatan kualitas produk.
- Standarisasi data dan informasi

Menstandarisasi data dan informasi melalui keseragaman pelaporan, terutama untuk perusahaan besar yang biasanya terdiri dari banyak 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 menguntungkan.

2.18 Odoo

Odoo adalah software manajemen *all-in-one* yang termudah di dunia. Terdapat ratusan dari aplikasi bisnis yang terintegrasi di dalamnya, seperti *CRM, Accounting, Inventory, Marketing, eCommerce, Project Management, HR, MRP*, dan lain-lain. *Value proposition* yang unik dari Odoo yaitu pada waktu yang sama dapat dengan mudah dipakai dan terintegrasi secara menyeluruh.

Odoo telah mengembangkan 30 aplikasi utama yang diperbaharui secara berkala. Dengan tambahan, komunitas yang mencapai lebih dari 1500 (seribu lima ratus) anggota aktif, telah berkontribusi dengan 4500 (empat ribu lima ratus) aplikasi untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang sangat beragam.

Kemudahan mengikuti perubahan dan integrasi secara menyeluruh ini memenuhi kebutuhan-kebutuhan perusahaan yang paling rumit sekalipun. Fleksibilitas dari Odoo contohnya adalah pada aplikasi yang bisa ditambahkan seiring dengan pertumbuhan dari perusahaan tersebut, dengan menambahkan satu aplikasi ketika kebutuhan perusahaan bertambah dan dasar konsumennya berkembang. Dengan adanya komunitas *open source*, Odoo diawasi secara aktif oleh para *developer* berskala besar untuk memenuhi perkembangan kebutuhan konsumen dan menyediakan aplikasi-aplikasi yang baru dan inovatif.

Model *open source* dari Odoo telah memengaruhi ribuan *developer* dan para ahli bisnis untuk membangun ratusan aplikasi dalam waktu beberapa tahun saja. Dengan dasar teknis yang kuat, *framework* Odoo sangatlah unik.

Framework tersebut menyediakan *top notch usability* (perencanaan penggunaan yang paling baik) yang mencakup seluruh aplikasi. Perkembangan kegunaan yang dibuat pada Odoo tersebut akan secara otomatis diterapkan ke semua aplikasi yang telah terintegrasi. Dengan demikian, Odoo berkembang sangat lebih cepat daripada solusi *software* yang lainnya.

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan dari web resmi Odoo, saya berpendapat bahwa Odoo sangat jauh berbeda dengan sistem ERP lainnya yang biasanya memiliki tampilan yang kaku dan langkah-langkah yang rumit untuk mengaksesnya.

2.18.1 Modul Odoo

Saat pertama kali menginstal Odoo, modul-modulnya belum lengkap, sehingga diperlukan untuk *upgrade* modul-modul tersebut. Berikut penjelasan mengenai modul-modul utama yang digunakan dalam odoo menurut (CybrosysTechnologies, 2018):

1. *Enterprise Management*

a. *Sales Management*

Modul *sales* memungkinkan kita untuk mengelola dan mengklasifikasikan pesanan penjualan pada sistem struktural dan hierarkis. Memungkinkan kita untuk membuat pesanan baru dan meninjau pesanan yang sudah ada di berbagai negara. Konfirmasi pesanan dapat memicu pengiriman barang, faktur dan waktu yang ditentukan oleh pengaturan dalam setiap pesanan.

Dalam modul ini penjual dapat mendapatkan seluruh informasi yang dibutuhkan hanya dalam satu layar saja, dapat melakukan kontrol terhadap pemesanan dan pengiriman barang serta dapat mengetahui semua operasi yang dilakukan pelanggan.

b. *Purchase*

Purchase management memungkinkan anda untuk mencari penjual dari harga penawarannya dan mengkonversikannya menjadi pesanan pembelian. Odoo memiliki beberapa metode pemantauan dan pelacakan

faktur penerimaan barang yang dipesan. Kita dapat menangani pengiriman yang parsial di Odoo, sehingga kita masih dapat mengetahui barang yang masih akan diantarkan. Odoo memungkinkan sistem untuk menghubungkan secara otomatis *draft* pembelian.

2. *Logistic*

a. *Manufacturing*

Dalam modul ini terdapat *double-entry stock* untuk mempermudah *traceability*, melakukan kontrol terhadap biaya, *product* dan *partners*, dan mudah untuk menjalankannya. Diintegrasikan dengan *accounting* untuk transaksi secara otomatis, diintegrasikan dengan *human resource management* untuk mendapatkan ketersediaan dari sumber penghasilan.

b. *Warehouse Management*

Modul ini menyediakan fungsionalitas untuk mengatur *multi warehouse*. Untuk tiap *warehouse*, lokasi *input*, lokasi *output* dan lokasi stok dapat didefinisikan.

3. *Accounting dan Finance*

Accounting Odoo menyediakan modul *accounting* yang terintegrasi dengan *financial accounting*, *analitic accounting*. *Taxes management*, *budgets* dan *assets*. Odoo memiliki lebih dari 50 modul tambahan dalam *accounting* seperti *electronic bank transfer*, *assets management*, *analitic control*, dan *statement management*.

2.19 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).

2.20 Black Box Testing

Menurut (Wicaksono, 2011) *Black Box Testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses *testing* dibagian luar. Jenis *testing* ini hanya memandang perangkat lunak dari sisi spesifikasi dan kebutuhan yang telah didefinisikan pada saat awal perancangan. Contoh, jika terdapat sebuah perangkat lunak yang merupakan sebuah sistem informasi *inventory* disebuah perusahaan, jenis *black box testing* pada perangkat lunak tersebut akan dieksekusi kemudian dites apakah telah memenuhi kebutuhan pengguna yang diidentifikasi pada saat awal tanpa harus membongkar *listing* programnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Menurut (Darmadi, 2013), Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

3.2 Pengumpulan Data

Menurut (Riduwan, 2010) metode pengumpulan data ialah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Sedangkan menurut (Komariah, et al., 2011) teknik pengumpulan data adalah pengumpulan data dalam penelitian ilmiah adalah prosedur sistematis untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengertian sumber data menurut (Arikanto, 2010) adalah sebagai berikut: “Sumber data yang dimaksud dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.” Dalam suatu penelitian terdapat dua sumber data yang dipakai. Data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data asli yang dikumpulkan sendiri diperoleh langsung. Dimana pengumpulan data dan informasi dilakukan langsung dari objek yang diteliti melalui hasil wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung kepada bagian Divisi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) untuk memperoleh informasi mengenai objek penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang tidak langsung atau melalui sumber lain yang sudah tersedia. Dimana pengumpulan data

dan informasi didapat melalui catatan atau buku-buku yang ada pada perusahaan, literatur-literatur serta sumber lain yang berhubungan dengan objek penelitian.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Adapun cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Lapangan

Melakukan pengumpulan data secara langsung untuk mendapatkan data yang sesuai, yaitu dengan cara:

a. Wawancara

Pengambilan data dengan cara berdialog dan bertanya dengan karyawan divisi terkait tentang bagaimana sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku yang berjalan di PT FSCM Manufacturing Indonesia serta dokumen-dokumen yang dihasilkan dari proses persediaan tersebut.

b. Pengamatan

Melakukan pengamatan untuk memvalidasi hasil dari wawancara secara langsung pada bagian Divisi PPIC di PT FSCM Manufacturing Indonesia dengan cara mengamati proses perencanaan persediaan bahan baku untuk mengetahui sistem informasi yang berjalan saat ini.

2. Studi Pustaka

Mengumpulkan data dan menambah referensi dengan membaca buku-buku, literatur, artikel di internet atau sumber tertulis lain yang berhubungan dengan topik yang dibahas guna melengkapi data yang diperlukan dalam penulisan Tugas Akhir, agar dalam praktik dan teori tidak jauh berbeda.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, pada penelitian ini diputuskan untuk membuat pengembangan sistem dengan *System Development Life Cycle* (SDLC) dan menggunakan model *incremental*. Metode implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) sistem informasi perencanaan persediaan

bahan baku. Berikut ini akan dijelaskan secara singkat mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem ERP.

1. *Communication*

Melakukan wawancara dan observasi dengan mengidentifikasi permasalahan, proses bisnis, batasan masalah yang sudah ditentukan pada sistem berjalan dan analisis sistem usulan sesuai kebutuhan *user*.

2. *Planning*

Melakukan identifikasi pada sistem berjalan untuk kebutuhan suatu sistem yang menghasilkan *system request* dengan cara membuat pemodelan sistem, analisis dokumen masukan, keluaran pada proses bisnis yang berjalan, analisis sistem usulan dan batasan-batasan yang berkaitan dengan kebutuhan sistem secara keseluruhan.

3. *Modelling*

Pada tahap ini hasil perancangan direalisasikan dalam bentuk media perangkat lunak yang siap diimplementasikan di lingkungan kerja menggunakan UML diagram yang bertujuan untuk memodelkan sistem. Dalam pembuatan UML terdapat beberapa diagram seperti: *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *entity relationship diagram*, *windows navigation diagram*, *deployment diagram*.

4. *Construction*

Melakukan pengembangan sistem menggunakan *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang digunakan yaitu Odoo 10.0 dan *database* menggunakan PostgreSQL 9.4. Sesuai dengan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, selain itu dilakukan sebuah pengujian menggunakan *blackbox testing* yang bertujuan untuk menguji coba apakah setiap fungsi atau tombol-tombol yang terdapat pada sistem dapat berjalan sesuai yang direncanakan atau diharapkan oleh penulis.

5. *Deployment*

Melakukan instalasi dan customisasi untuk mengetahui apakah sistem dapat bekerja sesuai dengan desain yang telah ditentukan dan sesuai permintaan *user* untuk melakukan proses perencanaan bahan baku.

3.5 Kerangka Penelitian

Terdapat beberapa langkah atau tahapan yang diteliti dan dibahas dalam Tugas Akhir ini berdasarkan dengan metodologi penelitian. Penjelasan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Studi Pendahuluan merupakan langkah awal yang dilakukan untuk memulai penelitian. Studi pendahuluan dilakukan dengan turun langsung ke lokasi untuk mengetahui gambaran yang jelas mengenai sistem yang sedang berjalan pada Divisi PPIC. Studi dapat dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara, dan studi pustaka.

2. Pengembangan Sistem

Setelah mengidentifikasi suatu masalah yang terjadi di divisi PPIC, maka penulis melakukan pengembangan sistem sebagai bentuk solusi dari permasalahan tersebut. Terdapat beberapa tahapan dalam mengembangkan sistem yang penulis lakukan seperti:

- a. *Comunication*

Melakukan wawancara dan observasi dengan mengidentifikasi permasalahan, proses bisnis, batasan masalah yang sudah ditentukan pada sistem berjalan dan analisis sistem usulan sesuai kebutuhan *user*.

- b. *Planning*

Melakukan identifikasi pada sistem berjalan untuk kebutuhan suatu sistem dengan cara membuat pemodelan sistem, analisis dokumen masukan, keluaran pada proses bisnis yang berjalan, analisis sistem usulan dan batasan-batasan yang berkaitan dengan kebutuhan sistem secara keseluruhan.

- c. *Modelling*

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan dalam pengembangan sistem dengan menggunakan UML diagram yang bertujuan untuk memodelkan sistem. Dalam pembuatan UML terdapat beberapa diagram seperti:

- *Use Case Diagram* yang bertujuan untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara *user* (aktor) dengan sistem yang akan di rancang.
- *Activity Diagram* yang bertujuan untuk menggambarkan *workflow* atau aliran kerja pada proses bisnis.
- *Sequence Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara actor pada sistem *material requirement planning* dan dokumen yang terkait untuk per *use case* yang dibuat.
- *Class Diagram* yang bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara objek-objek tersebut.
- *Entity Relationship Diagram* untuk menunjukkan entitas yang disimpan dalam *database*.
- *Windows Navigation Diagram* untuk menggambarkan desain alur *interface* pada *material requirement planning* usulan.
- *Deployment Diagram* untuk memvisualkan *software* dan *hardware* yang akan digunakan untuk pengembangan sistem.

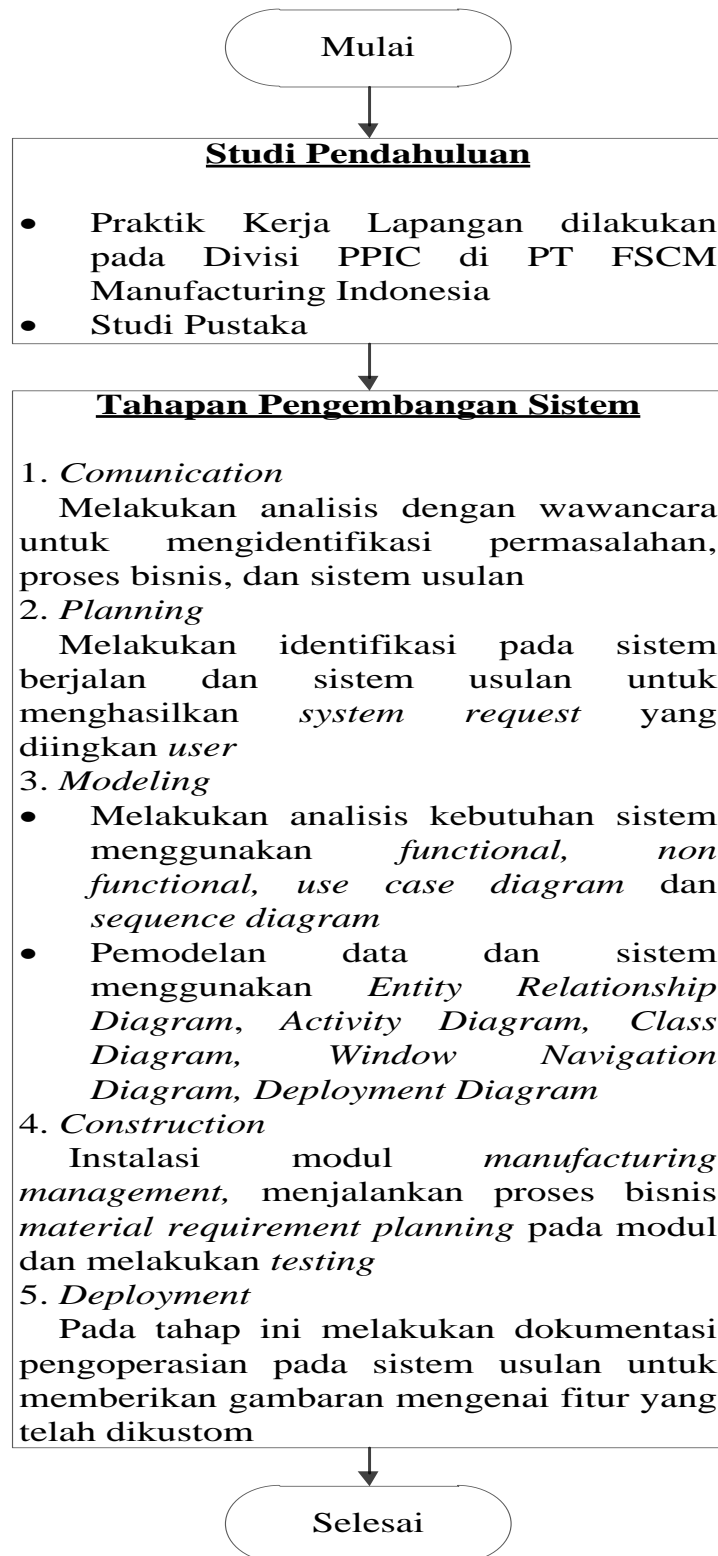
d. *Construction*

Pada tahap ini penulis melakukan pengembangan *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang digunakan yaitu Odoo 10.0 dan *database* menggunakan PostgreSQL 9.4. Sesuai dengan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, selain itu dilakukan sebuah pengujian dengan menggunakan *blackbox testing* yang bertujuan untuk menguji coba apakah setiap fungsi atau tombol-tombol yang terdapat pada sistem dapat berjalan sesuai yang direncanakan atau diharapkan oleh penulis.

e. *Deployment*

Pada tahap ini penulis melakukan instalasi dan customisasi yang akan digunakan *user* untuk melakukan proses perencanaan bahan baku.

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



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
(Sumber: Pengolahan Data, 2019)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Latar Belakang Perusahaan

PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri rantai dan komponen otomotif, didirikan pada 8 November 1984 dengan nama PT Federal Superior Chain Manufacturing dan pada 16 April 2004 berubah nama menjadi PT FSCM Manufacturing Indonesia. Saat ini PT FSCM Manufacturing Indonesia memiliki 4 *Plant* yang berlokasi di daerah berbeda *Plant* 1 berlokasi di Jl. Rawa Gelam IV No. 4 Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta Timur, *Plant* 2 berlokasi di Jl. Pulogadung No. 30 Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta Timur yang sekarang menjadi *Head Office*.

Pada awal tahun 2003 sejalan dengan berkembangnya teknologi dan bisnis secara global, maka PT FSCM Manufacturing Indonesia yang bergerak di bidang Industri otomotif mengembangkan produk berupa *Industrial chain*, *Filter system*, *Cable control* dan *Sprocket*. Produksinya dilakukan di 2 tempat yang berbeda yakni *Plant* 3 yang berlokasi di Jl. Raya Narogong Km. 15 Pangkalan 6 Cileungsi 16820 untuk pengembangan produk rantai, *sprocket* dan *industrial chain*, *Plant* 4 Jl. By Pass Krian Km. 26 No. 8 Desa Barengkrajan Kec. Krian Sidoarjo 61262 untuk pengembangan *filter system* dan *cable control*.

PT FSCM Manufacturing Indonesia saat ini memiliki jumlah karyawan 352 karyawan. Produk dari PT FSCM Manufacturing Indonesia sudah diproduksi dan juga telah dipercaya oleh beberapa perusahaan otomotif terkemuka di Indonesia, diantaranya adalah:

- a. OEM (*Original Equipment Manufacturer*): Honda, Suzuki, Yamaha, Kawasaki
- b. REM (*Replacement Equipment Manufacturer*): Honda, Suzuki, Yamaha, Kawasaki, Aspira

- c. Filter: Astra Otoparts International Division, Astra Otoparts Domestic Division, Daihatsu, Indomobil, KIA, Sun Motor, PT Dirga Putra, PT Omega Saringan Utama.

Konsep penerapan *Operating Excellent* untuk meningkatkan produktifitas, efisiensi yang tinggi mutlak diperlukan untuk menghadapi era globalisasi, dimana para pesaing pasar semakin bertambah yang menjadi suatu ancaman serius terhadap bisnis PT FSCM Manufacturing Indonesia pada khususnya. PT FSCM Manufacturing Indonesia merupakan perusahaan *manufacture* yang memproduksi barangnya dimulai dari *raw material* sampai menjadi *finished good* melalui beberapa proses, yaitu proses *manufacturing*, proses *heat treatment*, proses *assembling*, *packaging* dan proses *delivery*.

4.2 Logo Perusahaan

Logo merupakan suatu gambar dengan makna tersendiri dan dalam perusahaan mewakili suatu arti dari perusahaan itu sendiri dan menjadikan sesuatu yang singkat mudah diingat sebagai pengganti dari nama sebenarnya. Logo sangat penting bagi sebuah perusahaan agar dapat dikenal oleh konsumen menjadikan logo itu sebagai identitas unik dari perusahaan.



Gambar IV.1 Logo PT FSCM Manufacturing
Indonesia
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

4.3 Profil Perusahaan

PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam pembuatan *motorcycle chain*, *accessories* dan *spare parts*. Adapun profil lebih rinci sebagai berikut:

Nama perusahaan	: PT FSCM Manufacturing Indonesia
Alamat perusahaan	: Jalan Raya Pulogadung No. 30 Kawasan Industri Pulogadung Jakarta Timur 13930
Telepon	: 021 – 4600163
Fax	: 021 – 4603688, 4603689
Email	: sales@fscm.co.id
Website	: www.fscm.co.id
Produksi	: <i>Motorcycle Chain</i> , <i>OIL</i> / <i>AIR</i> / <i>FUEL FILTER</i>
Status	: Perseroan Terbatas

4.4 Visi, Misi, dan Core Values Perusahaan

PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam pembuatan *motorcycle chain*, *accessories* dan *spare parts* yang mempunyai visi, misi dan nilai inti (*core values*).

4.4.1 VISI

PT FSCM Manufacturing Indonesia mempunyai visi sebagai berikut:

Menjadi pembuat rantai sepeda motor NO.1 di ASEAN dan menjadi mitra usaha pilihan utama di Indonesia

4.4.2 MISI

PT FSCM Manufacturing Indonesia mempunyai misi sebagai berikut:

- a. Menyediakan produk yang aman, berkualitas dengan harga yang wajar
- b. Membangun lingkungan produksi yang sehat, aman dan ramah lingkungan
- c. Menjadi perusahaan yang ramah dan mempunyai tanggung jawab sosial

4.4.3 Core Values (Nilai Inti)

PT FSCM Manufacturing memiliki nilai inti (*core values*) yang harus dilakukan, *core values* tersebut sebagai berikut:

1. **TERPERCAYA DAN HANDAL**

Bertekad dan mampu membuktikan apa yang diucapkan dan diamanatkan sesuai dengan tugasnya di AOP (Astra Otoparts) group serta prinsip prinsip GCG (*Good Corporate Governance*).

2. **FOKUS PADA PELANGGAN**

Selalu mencari peluang untuk memberikan lebih dari yang diharapkan pelanggan melalui usaha-usaha terbaik dan inovasi yang tiada henti dalam segala bidang.

3. **SEMANGAT KEPRIMAAN**

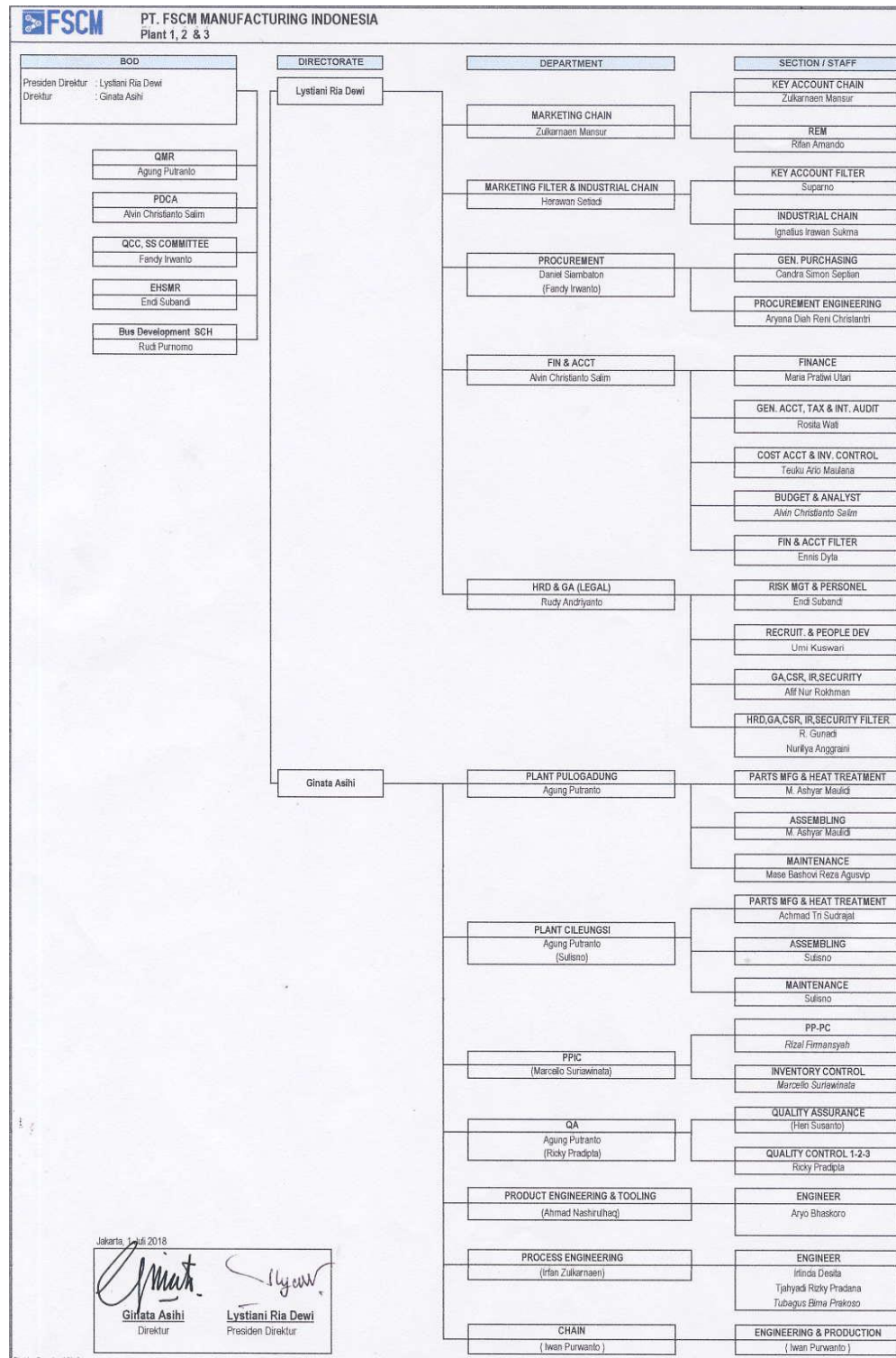
Selalu mempunyai hasrat menggebu-gebu untuk mencapai hasil yang lebih baik dari tuntutan kerja.

4. **KERJA SAMA**

Bangga sebagai bagian dari AOP group dan berkomitmen untuk tukar pikiran serta saling membantu dalam usaha untuk mencapai keberhasilan bersama demi keunggulan AOP group.

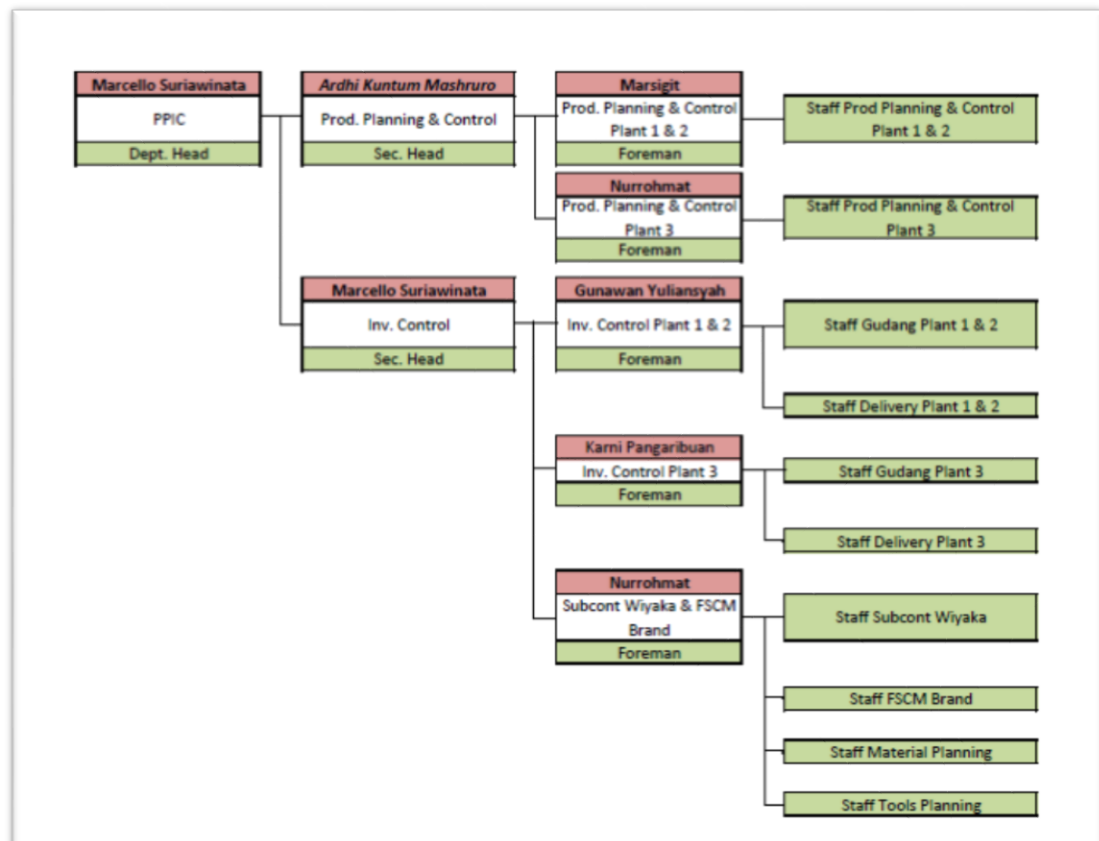
4.5 Struktur Organisasi Perusahaan

Setiap perusahaan memerlukan struktur organisasi yang baik untuk kepentingan perusahaan dengan menempatkan orang-orang yang berkompeten. Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan antar bagian dan posisi dalam suatu perusahaan. Berikut merupakan struktur PT FSCM Manufacturing Indonesia:



Gambar IV.2 Struktur Organisasi PT FSCM Manufacturing Indonesia
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Struktur organisasi PT FSCM Manufacturing Indonesia disusun berdasarkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan di dalam perusahaan seiring dengan perkembangan usaha. Struktur organisasi dari *Section Head* PPC pada Departemen PPIC di PT FSCM Manufacturing Indonesia adalah sebagai berikut:



Gambar IV.3 Struktur Organisasi Divisi PPIC PT FSCM Manufacturing Indonesia
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Berikut adalah uraian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing jabatan yang tercantum pada struktur organisasi diatas:

1. PPIC *Department Head*

- a) Menentukan *stock sub* komponen sebelum, sesudah *Heat Treatment* dan barang jadi melalui *control stock*.
- b) Menghitung kapasitas produksi dan disesuaikan dengan permintaan pelanggan.
- c) Penjadwalan produksi dan pengiriman ke pelanggan.

- d) Pengendalian jadwal, hasil produksi dan penyerahan barang jadi ke pelanggan.
- e) Kontrol *work order* dengan sistem.
- f) Mengkoordinir penyelesaian masalah-masalah yang terjadi dalam pelaksanaan produksi.
- g) Melakukan pembuatan aspek dan dampak LK3.
- h) Menentukan standar jumlah kebutuhan barang- barang produksi.
- i) Mengendalikan stok barang - barang produksi.
- j) Memesan barang - barang produksi.
- k) Menghitung jumlah barang - barang produksi yang dipesan.
- l) Menentukan jadwal pengiriman barang produksi dari *supplier*.

2. *Product Planning & Control*

- a) Membuat rencana produksi dari setiap proses produksi yang disesuaikan dengan kebutuhan.
- b) Kontrol *actual* dari setiap proses produksi terhadap rencana dari setiap proses produksi tersebut dan jalannya *work order* di Baan.
- c) Membuat laporan *actual* dari setiap proses produksi serta *actual stock* komponennya yang meliputi *entry* data laporan setiap proses produksi dan data pengiriman dari proses produksi sebelumnya ke proses produksi berikutnya.
- d) Revisi *planning* setiap ada *forecast* atau rencana *delivery* ke *customer* dari seksi *marketing*.
- e) Rekap laporan produksi bulan yang lalu, transaksi penerimaan dan pengeluaran pengiriman.
- f) Kontrol *work order* setiap harinya melalui Baan.
- g) Evaluasi hasil *actual* dari setiap proses produksi.
- h) Melaksanakan program QCC & SS.
- i) Mematuhi, melaksanakan peraturan & program LK3.

3. *Staff Delivery*

- a) Membuat *forecast* produksi dan *master planning* produksi *assembling* serta *master planning* produksi *packaging* untuk bulan yang akan datang dan 5

bulan berikutnya, setelah menerima *forecast* dan rencana pengiriman ke *customer* dari *marketing* tanggal 19 – 21 setiap bulannya.

- b) Revisi *planning* setiap ada *forecast* atau rencana pengiriman ke *customer* dari seksi *marketing*.
- c) Kontrol terhadap *actual production* dan *actual delivery* terhadap perencanaan stok setiap harinya dan inventaris melalui Baan.
- d) Membuat laporan *actual* produksi *assembling*, *actual delivery* ke *customer* meliputi *entry* data laporan produksi dan data pengiriman *packaging* ke gudang serta data pengiriman ke *customer*.
- e) Rekap laporan produksi bulan yang lalu, transaksi penerimaan dan pengeluaran *delivery* bulan tersebut untuk data bagian *accounting* per tanggal 3 setiap bulannya.
- f) Melaksanakan program QCC & SS.
- g) Mematuhi dan melaksanakan peraturan dan program LK3.

4. *Staff Material Planning*

- a) Membuat perhitungan kebutuhan *order raw material* baik *inplant* maupun *outplant*.
- b) Secara periodik mengontrol stok secara aktual maupun administrasi
- c) Bekerjasama dengan seksi terkait untuk menjaga ketersediaan stok.
- d) Membuat laporan pemakaian *raw material* secara mingguan, bulanan dan tahunan.

5. *Staff Tools Planning*

- a) Membuat perhitungan kebutuhan *order tools* dan *consumable material* baik *inplant* maupun *outplant*.
- b) Bekerjasama dengan seksi terkait untuk menjaga ketersediaan stok.
- c) Membuat laporan bulanan.
- d) Melaksanakan program QCC & SS.
- e) Mematuhi, melaksanakan peraturan dan program LK3.

4.6 Bahan Baku Produk *Cam Chain 25H*

Pada umumnya bahan baku dibeli dalam keadaan belum diproses. Menurut jenisnya bahan baku terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pelengkap. Hasil proses produksi rantai 25H ini biasa digunakan untuk kendaraan roda dua. Berikut ini bahan baku untuk pembuatan *cam chain* 25H di PT FSCM Manufactuirng Indonesia:

1. *Material Plat 1,0 x 7,0*

Material ini merupakan bahan baku langsung untuk pembuatan komponen ILP.



Gambar IV.4 *Material Plat 1,0 x 7,0*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Hasil Proses Produksi



Gambar IV.5 Hasil Proses Produksi *Plat* 1,0 x 7,0
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Untuk proses pembuatan dilakukan oleh operator produksi, komponen pada gambar diatas adalah hasil dari *material plat* 1.0 x 7.0 dapat dikatakan sebagai produk yang sudah jadi. Proses pembentukan produk sesuai ukuran standar produk. Proses produksi menggunakan *Press Machines*.

2. *Material Plat* 1,0 x 6,3

Material ini merupakan bahan baku langsung untuk pembuatan komponen OLP.



Gambar IV.6 *Material Plat* 1,0 x 6,3
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Hasil Proses Produksi



Gambar IV.7 Hasil Proses Produksi *Plat* 1,0 x 6,3
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Untuk proses pembuatan dilakukan oleh operator produksi, komponen pada gambar diatas adalah hasil dari *material plat* 1.0 x 6.3 dapat dikatakan sebagai produk yang sudah jadi. Proses pembentukan produk sesuai ukuran standar produk. Proses produksi menggunakan *Press Machines*.

3. *Material Wire 2,3*

Material ini merupakan bahan baku langsung untuk pembuatan komponen PIN.



Gambar IV.8 *Material Wire 2,3*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Hasil Proses Produksi



Gambar IV.9 Hasil Proses Produksi *Wire 2,3*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Untuk proses pembuatan dilakukan oleh operator produksi, komponen pada gambar diatas adalah hasil dari *material wire 2.3* dapat dikatakan sebagai produk yang sudah jadi. Proses pembentukan produk sesuai ukuran standar produk. Proses produksi menggunakan *Pin Cutting Machines* dan dilubangkan menggunakan *Autolathe Machines*.

4. *Material Plat 0,435 x 5,25*

Material ini merupakan bahan baku langsung untuk pembuatan komponen *BUSH*.



Gambar IV.10 *Material Plat 0,435 x 5,25*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Hasil Proses Produksi



Gambar IV.11 Hasil Proses Produksi *Plat* 0,435 x 5,25
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Untuk proses pembuatan dilakukan oleh operator produksi, komponen pada gambar diatas adalah hasil dari *material plat* 0,435 x 5,25 dapat dikatakan sebagai produk yang sudah jadi. Proses pembentukan produk sesuai ukuran standar produk. Proses produksi menggunakan *Bush Forming Machines*.

4.7 Analisis Dokumen

Divisi PPIC mempunyai tanggung jawab penuh terhadap perencanaan persediaan bahan baku. Proses perencanaan persediaan bahan baku dilaksanakan apabila adanya *fix order* dari departemen *marketing*. Dalam proses perencanaan persediaan bahan baku ini dibutuhkan beberapa dokumen agar proses dapat berjalan dengan lancar. Dokumen-dokumen yang terlibat dalam sistem perencanaan persediaan bahan baku adalah sebagai berikut:

4.7.1 Analisis Dokumen Masuk

Dokumen masuk yang terlibat dalam proses perencanaan persediaan bahan baku di bagian PPIC adalah sebagai berikut:

1. Data *Fix Order*

A	B	C	J	K	P	Q	S	T	U	V	Z	AA	AB	AC	AH	AI	AJ	AK
PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA																		
RENCANA DELIVERY & STOK BULAN DESEMBER 2018																		
TYPE	DEM				RM								TOTAL SC		GRAND TOTAL			
	AHM	YMM	TTL PCS	TTL LINK	HGP	YGP	SGP	KGP	ASP	FP	TTL PCS	TTL LINK	DEM+RM		SC+BO		LINK X 10	
													PCS	LINK	PCS	LINK		
25H-			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-52			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-80			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-82			-	-	1,030						1,030	68	1,030	67.58	1,030	67		
25H-82			-	-	164						164	15	164	15.03	164	15		
25H-84			-	-	250						10,000	4,000	22,230	1,872	22,230	1,872.36	22,230	1,872
25H-86			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-88			-	-	360						4,000	1,000	5,968	525	5,968	525.16	5,968	525
25H-90			-	-							6,000	4,000	10,000	900	10,000	900.00	10,000	900
25H-98			-	-	1,000						1,000	176	1,800	176.40	1,800	176		
25H-100			-	-	1,000						1,000	100	1,000	100.00	1,000	100		
25H-102			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL 25H	-	-	-	-	5,332	-	-	-	28,000	9,000	42,332	3,657	42,332	3,657	42,332	3,6		
25H-52 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-80 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-82 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-82 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-84 NP			-	-	13,860						13,860	1,164	13,860	1,164.24	13,860	1,164		
25H-86 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-88 NP			-	-	8,950						8,950	788	8,950	787.60	8,950	787		
25H-90 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-98 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-100 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-102 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-
25H-104 NP			-	-							-	-	-	-	-	-	-	-

Gambar IV.12 Data *Fix Order*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Deskripsi : Deskripsi dari gambar IV.12 dimana divisi PPIC menerima data *fix order* dari departemen *marketing*. Untuk melakukan perencanaan persediaan bahan baku, dibutuhkan data pasti permintaan rantai ukuran 25H dari *customer* ke PT FSCM Manufacturing Indonesia.

Asal : Divisi *Marketing*.

Tujuan : *Staff Material Planning*.

Frekuensi : Tidak ada namun data *fix order* diberikan setiap akhir bulan oleh departemen *marketing*.

Rangkap : Tidak ada rangkap dalam data ini.

Deskripsi field:

- Type** : Berisi *type* dari rantai 25H yang akan diproduksi.
- OEM** : Berisi nama perusahaan yang melakukan pemesanan dengan total permintaan dan panjang rantainya.
- RM** : Berisi nama perusahaan yang melakukan pemesanan dengan total permintaan dan panjang rantainya.

- d. **Total** : Berisi keseluruhan pemesanan dan panjang rantai yang dipesan oleh OEM dan RM.
- e. **Grand total** : Berisi keseluruhan pemesanan dan panjang rantai yang dipesan.

2. Data Forecast

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA														
2															
3	RENCANA FORECAST 2018														
4															
5	P/N	Total 2017	Total 2018	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
				5%	5%	6%	8%	12%	6%	10%	10%	10%	10%	10%	8%
85	FPG-50-0098-0-20-FSCM	8,092	10,115	600	600	700	900	1,300	700	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	900
86	FPG-50-0084-0-20-FSCM	2,320	2,900	200	200	200	300	400	200	300	300	300	300	300	300
87	FPG-50-0100-0-20-FSCM	1,792	2,240	200	200	200	200	300	200	300	300	300	300	300	200
88	FPG-50-0088-0-20-FSCM	1,105	1,381	100	100	100	200	200	100	200	200	200	200	200	200
89	FPG-50-0090-0-20-FSCM	1,054	1,318	100	100	100	200	200	100	200	200	200	200	200	200
90	FPG-50-0062-0-20-FSCM	805	1,006	100	100	100	100	200	100	200	200	200	200	200	100
91	FPG-51-0084-0-20-FSCM	401	501	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
92	FPG-50-0082-0-20-FSCM	552	690	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
93	FPG-50-0086-0-20-FSCM	415	519	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
94	FPG-50-0060-0-20-FSCM	110	138	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
95	FPG-52-0150-0-20-FSCM	64	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
96	FPG-50-0062-0-20-FSCM	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
97	Total Cam Chain	16,646	20,807.50	1,100	1,100	1,300	1,700	2,500	1,300	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	1,700

Gambar IV.13 Data Forecast
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Deskripsi : Deskripsi dari gambar IV.13 dimana divisi PPIC menerima data *forecast* dari divisi *marketing*. Untuk melakukan perencanaan persediaan bahan baku diperlukan peramalan adapun data *forecast* tersebut *customer* yang memberikan ke PT FSCM Manufacturing Indonesia.

Asal : Divisi *Marketing*.

Tujuan : *Staff Material Planning*.

Frekuensi : Tidak ada namun data *forecast* diberikan setiap akhir bulan oleh departemen *marketing*.

Rangkap : Tidak ada rangkap dalam data ini.

Deskripsi field:

- a. *Part Number* : Berisi *type* dari rantai yang ukuran dan volumenya sesuai dengan kebutuhan.
- b. Total per-tahun : Berisi peramalan yang dibuat setiap tahunnya.
- c. Persentase per-bulan : Berisi persentase yang dibuat sesuai banyak permintaan sebelumnya.
- d. Total : Berisi jumlah keseluruhan peramalan yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan.

3. Data Perhitungan Komponen

PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA								
			OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR
		Index	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.
		Rencana stock akhir	994	1,176	910	695	778	-
1	Material ILP 1.0 X 70	Rencana Produksi		663	784	607	463	519
		Aktual Supply to MFG						
		Balance		1,837	1,053	447	234	265
		PP Release						
		PO				250	550	-
		STOCK AKHIR	2,500	1,837	1,053	697	784	265
		Stock Akhir (Pcs)	9,340	6,864	3,935	2,603	2,927	990
		PP Release						
Stock level berbading FC			3.8	2.3	1.7	1.5	1.5	.

Gambar IV.14 Data Perhitungan Komponen
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Deskripsi : Deskripsi dari gambar IV.14 dimana divisi PPIC melakukan perhitungan untuk merencanakan persediaan bahan baku.

Asal : Divisi PPIC.

Tujuan : *Staff Material Planning*.

Frekuensi : Tidak ada namun data MRP dibuat setiap bulan oleh *staff material planning*.

Rangkap : Tidak ada rangkap dalam data ini.

Deskripsi *field*:

- a. *Index* : Berisi angka untuk mengukur jumlah produktivitas yang diterima dari keuntungan.
 - b. Rencana stok akhir : Berisi perhitungan rencana produksi dan index yang sudah ditentukan.
 - c. Rencana produksi : Berisi permintaan yang ada pada bulan tersebut dibagi dengan kebutuhan bahan baku dikali dengan berat satuan rantai.
 - d. *Balance* : Berisi penjumlahan antara rencana produksi dan stok akhir.
 - e. PO : Berisi perhitungan rencana stok akhir yang lebih besar dari rencana produksi dan rencana stok akhir dikurang *balance*.
 - f. Stok akhir (Pcs) : Berisi stok dari pembuatan rantai yang telah dibuat dengan ditambah bahan baku sebelumnya.
 - g. Stok level berbanding : Berisi perhitungan stok akhir dibagi dengan rencana produksi.
4. Permintaan Pembelian

PERMINTAAN PEMBELIAN
PURCHASE REQUISITION

Page 1

CHARACTERISTIC				FINANCIAL PLAN			
Routine Inventory Material	Supplier Local	Non Budgeted	Signature				
Routine Non Inventory	Import	Budgeted					
Non Routine	Air Freight	Budget Amount					
	Sea Freight	RP.					
No. PP : EPP013238			Qty. per tgl 18102018				
No Budget Number	Ln Part Number	Item Of Purchase	Quantity	Delivery Schedule	Quantity On Hand	Quantity On Order	Est. Amount USD/USD/JPY/IDR
1	1 RPL-00-ILPK-0-10 PP Tambahan FO	RM ILP 25H (1.0x70mm) Tambahan POLSK1514	812.00 kg	31102018	19,873.00	26,562.00	
		<i>PX005481 hana 15200</i>					
2	2 RPL-00-OLPK-0-10 PP Tambahan FO	RM CLP 25H (1.0x63mm) Tambahan POLSK1516	3,372.00 kg	31102018	13,346.00	32,000.00	
		<i>PX005482 hana 15200</i>					
3	3 RPL-00-OLPK-0-10 PP Tambahan FO	RM CLP 42SHH (1.8x61mm) Tambahan POLSK1523	1,208.00 kg	31102018	12,336.00	4,000.00	
		<i>K300 hana 15200</i>					

PX005485 -> buy fm sch201 4000 m 211 1/2

FORECAST

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

* Coret yang tidak perlu

Requested by: *Mauli* 1918
Approved by: *Eprint*
Received by:

Section Head Dept Head Div Head Dir/Head Procurement

Gambar IV.15 Data Permintaan Pembelian
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Deskripsi : Deskripsi dari gambar IV.15 dimana divisi PPIC yang membuat untuk melakukan pengajuan pembelian bahan baku rantai. PP akan diproses oleh divisi *purchasing* setelah mendapatkan persetujuan berupa tanda tangan dari *section head* dan direktur.

Asal : Divisi PPIC.

Tujuan : Divisi *purchasing*.

Frekuensi : Tidak ada namun pp yang dibuat bisa sampai 4 atau 5x.

Rangkap : Tidak ada rangkap dalam data ini.

Deskripsi *field*:

- a. No. PP : Berisi nomor formulir permintaan pembelian berdasarkan ketetapan pp.
- b. Tgl. PP : Berisi tanggal pada saat divisi PPIC membuat yang nantinya akan diberikan ke departemen *purchasing*.
- c. No : Berisi nomor urut yang digunakan untuk pemesanan bahan baku.
- d. *Part number* : Berisi nomor *part* dan jenisnya yang sudah sesuai dengan ketetapan nomor barang.
- e. *Item of purchase* : Berisi kode barang yang akan dibeli.
- f. *Quantity* : Berisi jumlah bahan baku yang sudah disesuaikan kebutuhannya. Biasa dalam bentuk kilogram.
- g. *Delivery schedule* : Berisi tanggal yang diminta oleh divisi PPIC untuk kedatangan bahan baku.
- h. *Quantity on hand* : Berisi jumlah bahan baku yang sudah dikirim oleh *supplier* dari jumlah bahan baku yang dipesan.
- i. *Quantity on order* : Berisi jumlah bahan baku yang sudah dipesan.
- j. *Requested by* : Berisi tanda tangan yang data ini sudah diketahui oleh *section head* divisi PPIC.
- k. *Approved by* : Berisi tanda tangan yang data ini sudah disetujui oleh direktur.

4.7.2 Dokumen Keluar

Dokumen keluar yang terlibat dalam proses perencanaan persediaan bahan baku di bagian PPIC adalah sebagai berikut:

1. *Purchase Order*

PT FSCM MANUFACTURING INDONESIA
JL. PULOGADUNG NO.30 KAWASAN INDUSTRI PULOGADUNG
JAKARTA TIMUR - 13930 - INDONESIA
Telp : (62-21) 4600163 (hunting)
Fax : (62-21) 4603688-89
email: fscm@fscm.co.id, http://www.fscm.co.id
NWP : 01.062.051.6-007.000

PURCHASE ORDER

PO.Number: POLRK1554
PO.Date : 22-10-18
Page : 1
Seller's reference:
PP. No: PPRO13238

TO : Supplier : SPP001657

PT. Hanwa Steel Service Indonesia
MM2100 Industrial Town Block
QQ-5, West Cikarang
Bekasi
Telp : 021-89981791 Fax : 021-89981794
Email: hssi-ichwan@hanwa-indonesia.co
Attn. Muhamad Ichwan (0811 9703 514)

1. Cantumkan No. PO, No. Line & No. Part pada Surat Jalan.
2. Pada saat penyerahan harap menyerahkan Inspection Record Data (IRD) & Copy Drawing Valid.
3. Lampirkan Copy PO saat menyerahkan faktur
4. PO ditandatangani dan difax kembali untuk konfirmasi pembayaran
5. Masa berlaku PO 4 bulan. Bila tidak ada konfirmasi pengiriman PO dianggap batal.

Line	Item Number	Quantity	Unit	Price	Amount	WHR	Date
1	RPL-50-OLPX-0-10 RM OLP 25H (1.0x63mm) Tambahan POLRK1516 (PXROD5482 / 2)	2,372.00	kg	15,200.000IDR	36,054,400.00	WHUR	31-10-18

PPN 10% IDR 3,605,440.00

Total Amount IDR 39,659,840.00

Remarks: 30

PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA

6/11/18

LYSTIANI RIA DEWI
Presiden Direktur

F.SOP.10.01.02

Gambar IV.16 Data *Purchase Order*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia, 2018)

Deskripsi : Deskripsi dari gambar IV.16 dimana divisi PPIC yang membuat PP untuk melakukan pembelian bahan baku rantai, setelah itu divisi *purchasing* memproses dan membuat PO sesuai dengan permintaan pembelian yang diajukan.

Asal : Divisi PPIC.

Tujuan : Divisi *purchasing*.

Frekuensi : Tidak ada namun pp yang dibuat bisa sampai 4 atau 5x.

Rangkap : Tidak ada rangkap dalam data ini.

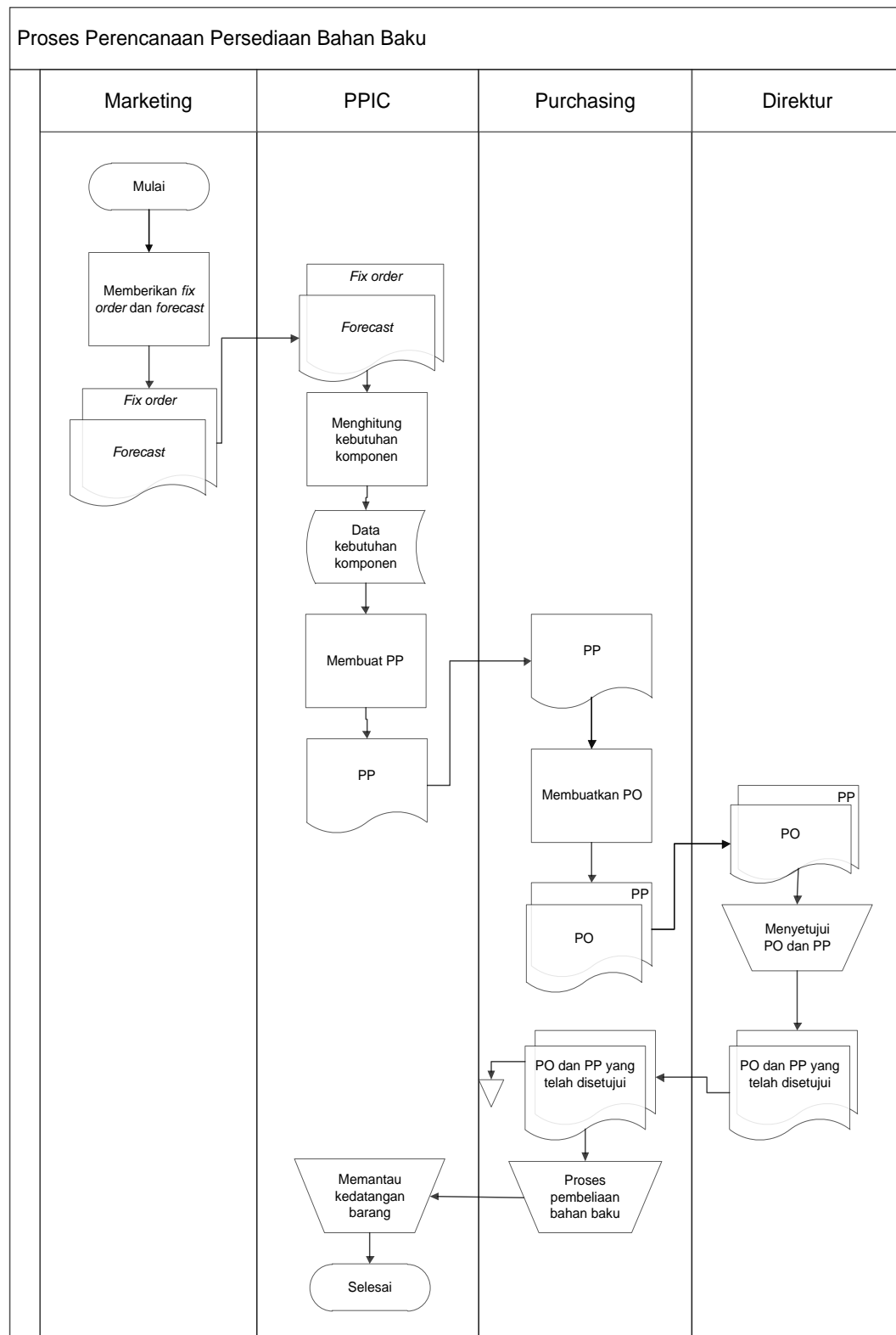
Deskripsi *field*:

- a. *PO number* : Berisi nomor formulir permintaan pembelian berdasarkan ketetapan po.
- b. *Po date* : Berisi tanggal pembuatan PO yang dibuat sesuai dengan PP yang masuk dan disetujui oleh section head dan direktur.
- c. *Page* : Berisi jumlah halaman yang terlampir
- d. *TO* : Berisi data *supplier* dari nama perusahaannya, alamat, telpon, dan email.
- e. *Item number* : Berisi nama barang yang akan dipesan dalam satuan kilogram.
- f. *Quantity* : Berisi jumlah dari kebutuhan yang ingin dipesan.
- g. *Price* : Berisi harga perunit dari barang yang dipesan oleh departemen *purchasing*.
- h. *Amount* : Berisi harga keseluruhan yang harus dibayar dari pesanan yang telah dilakukan oleh PT FSCM Manufacturing Indonesia.
- i. *Date* : Berisi permintaan tanggal akan datang.
- j. *PPN* : Berisi pajak yang dikenakan atas setiap nilai barang sebesar 10%.
- k. *Total Amount* : Berisi harga dan pajak yang harus dibayar dari pesanan yang telah dilakukan oleh PT FSCM Manufacturing Indonesia.
- l. *Approved by* : Berisi tanda tangan yang data ini sudah disetujui oleh direktur.

4.8 Analisis Proses (*Flowmap* Sistem yang Sedang Berjalan)

Bagan alir (*flowmap*) menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. *Flowmap* ini menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. *Flowmap* pada Gambar IV.17 menjelaskan tentang proses perencanaan persediaan bahan baku sebagai berikut:

1. Bagian *marketing* memberikan *fix order* dan *forecast* dari *customer* menggunakan *Microsoft Excel*
2. PPIC menerima *fix order* dan *forecast* agar bisa merencanakan pembelian bahan baku, *consumable* dan *finished good*.
3. Saat data *fix order* dan *forecast* telah tersedia, bagian PPIC melakukan perhitungan MRP menggunakan *Microsoft Excel*.
4. Perhitungan kebutuhan komponen telah selesai bagian PPIC mebuatkan data permintaan pembelian menggunakan sistem BaaN.
5. Data permintaan pembelian diberikan kepada *section head* PPIC untuk meminta persetujuan dan diberikan kebagian *purchasing* untuk dibuatkan PO.
6. PO yang dibuatkan oleh bagian *purchasing* menggunakan sistem BaaN dan bagian *purchasing* mengajukan data PP dan PO ke direktur untuk meminta persetujuan.
7. PO yang telah disetujui diambil oleh bagian *purchasing* untuk melakukan pembelian.
8. Bagian PPIC memantau kedatangan barang yang sudah dilakukan pembeliannya oleh bagian *purchasing*.



Gambar IV.17 *Flowmap* Perencanaan Persediaan Bahan Baku
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

4.9 Analisis Permasalahan

Permasalahan yang ada pada sistem informasi penyelesaian perhitungan pada proses perencanaan persediaan bahan baku yang berjalan pada PT FSCM Manufacturing Indonesia dapat dilihat pada table IV.1 sebagai berikut:

Tabel IV.1 Analisis Permasalahan

Analisis	Uraian Masalah	Sebab	Akibat	Solusi
<i>Performance</i> (Kinerja)	Untuk melakukan proses perhitungan perencanaan bahan baku yang dilakukan oleh <i>staff material requirement</i> memerlukan waktu kurang lebih lima hari untuk melakukan perencanaannya.	Belum adanya sistem yang terintegrasi dengan divisi terkait yang membantu proses perhitungan perencanaan bahan baku.	Kekurangan atau kelebihan bahan baku saat proses produksi.	Merancang dan membangun suatu sistem yang membantu proses perhitungan dalam merencanakan persediaan bahan baku.
<i>Information</i> (Informasi)	Data perencanaan bahan baku yang kurang terorganisir karena masih berupa <i>print out</i>	Masih menggunakan <i>Microsoft Excel</i>	Terjadinya penumpukan data dan data dapat hilang.	Membuat proses <i>penginputan</i> data dan perhitungan perencanaan bahan baku menjadi terkomputerisasi dan tersimpan di <i>database</i> .
<i>Economics</i> (Biaya)	Untuk mencetak <i>fix order</i> dan <i>forecast</i> masih menggunakan kertas	Belum ada sistem yang menampilkan secara digital	Mengeluarkan biaya untuk melakukan pencetakan	Membuat sistem yang terintegrasi juga dengan perencanaan bahan baku
<i>Control</i> (Pengendalian)	Data arsip yang tersimpan dapat dilihat orang yang tidak berkaitan dengan dokumen tersebut	Keamanan terhadap data terkait perencanaan persediaan bahan baku belum optimal	Siapapun dapat melihat, merubah dan mengambil data	Merancang dan membangun sistem dengan penggunaan hak akses
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Proses perhitungan perencanaan bahan baku yang relatif lama	Perencanaan bahan baku masih dilakukan secara subjektif	Memakan waktu yang lama dalam proses produksi	Mengembangkan suatu sistem yang dapat membantu perencanaan bahan baku
<i>Service</i> (Layanan)	Sistem yang ada saat ini tidak <i>user friendly</i> . Contohnya: Banyaknya rumus rumus yang harus dipelajari.	Masih menggunakan <i>Microsoft Excel</i> .	Karyawan PPIC merasa tidak nyaman dan mengganggu proses ini membutuhkan waktu sehari-hari	Membangun suatu sistem informasi yang <i>user friendly</i> .

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Hasil analisis dari permasalahan pada Tabel IV.1 adalah belum adanya sistem berbasis komputer yang terintegrasi dengan divisi yang terkait dan media penyimpanan basis data yang mengakibatkan kesulitan dalam mengolah perencanaan persediaan bahan baku. Selain itu keamanan dan penyimpanan data yang masih belum baik bisa mengakibatkan kehilangan data.

Pada analisis di bidang *economics* dan *efficiency* tidak cukup data yang dapat dianalisis sehingga belum dapat diketahui permasalahan lebih *detail*.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 *System Request Usulan*

Proses ini menjelaskan kebutuhan perusahaan dan nilai bisnis yang akan didapatkan oleh perusahaan. Berikut proses *system request* proses perencanaan persediaan bahan baku yang diusulkan pada tabel V.1 sebagai berikut:

Tabel V.1 *System Request Usulan*

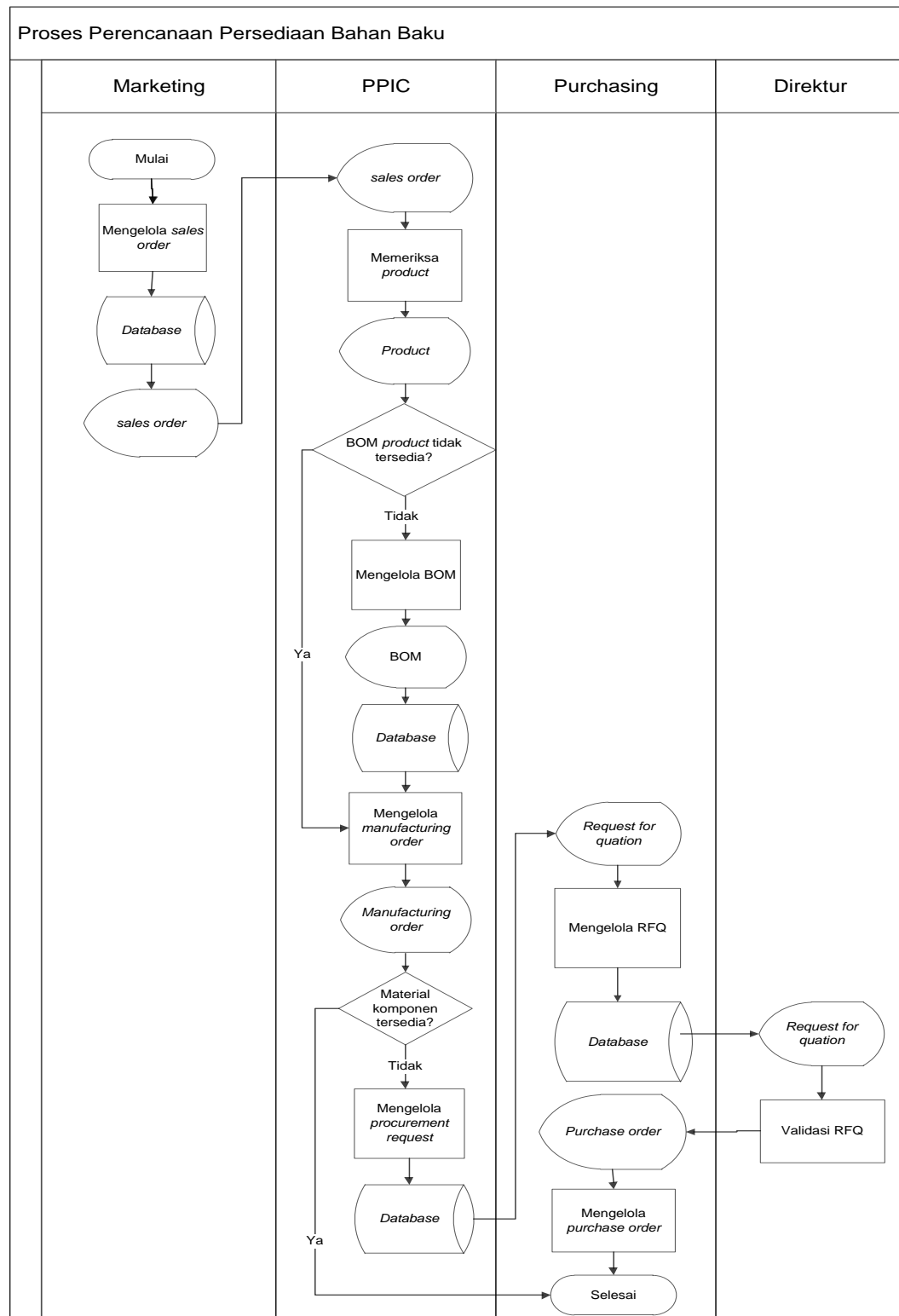
Project Element	Description
Project Sponsor	PT FSCM Manufacturing Indonesia
Business Need	Proyek ini bermaksud untuk mengintegrasikan informasi yang ada pada bagian divisi PPIC dalam perencanaan persediaan bahan baku
Business Requirements	antarmuka <i>sales order</i> , antarmuka <i>manufacturing order</i> , tampilan menu <i>procurement request</i> , tampilan <i>request for quotation</i> , tampilan <i>product</i>
Business Value	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat me-<i>monitor</i> proses perencanaan persediaan bahan baku 2. Proses bisnis perusahaan menjadi terintegrasi 3. Perusahaan lebih menghemat dalam hal sdm dan biaya 4. Pekerjaan lebih terukur dalam hal waktu dan tenaga
Special Issues or Constraints	Sistem ini akan menggunakan sistem ERP yaitu odoo dan sistem yang digunakan untuk perencanaan persediaan bahan baku akan terintegrasi dengan divisi yang terkait dalam perencanaan

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.2 Alur Proses Perencanaan Persediaan Bahan Baku Usulan

Beberapa tahapan untuk dapat melaksanakan perencanaan persediaan bahan baku yang diusulkan. Adapun prosesnya sebagai berikut:

1. Divisi *marketing* mengelola data *sales order* yang akan diterima oleh divisi PPIC
2. *Staff* PPIC mengelola bahan baku pada *product*, kalau *product* tidak tersedia *staff* PPIC mengelola BOM, kalau *product* tersedia *staff* PPIC mengelola *manufacturing order*
3. *Staff* PPIC membuat *manufacturing order* lalu mengecek komponen *product*, jika komponen *product* tidak tersedia maka akan mengelola *procurement request* untuk membeli material komponen yang nantinya akan ter-generate menjadi *request for quotation*
4. *Request for quotation* dikelola oleh divisi *purchasing* dan direktur melakukan validasi pada *request for quotation*
5. Setelah *request for quotation* divalidasi, selanjutnya divisi *purchasing* akan mengelola *purchase order* yang digunakan untuk melakukan pembelian bahan baku.



Gambar V.1 Flowmap Perencanaan Persediaan Bahan Baku Usulan
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Kebutuhan-kebutuhan dari sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel V.2 dan V.3 sebagai berikut:

Tabel V.2 Analisis Kebutuhan Sistem

No	Masalah	Kebutuhan User	Solusi	Kebutuhan Sistem (<i>Functional Requirement</i>)
1	Untuk melakukan proses perhitungan perencanaan bahan baku yang dilakukan oleh <i>staff material manufacturing</i> memerlukan waktu kurang lebih lima hari untuk melakukan perencanaan	Sistem yang mempermudah untuk melakukan perhitungan perencanaan bahan baku	Membuat sistem perencanaan bahan baku yang menge-luarkan <i>output</i> berupa laporan perhitungan bahan baku yang dibutuhkan untuk pemesanan selama sebulan yang sudah ter-komputerisasi.	Sistem dapat merekap perencanaan bahan baku: – Mengelola <i>sales order</i> – Mengelola data master
2	Data perencanaan bahan baku yang belum terintegrasi karena masih <i>print out</i> dan disimpan di dalam <i>folder file</i> .	Sistem yang sudah ter-integrasi antara divisi yang terkait untuk mempermudah perencanaan bahan baku	Membuat sistem informasi berba-sis komputer menggunakan <i>database</i> seba-gai media pe-nyimpanan.	– Mengelola data <i>manufacturing order</i> – Mengelola <i>procurement request</i> – Mengelola <i>request for quotation</i> dan <i>purchase order</i>
3	Sering terjadi-nya kesalahan dalam perhitungan proses perencanaan bahan baku	Sistem yang meminimalisir banyak rumus yang ada dengan menggunakan metode	Membuat sistem yang dapat menghitung perencanaan bahan baku menggunakan metode <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	Mengelola data master <i>bill of materials</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.3 Kebutuhan Sistem *Non Functional Requirement*

No.	Kebutuhan Sistem <i>Non Functional Requirement</i>
1	Menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk masuk ke dalam sistem
2	<i>Database</i> dapat dicadangkan sehingga mengurangi resiko kehilangan data
3	Sistem ini dapat diakses oleh staf <i>marketing</i> , staf PPIC, staf <i>purchasing</i>
4	Sistem ini dapat diakses menggunakan <i>web browser</i>
5	Sistem ini dijalankan dengan bantuan <i>keyboard</i> dan <i>mouse</i>

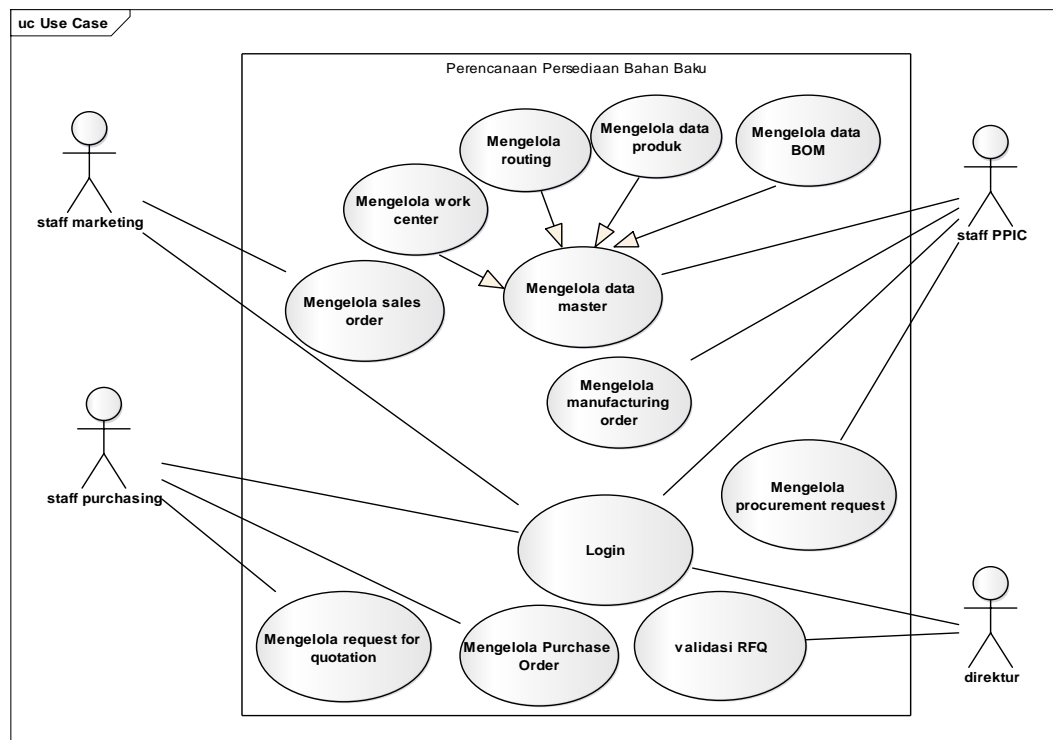
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3 Pemodelan (*Modeling*)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan desain sistem. Desain sistem dibuat sebagai tahapan dalam mempersiapkan proses penerapan sistem yang diinginkan dan untuk menggambarkan proses-proses yang diinginkan oleh *user*. Sesuai dengan metode yang digunakan yaitu analisis dan desain berbasis objek menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan prosesnya.

5.3.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan apa yang bisa dilakukan oleh sistem tersebut. Berikut merupakan *use case diagram* usulan perencanaan persediaan bahan baku dapat dilihat pada gambar V.2:



Gambar V.2 *Uses Case Diagram* Usulan Sistem ERP
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3.2 Use Case Description

Berikut merupakan *use case description* usulan sistem perencanaan persediaan bahan baku dari *use case* usulan yang telah dibuat pada gambar V.2:

Tabel V.4 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Usulan

No.	Aktor	Definisi
1.	<i>Marketing</i>	<i>Marketing</i> bertugas untuk mengelola <i>sales order</i>
2.	<i>Staff PPIC</i>	<i>Staff PPIC</i> bertugas untuk mengelola data master, memeriksa <i>product</i> , mengelola BOM, mengelola <i>routing</i> , mengelola <i>work centers</i> , mengelola <i>manufacturing order</i> , mengelola <i>request for quation</i>
3.	<i>Purchasing</i>	<i>Purchasing</i> bertugas untuk mengelola <i>request for quotation</i> , <i>purchase order</i>
4.	Direktur	Direktur bertugas meng- <i>confirm order</i> RFQ yang akan menjadi <i>purchase order</i>

Tabel V.5 *Use Case Description* Melakukan Login

Nama Use Case	Melakukan Login
Aktor	<i>Marketing, Staff PPIC, Purchasing</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan login sesuai dengan hak akses dari user</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi 2. User 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 utama. Jika <i>user id</i> dan <i>password</i> salah maka muncul pesan “<i>wrong login/password</i>”

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

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

Nama Use Case	Mengelola Data Product
Aktor	<i>Staff PPIC</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan staff PPIC mengelola data produk</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>inventory > product</i> 3. Sistem menampilkan <i>window product</i> 4. User melakukan proses <i>create, edit</i> pada <i>tab product</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.7 *Use Case Description* Mengelola Data BOM

Nama Use Case	Mengelola Data BOM
Aktor	<i>Staff PPIC</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan staff PPIC mengelola data BOM</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>manufacturing > bill of materials</i> 3. Sistem menampilkan <i>window bill of materials</i> 4. User melakukan proses <i>create, edit, delete</i> pada <i>tab bill of materials</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

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

Nama Use Case	Mengelola Data Routing
Aktor	Staff PPIC
Deskripsi	Use case ini menggambarkan staff PPIC mengelola data barang sudah sampai rute produksi
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>manufacturing > routings</i> 3. Sistem menampilkan <i>window routings</i> 4. User melakukan proses <i>create, edit, delete</i> pada <i>tab routings</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.9 *Use Case Description* Mengelola Data Work Centers

Nama Use Case	Mengelola Data Work Centers
Aktor	Staff PPIC
Deskripsi	Use case ini menggambarkan staff PPIC mengelola data barang sudah sampai rute produksi
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>manufacturing > work centers</i> 3. Sistem menampilkan <i>window work centers</i> 4. User melakukan proses <i>create, edit, delete</i> pada <i>tab work centers</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.10 *Use Case Description* Mengelola Sales Orders

Nama Use Case	Mengelola Data Sales orders
Aktor	Marketing
Deskripsi	Use case ini menggambarkan <i>marketing</i> mengelola data <i>sales orders</i>
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>sales > sales orders</i> 3. Sistem menampilkan <i>window sales orders</i> 4. User melakukan proses <i>create, edit</i> pada <i>tab sales orders</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.11 *Use Case Description* Mengelola Data *Manufacturing Order*

Nama Use Case	Mengelola Data <i>Manufacturing Order</i>
Aktor	<i>Staff PPIC</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan staff PPIC mengelola data manufacturing order</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>manufacturing > manufacturing order</i> 3. Sistem menampilkan <i>window manufacturing</i> 4. User melakukan proses <i>create, edit, delete</i> pada <i>tab manufacturing ordes</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.12 *Use Case Description* Membuat Data *Procurement Request*

Nama Use Case	Mengelola Data <i>Procurement Request</i>
Aktor	<i>Staff PPIC</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan staff PPIC mengelola data request for quotation</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>manufacturing > product</i> 3. Sistem menampilkan <i>window product</i> 4. User memilih <i>product</i> yang tidak tersedia di gudang 5. User melakukan proses <i>create, edit, delete</i> pada <i>tab procurement request</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.13 *Use Case Description* Mengelola Data *Request For Quotation*

Nama Use Case	Mengelola Data <i>Request For Quotation</i>
Aktor	<i>Purchasing</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan purchasing mengelola data request for quotation</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>purchases > request for quotation</i> 3. Sistem menampilkan <i>window request for quotation</i> 4. User melakukan <i>confirm</i> pada <i>request for quotation</i> 5. User melakukan proses <i>confirm</i> pada <i>tab request for quotation</i> yang akan menghasilkan <i>purchase order</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.14 *Use Case Description* Validasi Data Request For Quotation

Nama Use Case	Validasi Data Request For Quotation
Aktor	Direktur
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan direktur meng-confirm data request for quotation</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	1. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 2. User memilih menu <i>purchases > request for quotation</i> 3. Sistem menampilkan <i>window request for quotation</i> 4. User melakukan proses <i>confirm order</i> pada data <i>request for quotation</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.15 *Use Case Description* Mengelola Data Purchase Order

Nama Use Case	Mengelola Data Purchase Order
Aktor	<i>Purchasing</i>
Deskripsi	<i>Use case ini menggambarkan purchasing mengelola data purchase order</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	5. User membuka aplikasi, melakukan <i>login</i> dan masuk ke menu utama 6. User memilih menu <i>purchases > purchase order</i> 7. Sistem menampilkan <i>window purchase order</i> 8. User melakukan proses <i>create, edit, delete</i> pada <i>tab purchase order</i>

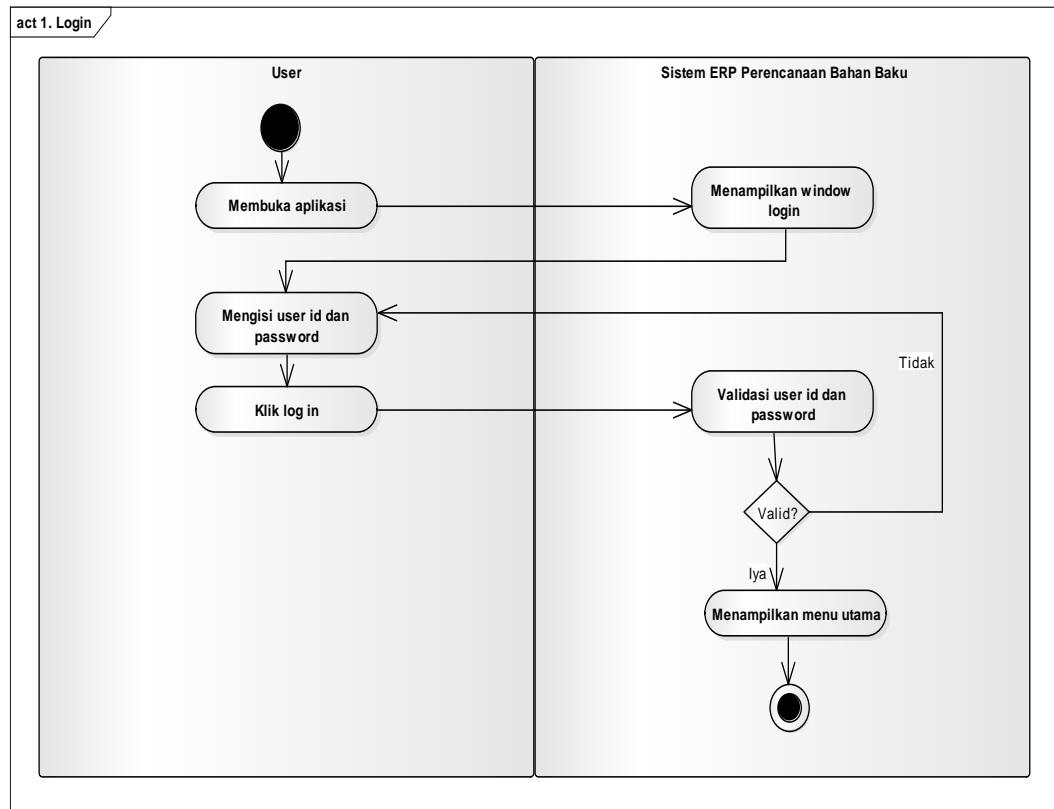
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan urutan aktivitas proses bisnis pada suatu sistem. Berikut merupakan beberapa *activity diagram* usulan dari sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku:

1. *Activity diagram* melakukan *login*

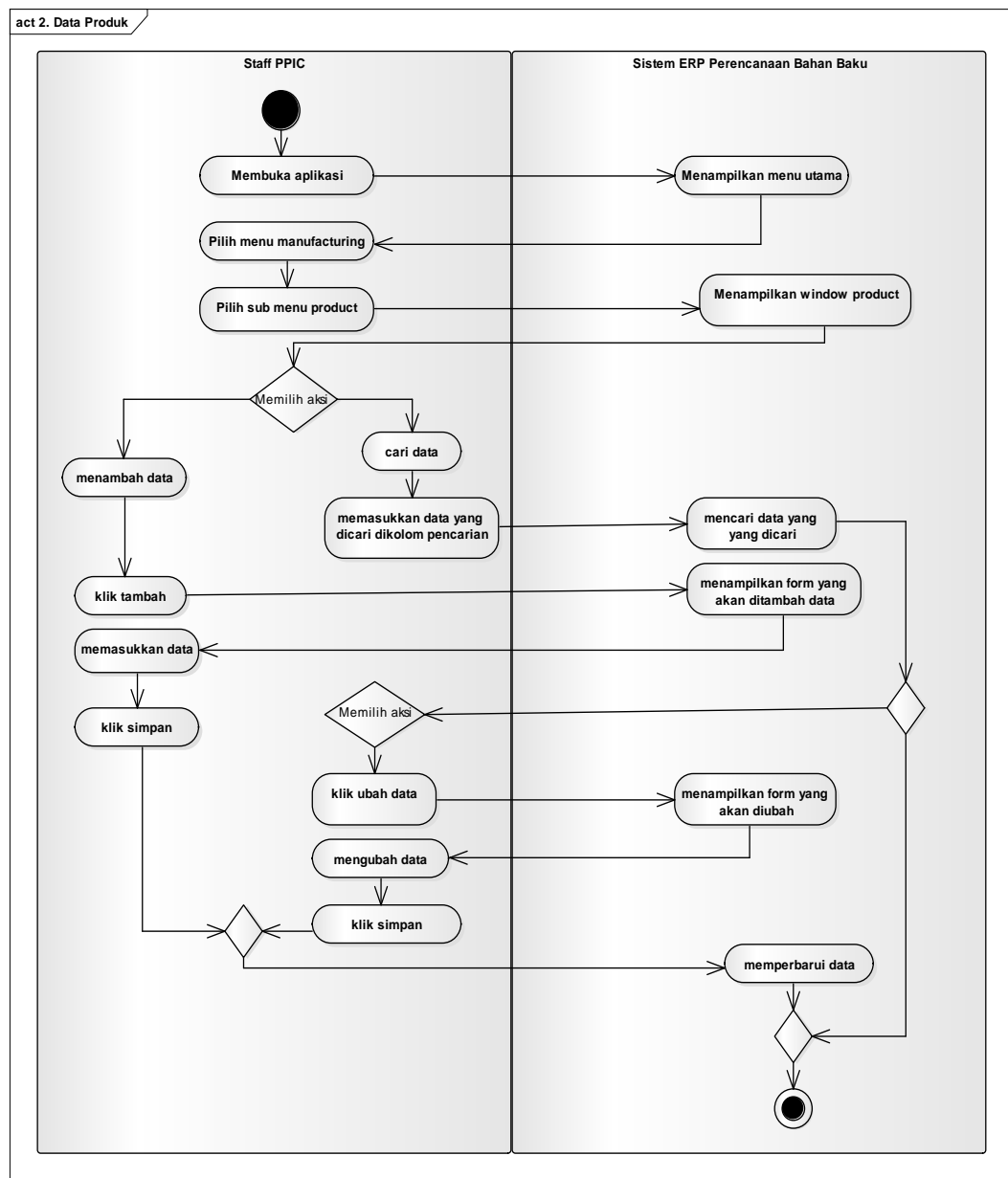
Activity diagram ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu beberapa aktor seperti *marketing*, *PPIC*, *purchasing* untuk dapat mengakses sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku. Berikut merupakan *activity diagram login*:



Gambar V.3 Activity Diagram Melakukan Login
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

2. Activity diagram mengelola data product

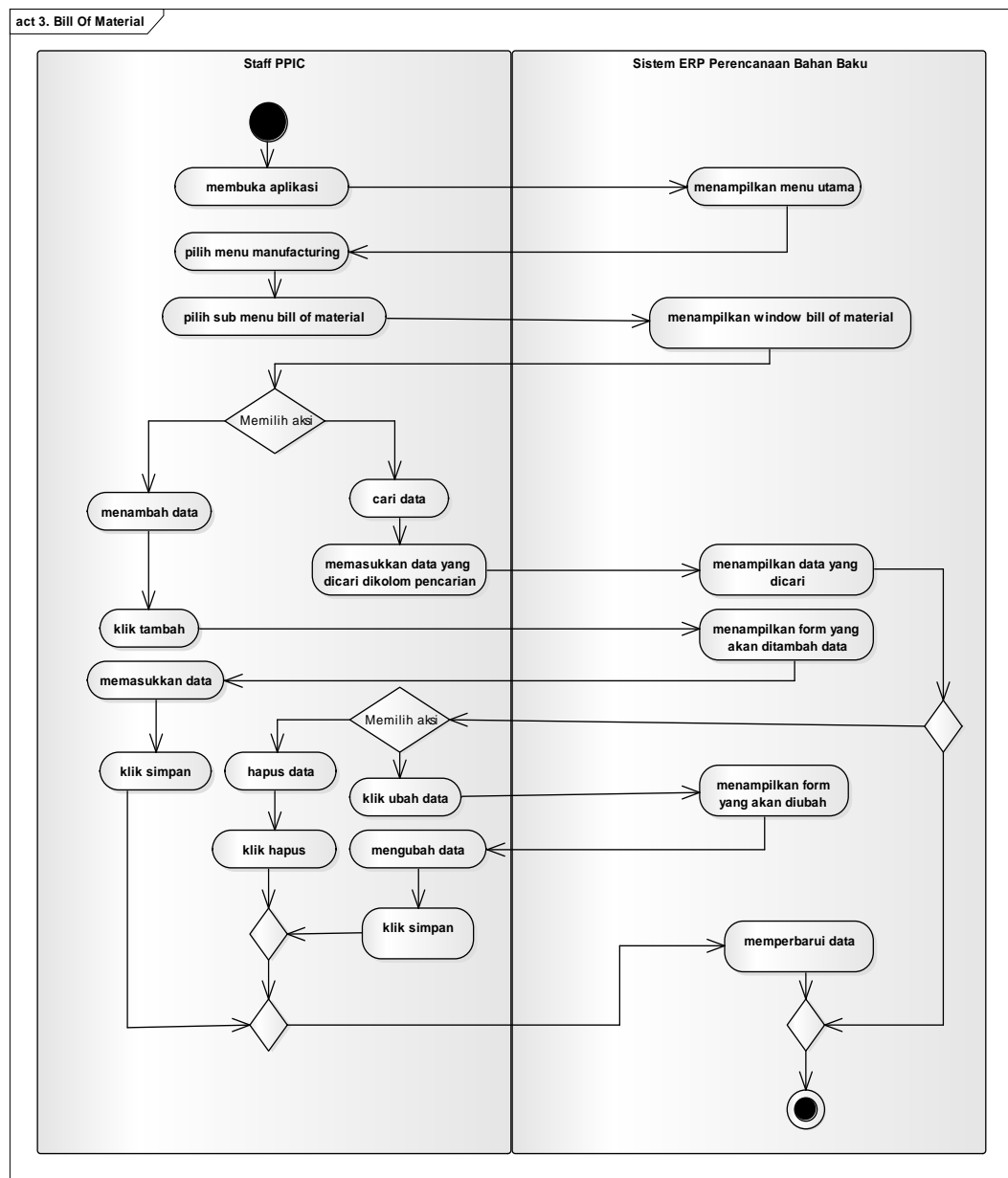
Activity Diagram mengelola data produk ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user staff* PPIC untuk mengelola data produk. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data produk:



Gambar V.4 Activity Diagram Mengelola Data Product
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

3. Activity diagram mengelola data BOM

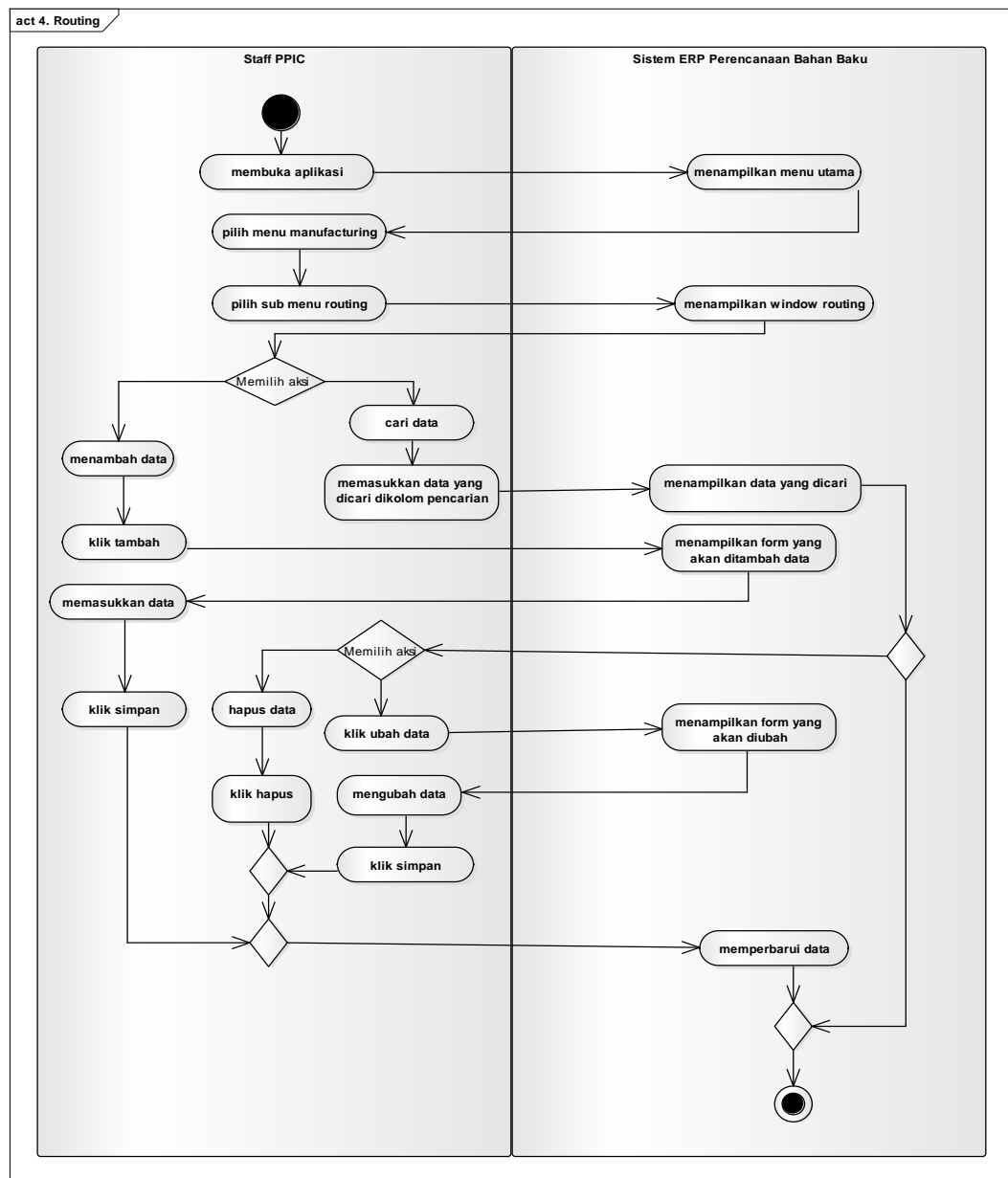
Activity Diagram mengelola data BOM ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user staff PPIC* untuk mengelola data BOM. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data BOM:



Gambar V.5 Activity Diagram Mengelola Data BOM
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

4. Activity diagram mengelola data routing

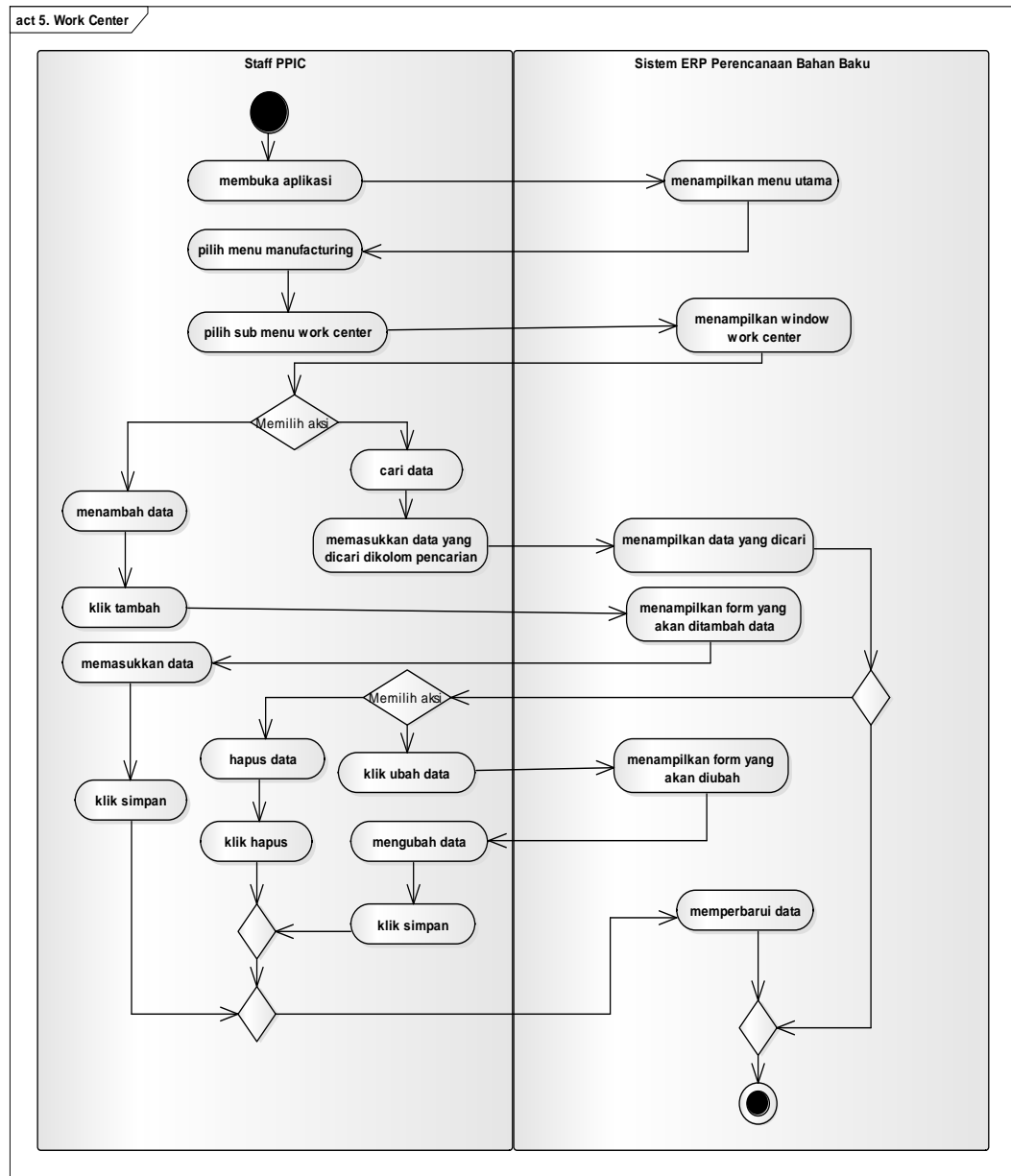
Activity Diagram mengelola data routings ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user staff* PPIC untuk mengelola data *routings*. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data *routings*:



Gambar V.6 Activity Diagram Mengelola Data Routings
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5. Activity diagram mengelola data work centers

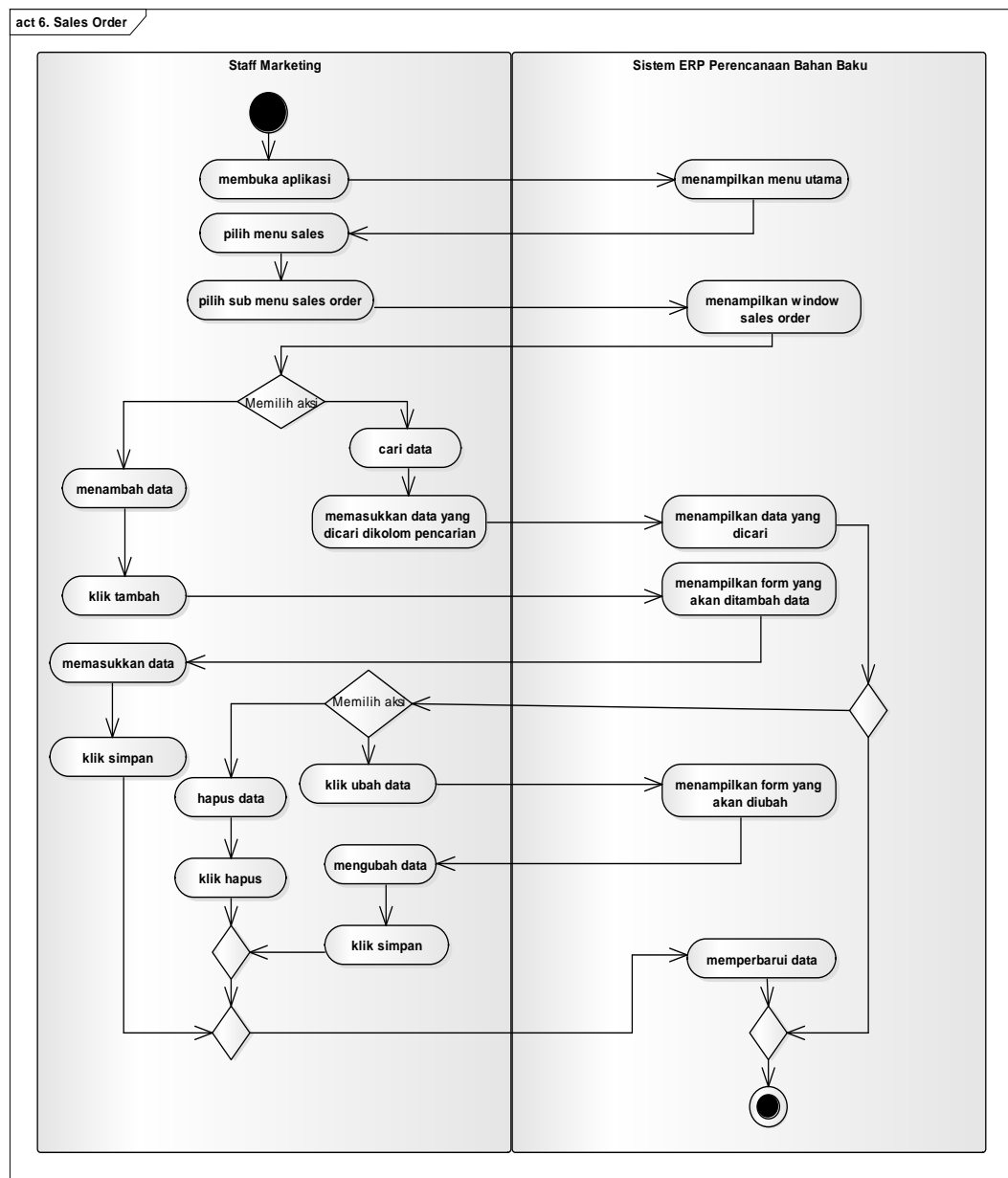
Activity Diagram mengelola data work centers ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user staff PPIC untuk mengelola data work centerx. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data work centers:



Gambar V.7 Activity Diagram Mengelola Data Work Centers
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

6. Activity diagram mengelola data sales order

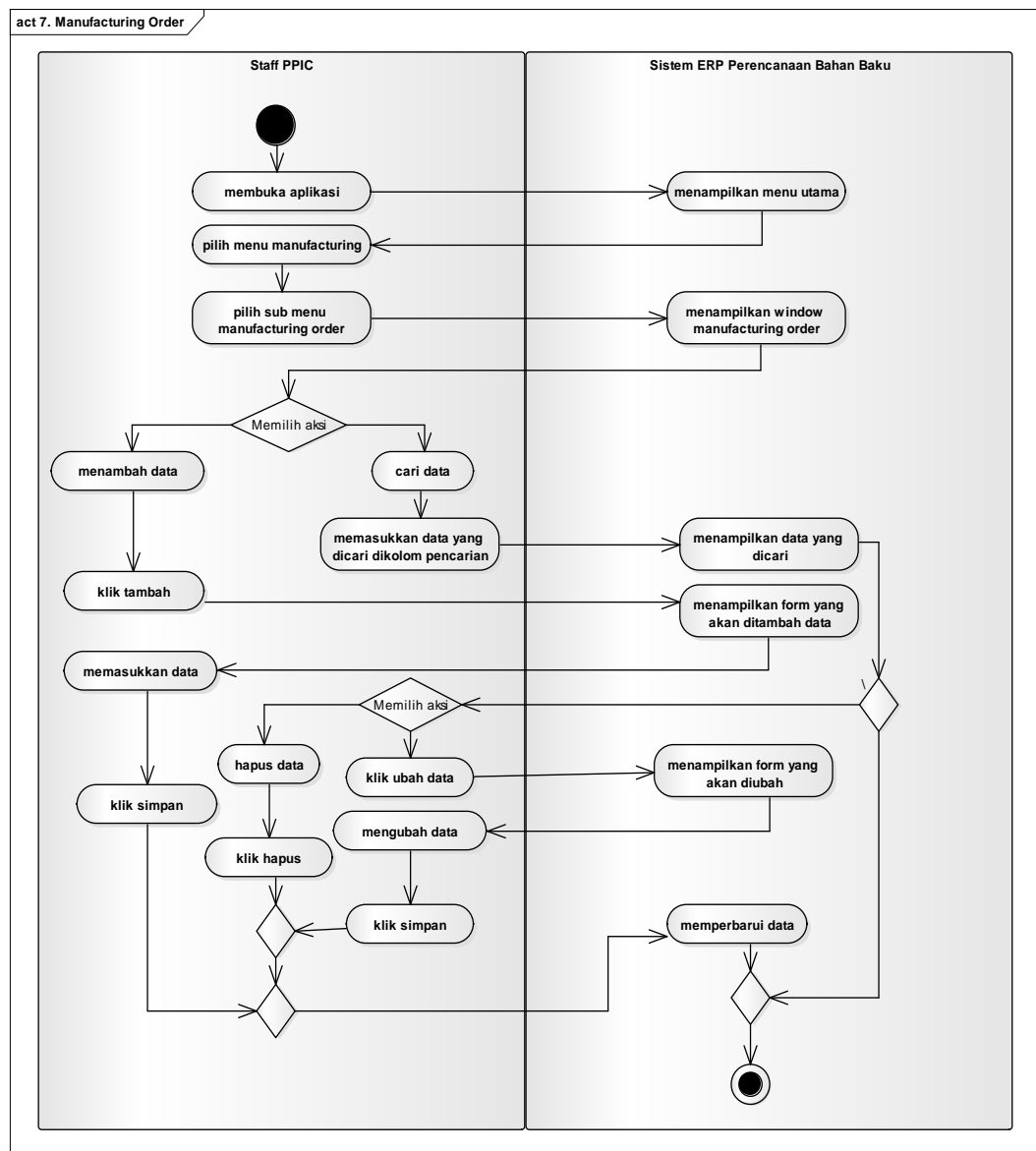
Activity Diagram mengelola data sales order ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user staff marketing untuk mengelola data sales order. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data sales order:



Gambar V.8 Activity Diagram Mengelola Data Sales Order
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

7. Activity diagram mengelola data manufacturing order

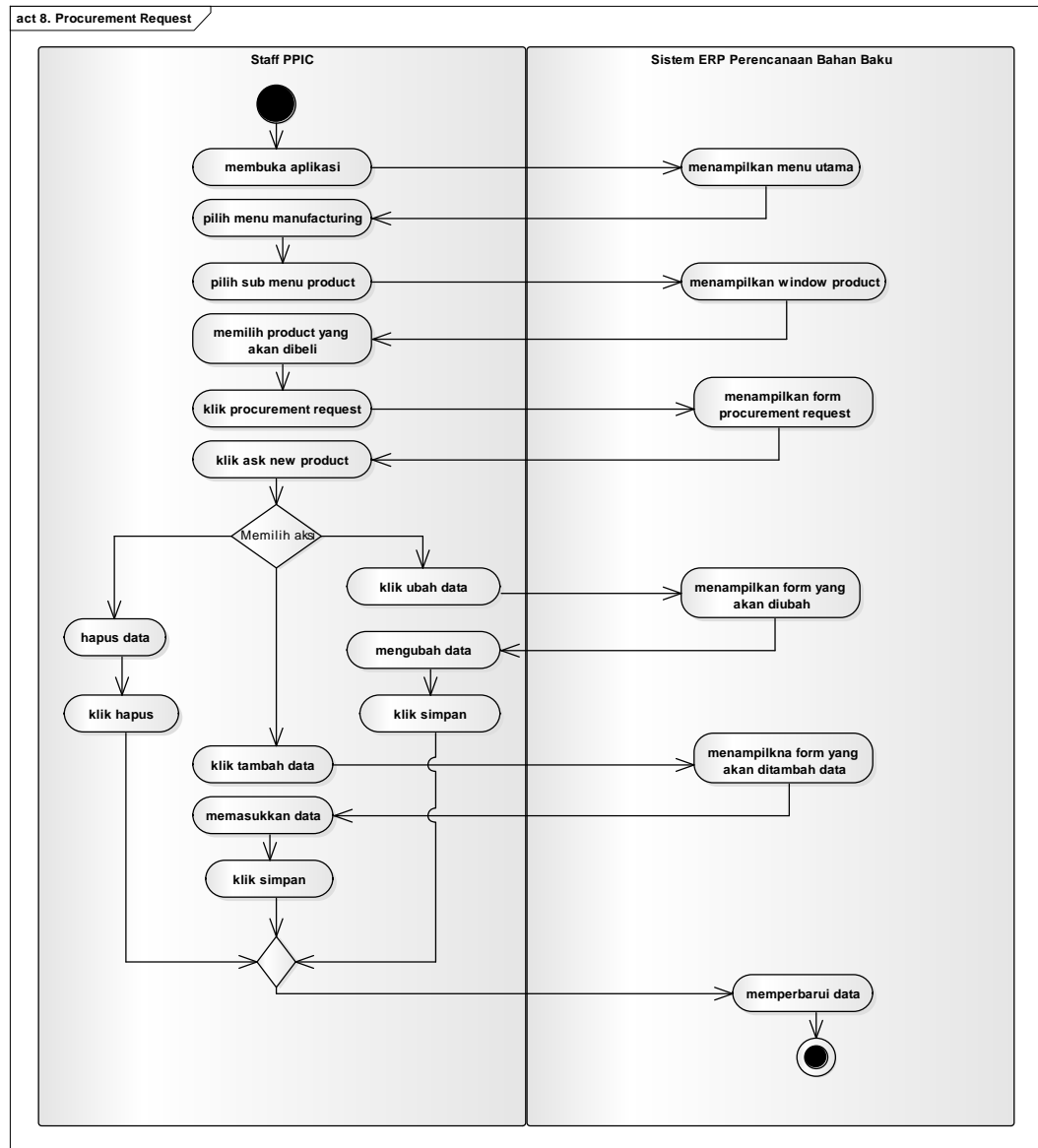
Activity Diagram mengelola data manufacturing order ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user staff PPIC untuk mengelola data manufacturing order. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data manufacturing order:



Gambar V.9 Activity Diagram Mengelola Data Manufacturing Order
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

8. Activity diagram mengelola data procurement request

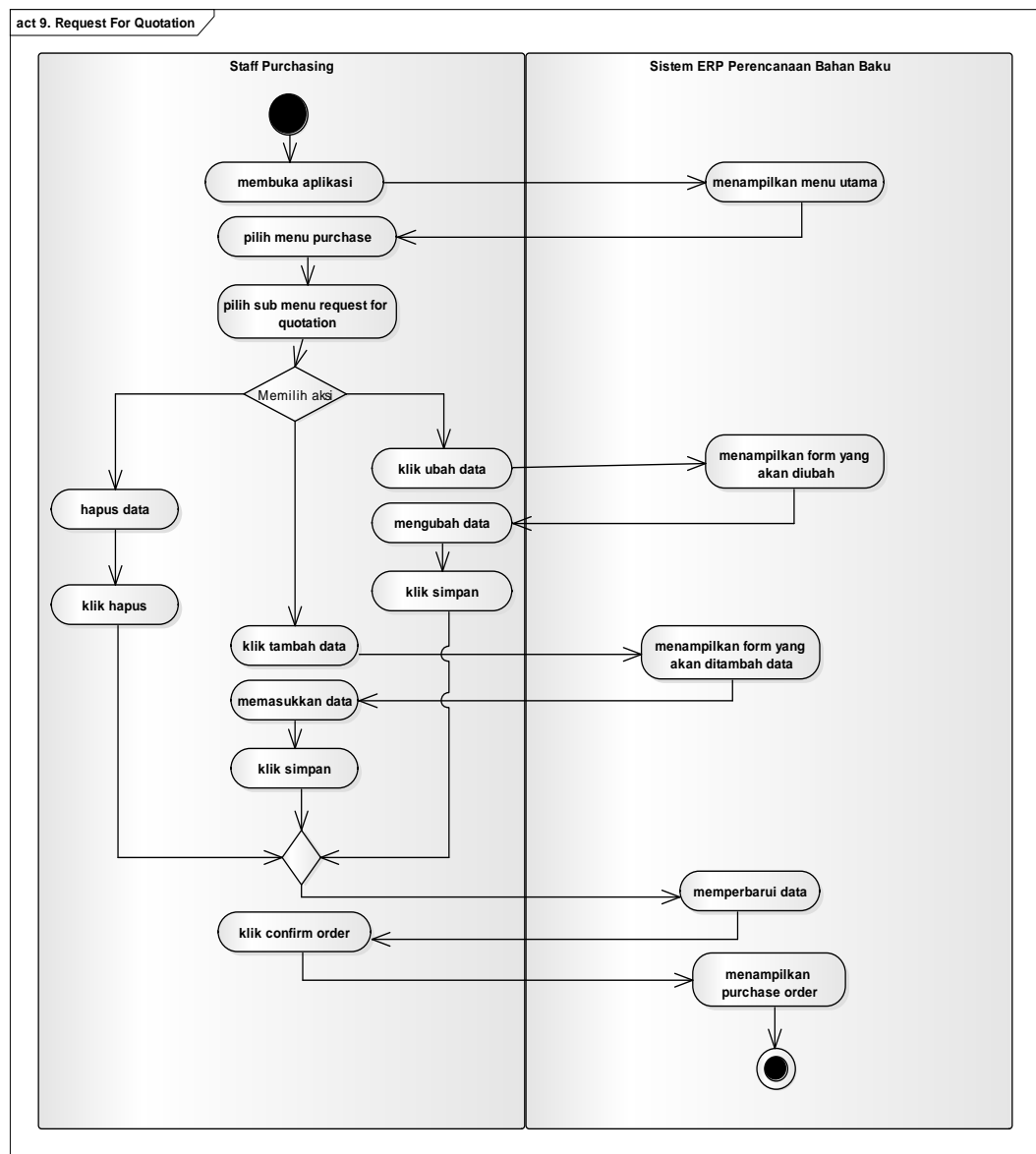
Activity Diagram mengelola data procurement request ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user staff PPIC untuk mengelola data procurement request. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data procurement request:



Gambar V.10 Activity Diagram Mengelola Data Procurement Request
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

9. Activity diagram mengelola data request for quotation

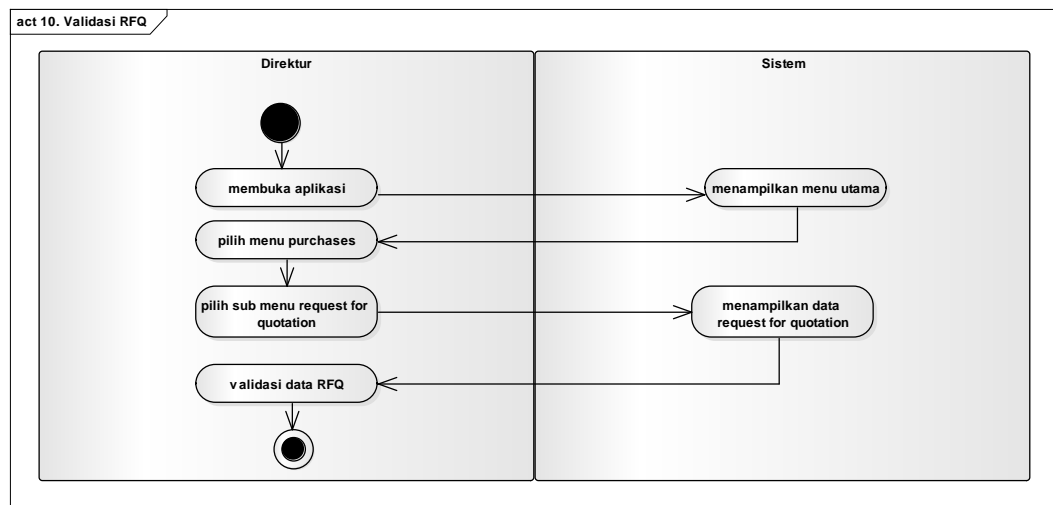
Activity Diagram mengelola data request for quotation ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user staff purchasing untuk mengelola data request for quotation. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data request for quotation:



Gambar V.11 Activity Diagram Mengelola Data Request For Quotation
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

10. Activity diagram validasi data request for quotation

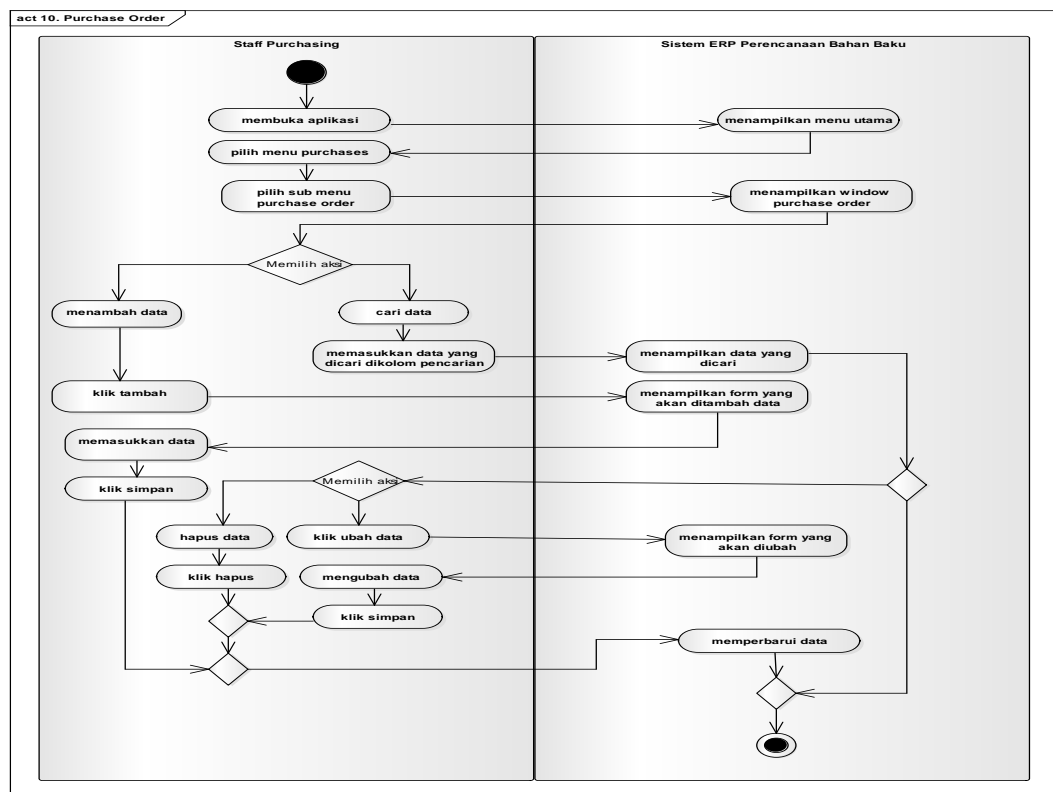
Activity Diagram validasi data request for quotation ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh direktur untuk meng-*confirm order* data request for quotation. Berikut ini merupakan activity diagram validasi data request for quotation:



Gambar V.12 Activity Diagram Validasi Data Request For Quotation
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

12. Activity diagram mengelola data purchase order

Activity Diagram mengelola data purchase order ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user staff purchasing untuk mengelola data PO. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data purchase order:



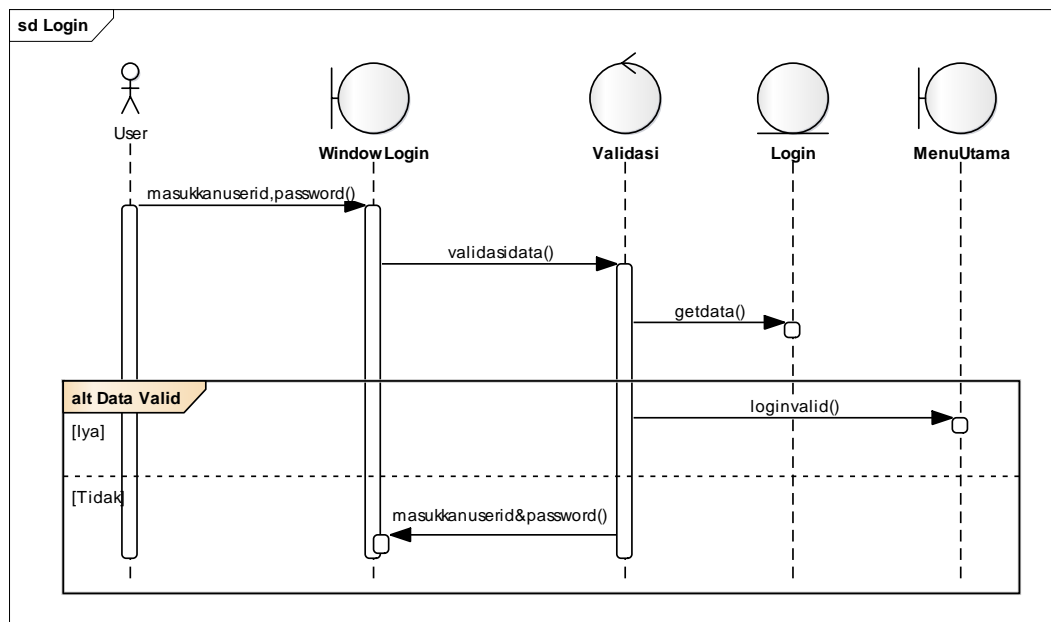
Gambar V.13 Activity Diagram Mengelola Data Purchase Order
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi yang terjadi pada objek ketika melakukan proses tertentu, dimana urutan proses dapat diketahui dengan melihat gambaran pada *sequence diagram*. Pada gambar dibawah ini adalah proses yang dilakukan oleh sistem ketika melakukan proses yang diinginkan objek, berikut adalah *sequence diagram* pada sistem ERP perencanaan persediaan bahan baku:

1. *Sequence diagram* melakukan login

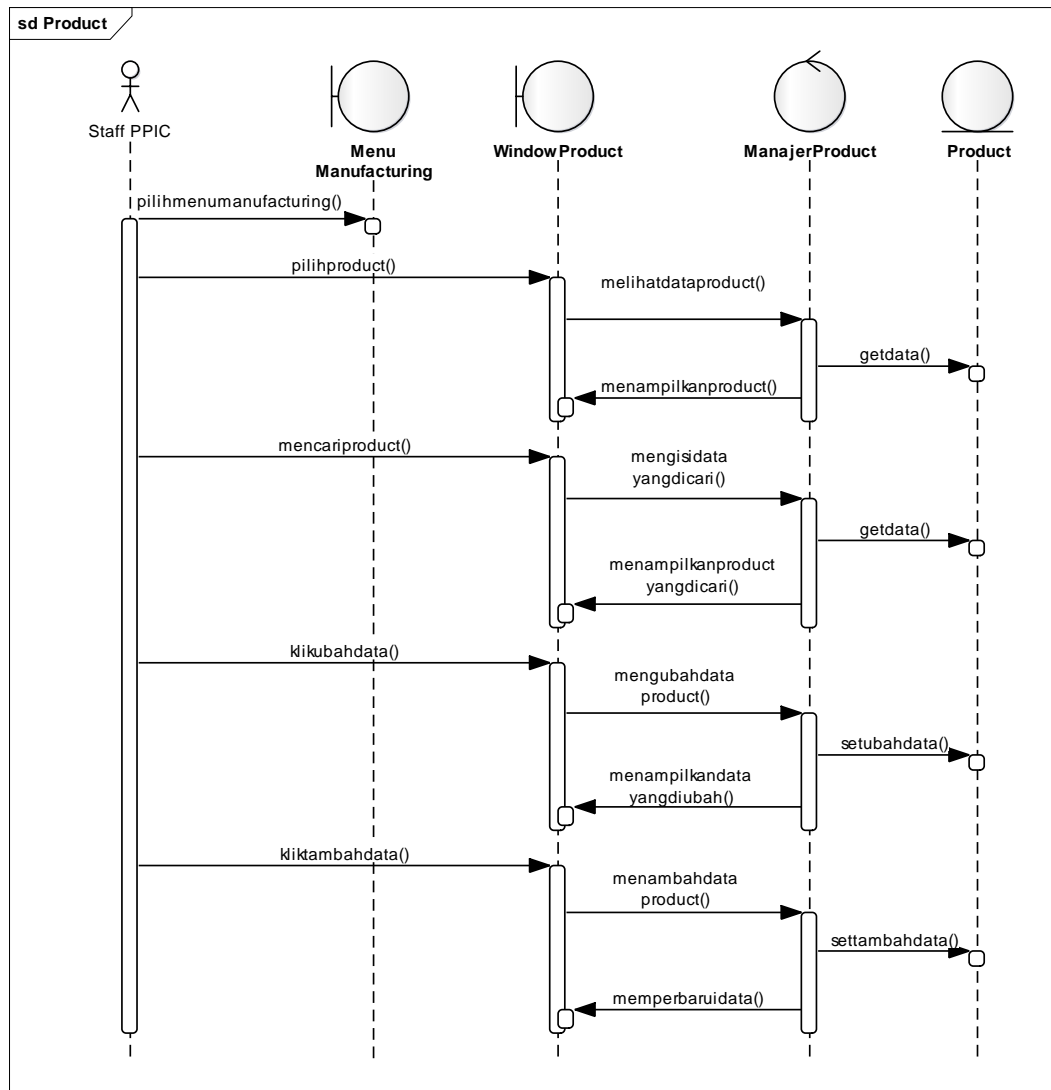
Sequence diagram login menjelaskan proses yang dilakukan oleh *user* sebelum masuk sistem. Berikut ini merupakan *sequence diagram login*:



Gambar V.14 *Sequence Diagram* Melakukan Login
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

2. *Sequence diagram* mengelola data *product*

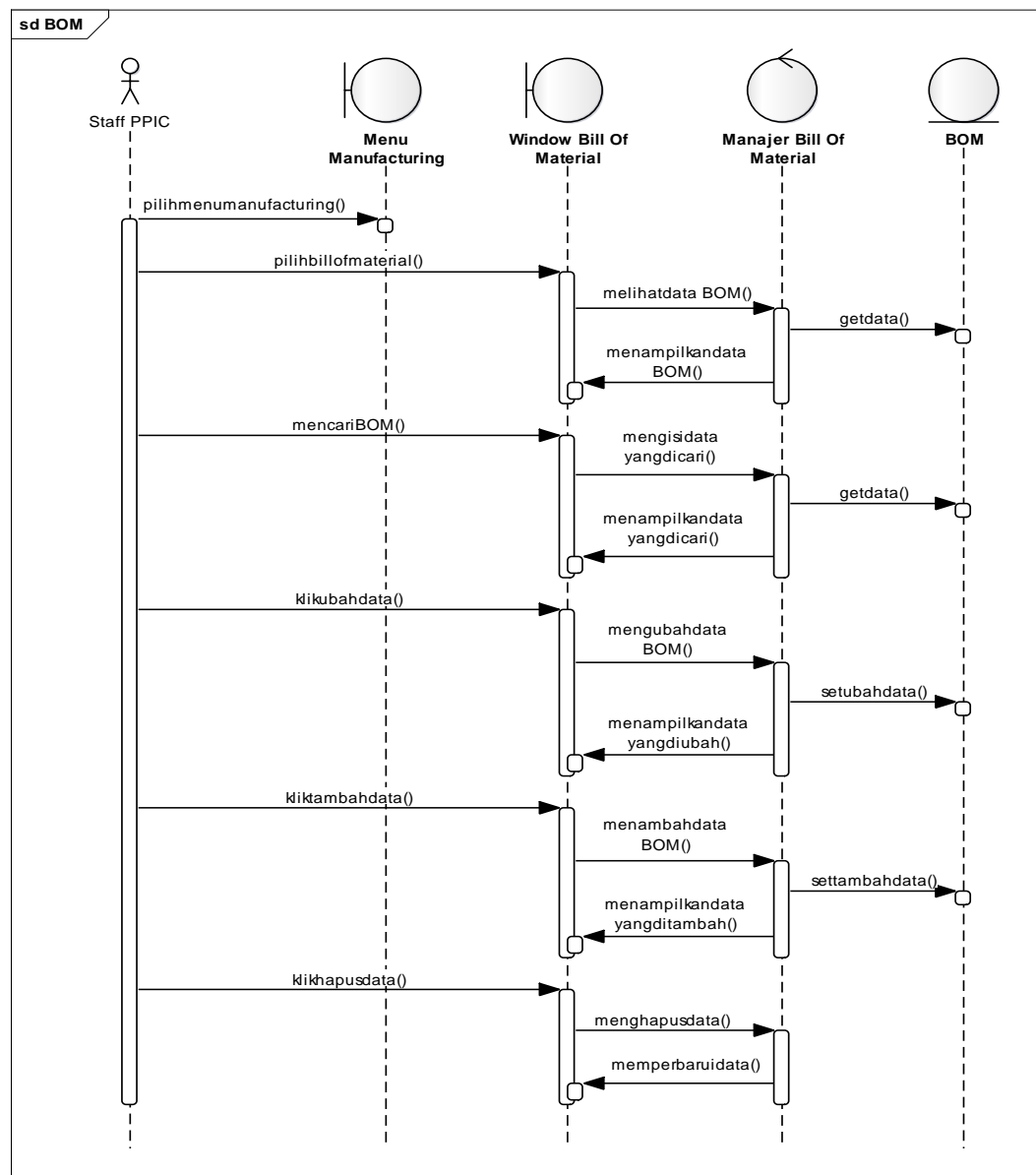
Sequence diagram mengelola data *product* menjelaskan dimana *user* dari *staff* PPIC melakukan pengelolaan data produk. Pengelolaan data ini terdiri dari tiga aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *product*:



Gambar V.15 *Sequence Diagram* Mengelola Data Product
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

3. *Sequence diagram* mengelola data BOM

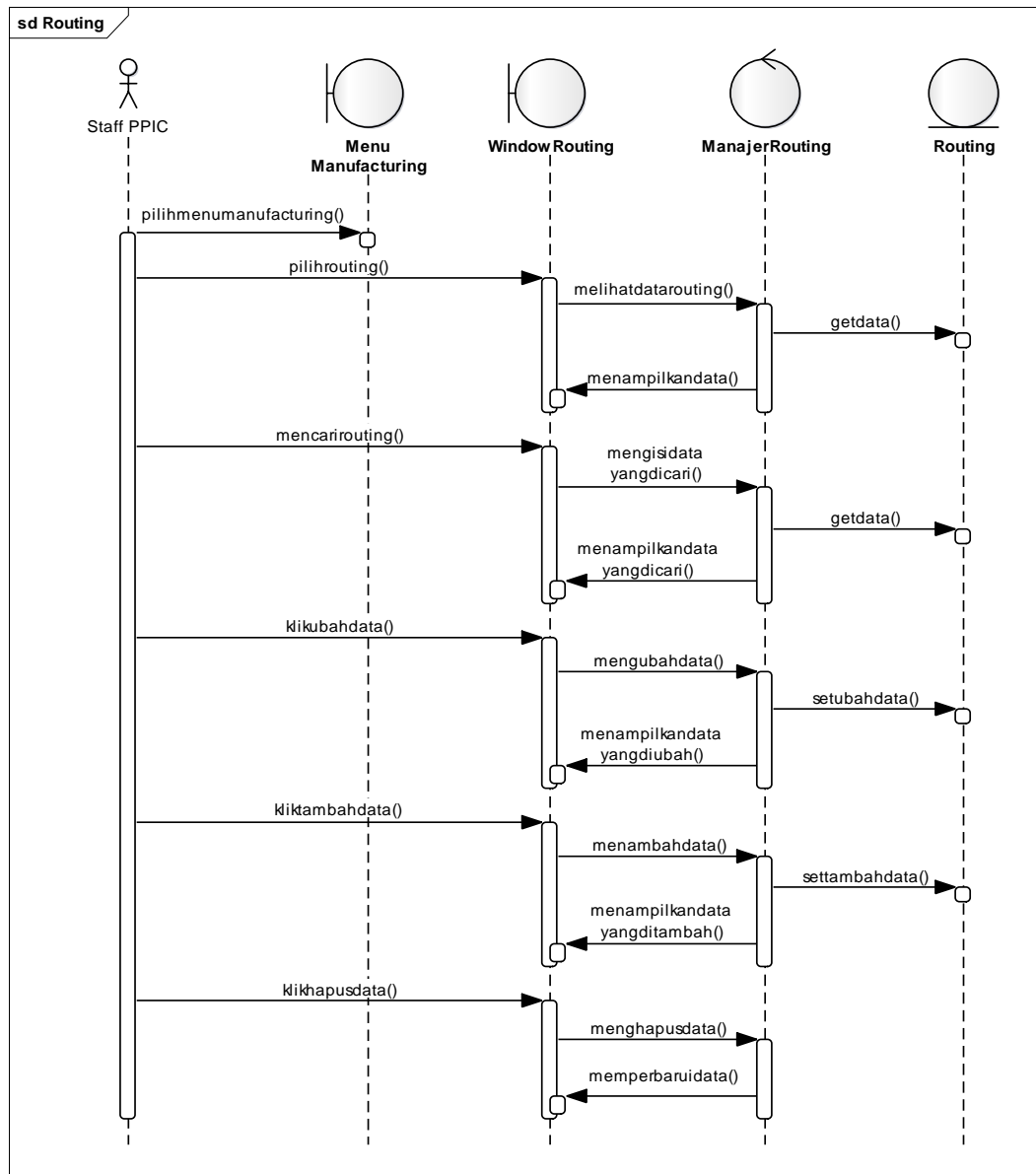
Sequence diagram mengelola data BOM menjelaskan *user* dari *staff* PPIC meng-*input* daftar *material* dalam pembuatan rantai. Pengelolaan data ini terdiri dari empat aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data BOM:



Gambar V.16 *Sequence Diagram* Mengelola Data *Bill Of Materials*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

4. *Sequence diagram* mengelola data *routing*s

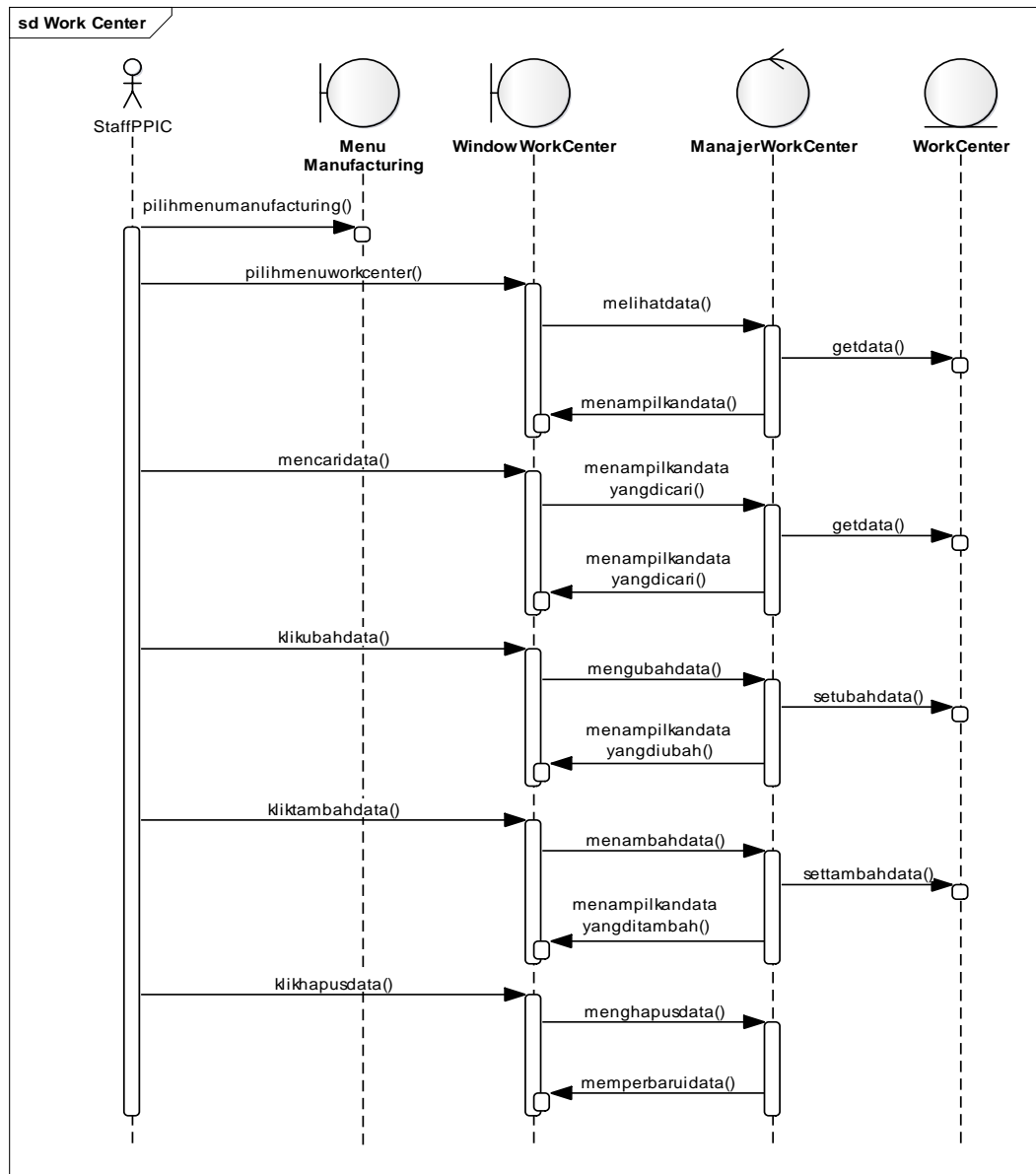
Sequence diagram mengelola data *routing* menjelaskan user dari staff PPIC meng-*input* proses produksi yang ada pada pembuatan rantai 25H. Pengelolaan data ini terdiri dari empat aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *routing*:



Gambar V.17 *Sequence Diagram Mengelola Data Routings*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5. *Sequence diagram mengelola data work center*

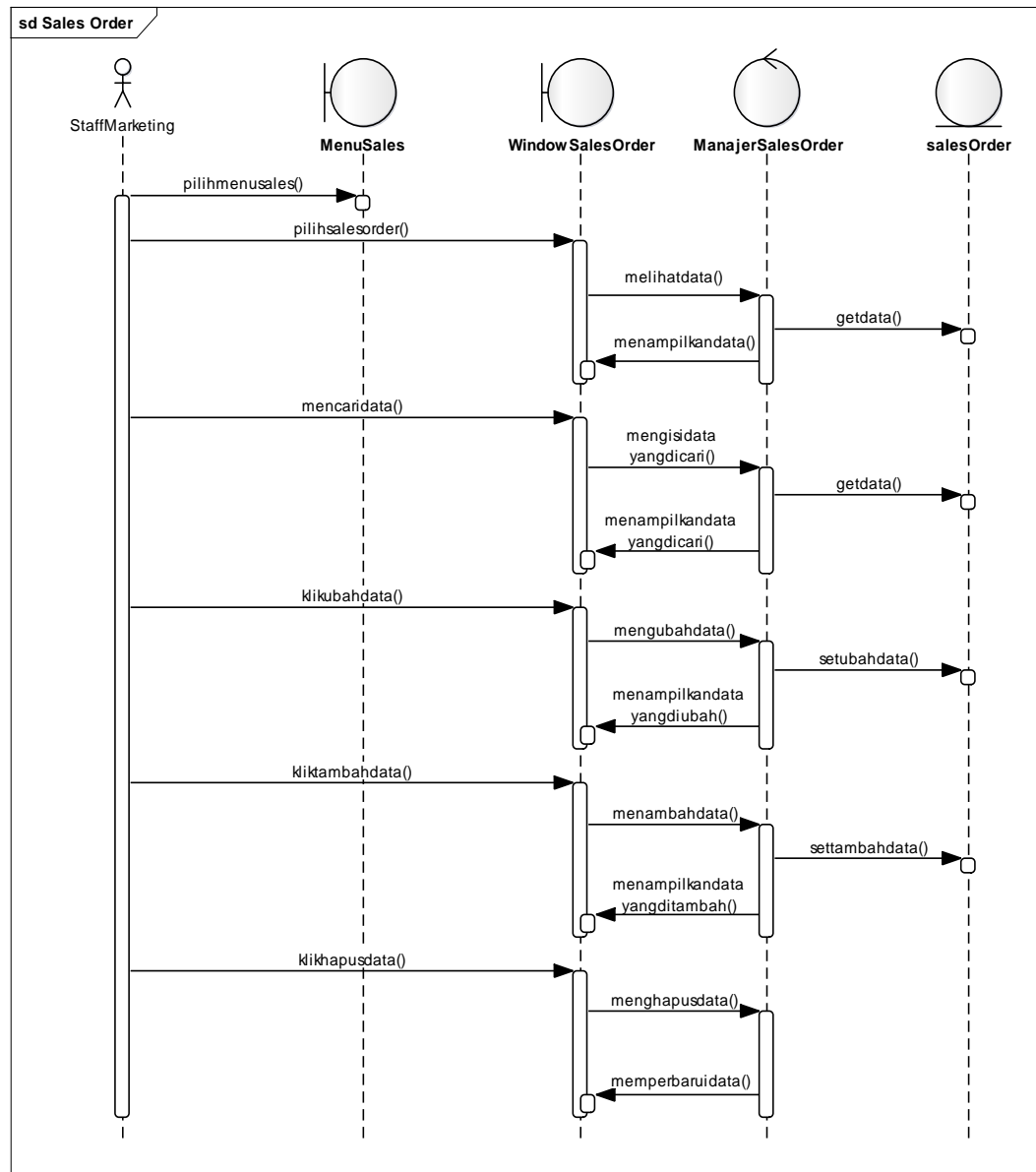
Sequence diagram mengelola data work center menjelaskan user dari staff PPIC meng-input tempat kerja yang akan dilalui oleh rantai 25H saat proses produksi. Pengelolaan data ini terdiri dari empat aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan sequence diagram mengelola data work center:



Gambar V.18 *Sequence Diagram Mengelola Data Work Centers*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

6. *Sequence diagram mengelola data sales order*

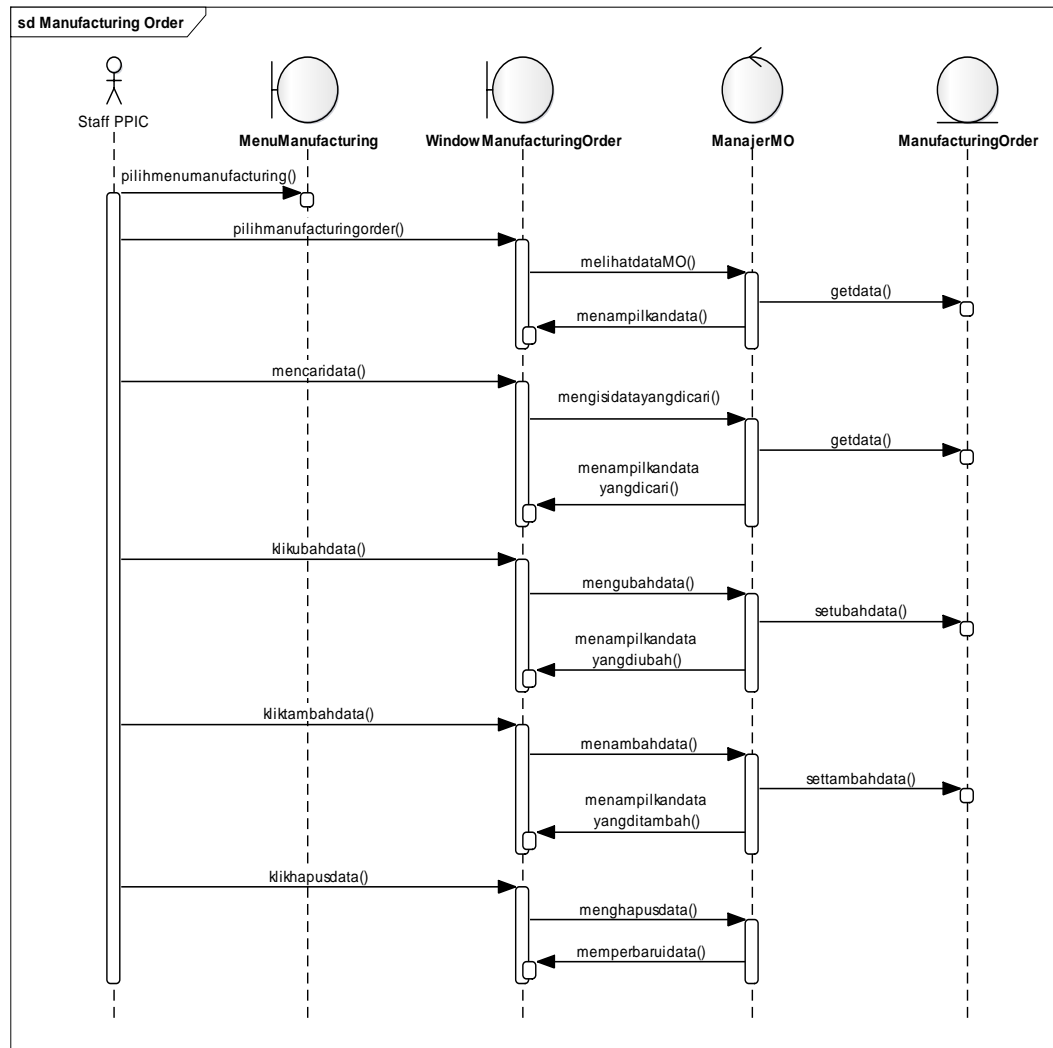
Sequence diagram mengelola data *sales order* menjelaskan user dari *staff marketing* meng-input pesananan untuk pembelian rantai 25H. Pengelolaan data ini terdiri dari empat aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *sales order*:



Gambar V.19 *Sequence Diagram Mengelola Data Sales Order*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

7. *Sequence diagram mengelola data manufacturing order*

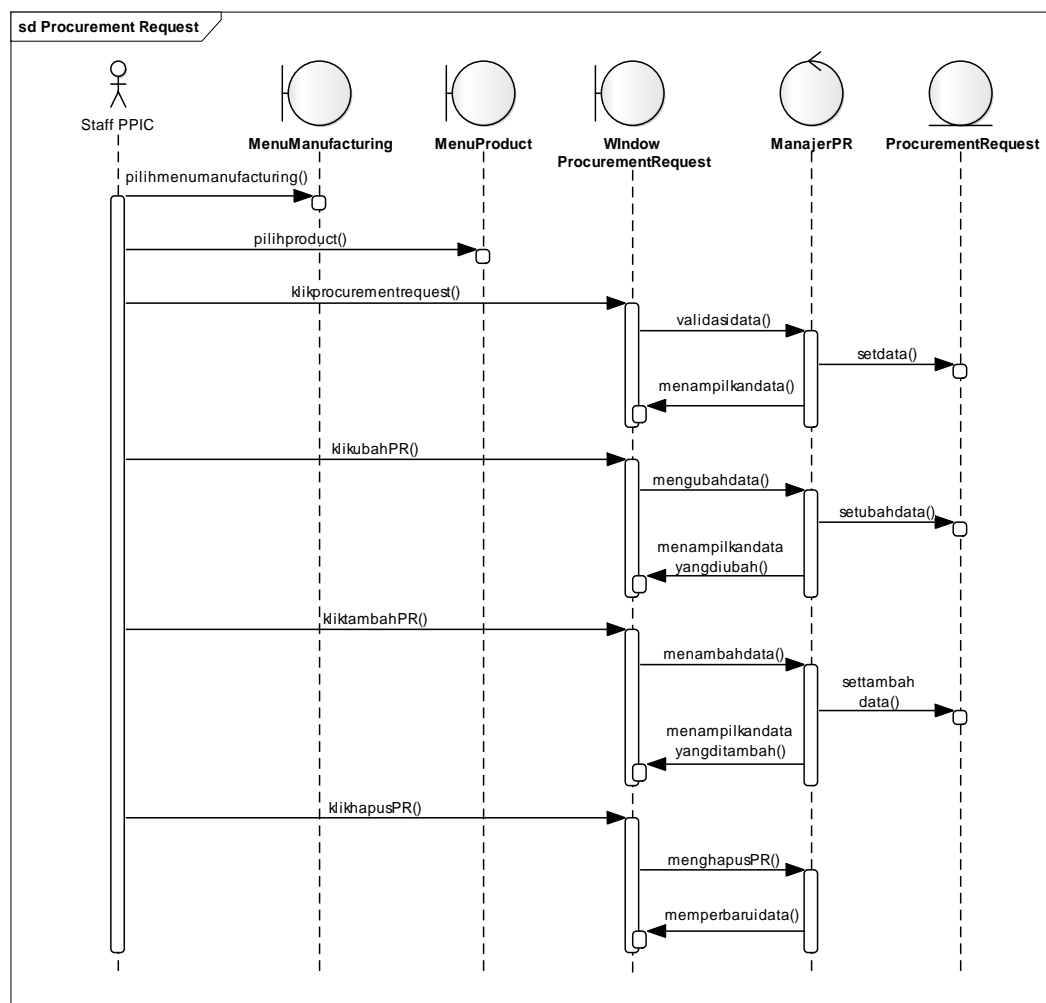
Sequence diagram mengelola data manufacturing order menjelaskan user dari staff PPIC meng-input data untuk perencanaan produksi pada rantai 25H. Pengelolaan data ini terdiri dari tiga aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *manufacturing order*:



Gambar V.20 *Sequence Diagram* Mengelola Data *Manufacturing Order*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

8. *Sequence diagram* mengelola data *procurement request*

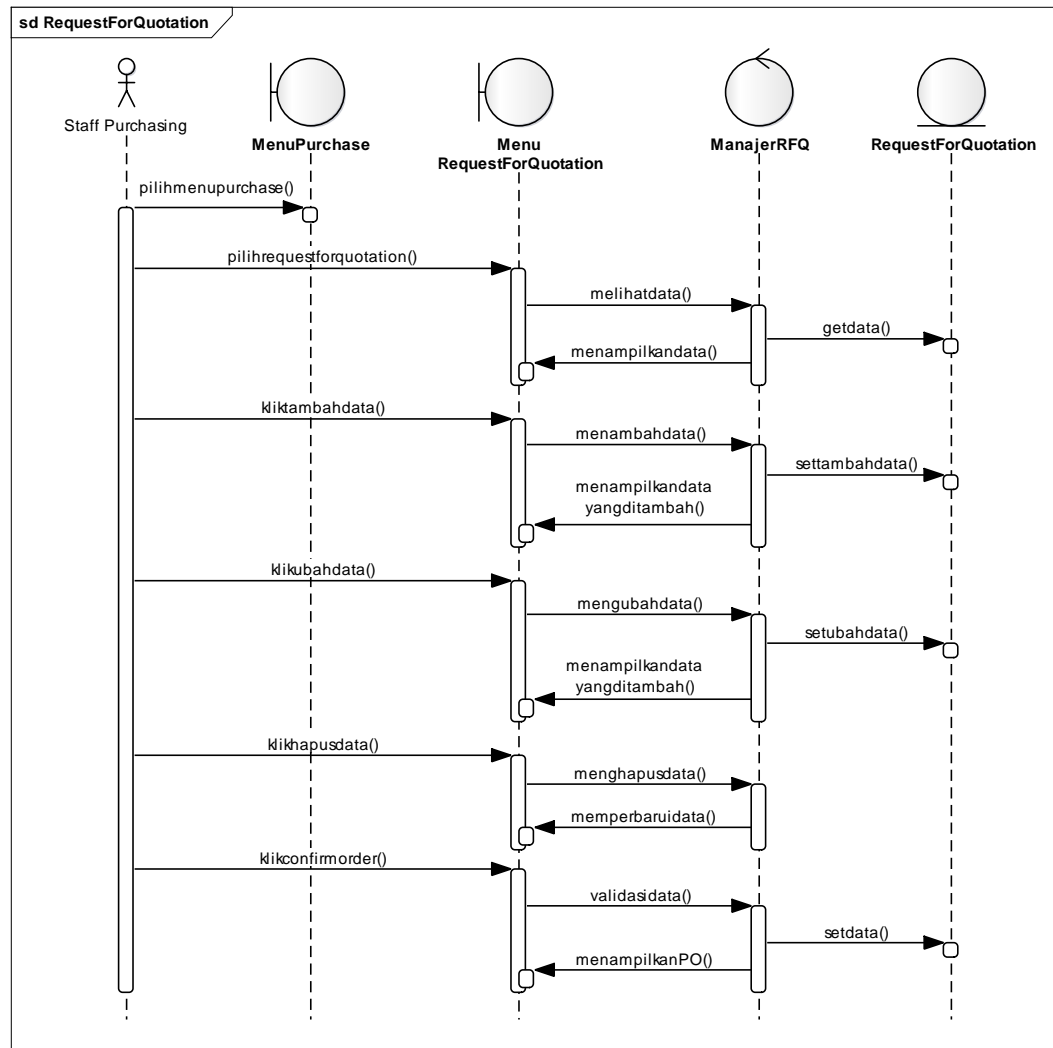
Sequence diagram mengelola data *procurement request* menjelaskan user dari staff PPIC meng-input permintaan pembelian untuk product. Pengelolaan data ini terdiri dari tiga aksi yaitu menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *procurement request*:



Gambar V.21 *Sequence Diagram Mengelola Data Procurement Request*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

9. *Sequence diagram mengelola data request for quotation*

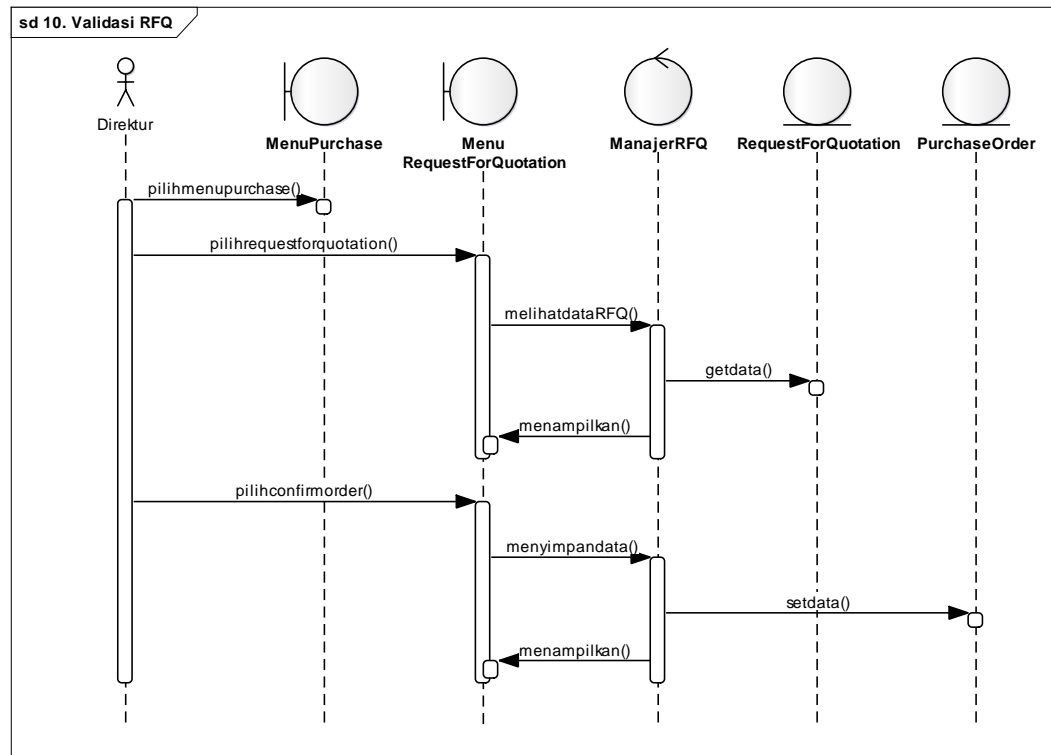
Sequence diagram mengelola data request for quotation menjelaskan user dari *staff purchasing* mengecek permintaan pembelian untuk *product*, yang sebelumnya hasil dari masukan *procurement request* dan melakukan *confirm order* yang akan menghasilkan *purchase order*. Pengelolaan data ini terdiri dari tiga aksi yaitu menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *procurement request*:



Gambar V.22 *Sequence Diagram* Mengelola Data Request For Quotation
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

10. *Sequence diagram* validasi data request for quotation

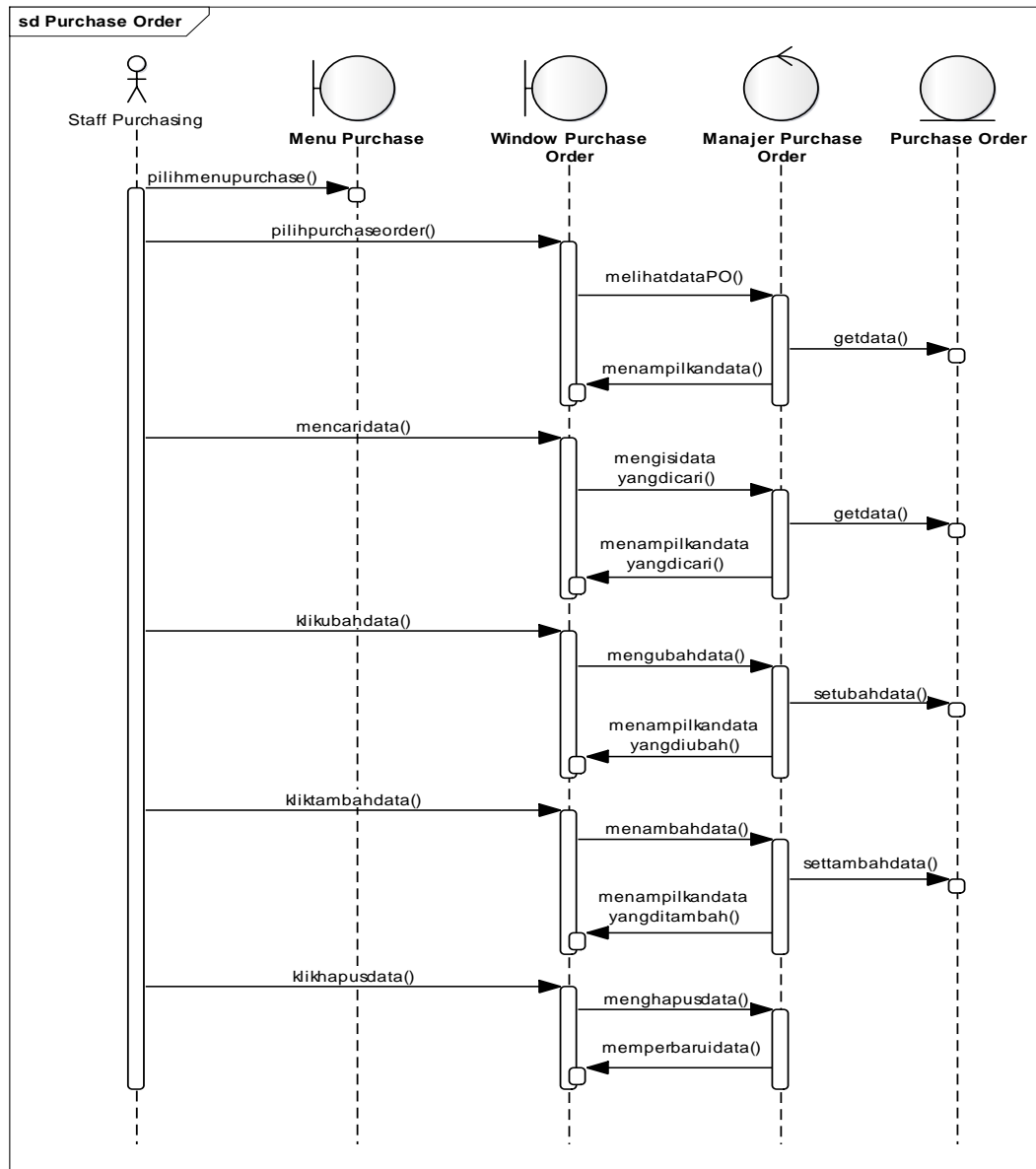
Sequence diagram validasi data request for quotation menjelaskan direktur meng-confirm order request for quotation yang nanti akan ter-generate menjadi purchase order. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data purchase order:



Gambar V.23 *Sequence Diagram Validasi Data Request For Quotation*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

11. *Sequence diagram mengelola data purchase order*

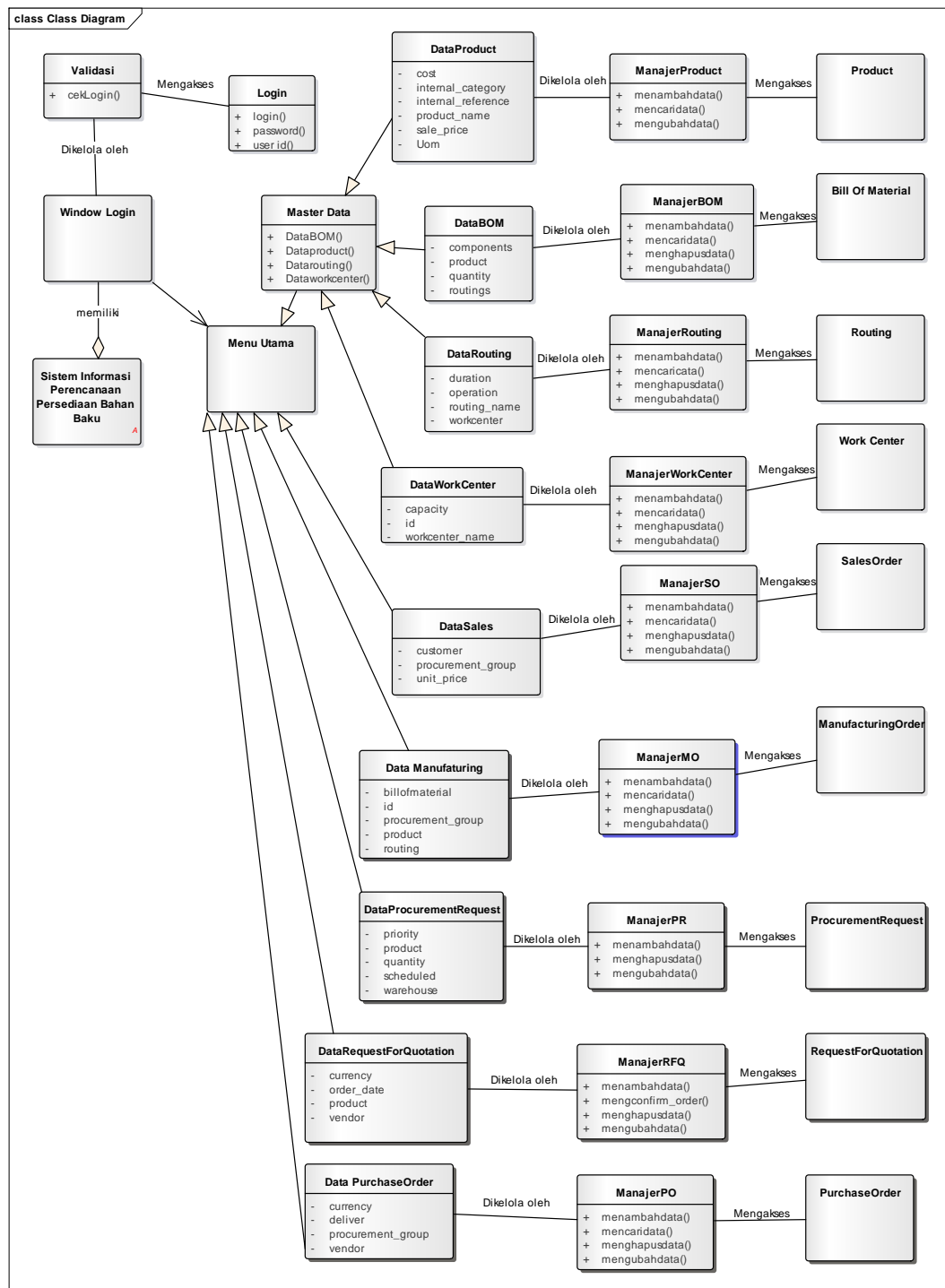
Sequence diagram mengelola data *purchase order* menjelaskan user dari *staff purchasing* mengecek data untuk pembelian bahan baku. Pengelolaan data ini terdiri dari empat aksi yaitu mencari data, menambah data, mengubah data, menghapus data. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *purchase order*:



Gambar V.24 *Sequence Diagram* Mengelola Data *Purchase Order*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3.5 Class Diagram

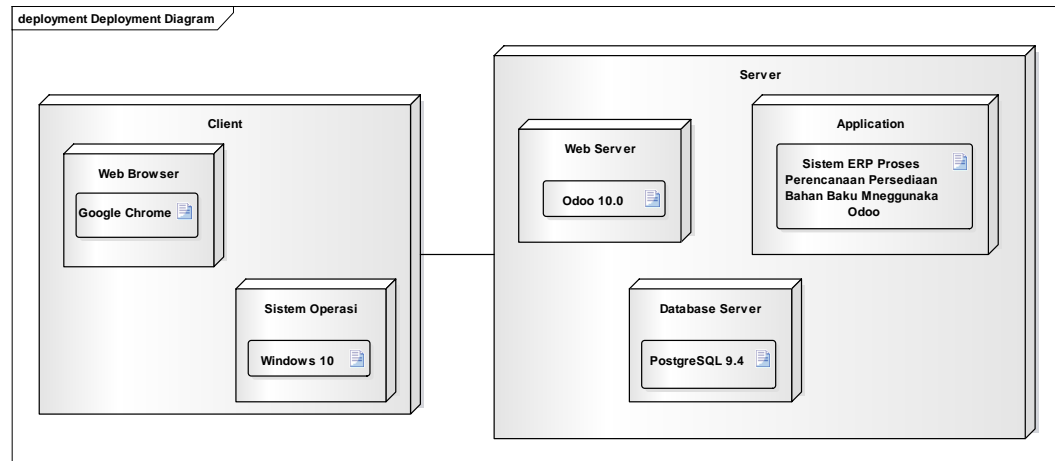
Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian setiap kelas-kelas. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem. Berikut ini merupakan *class diagram* sistem ERP pada perencanaan persediaan bahan baku:



Gambar V.25 *Class Diagram* Usulan Sistem ERP
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3.6 Deployment Diagram

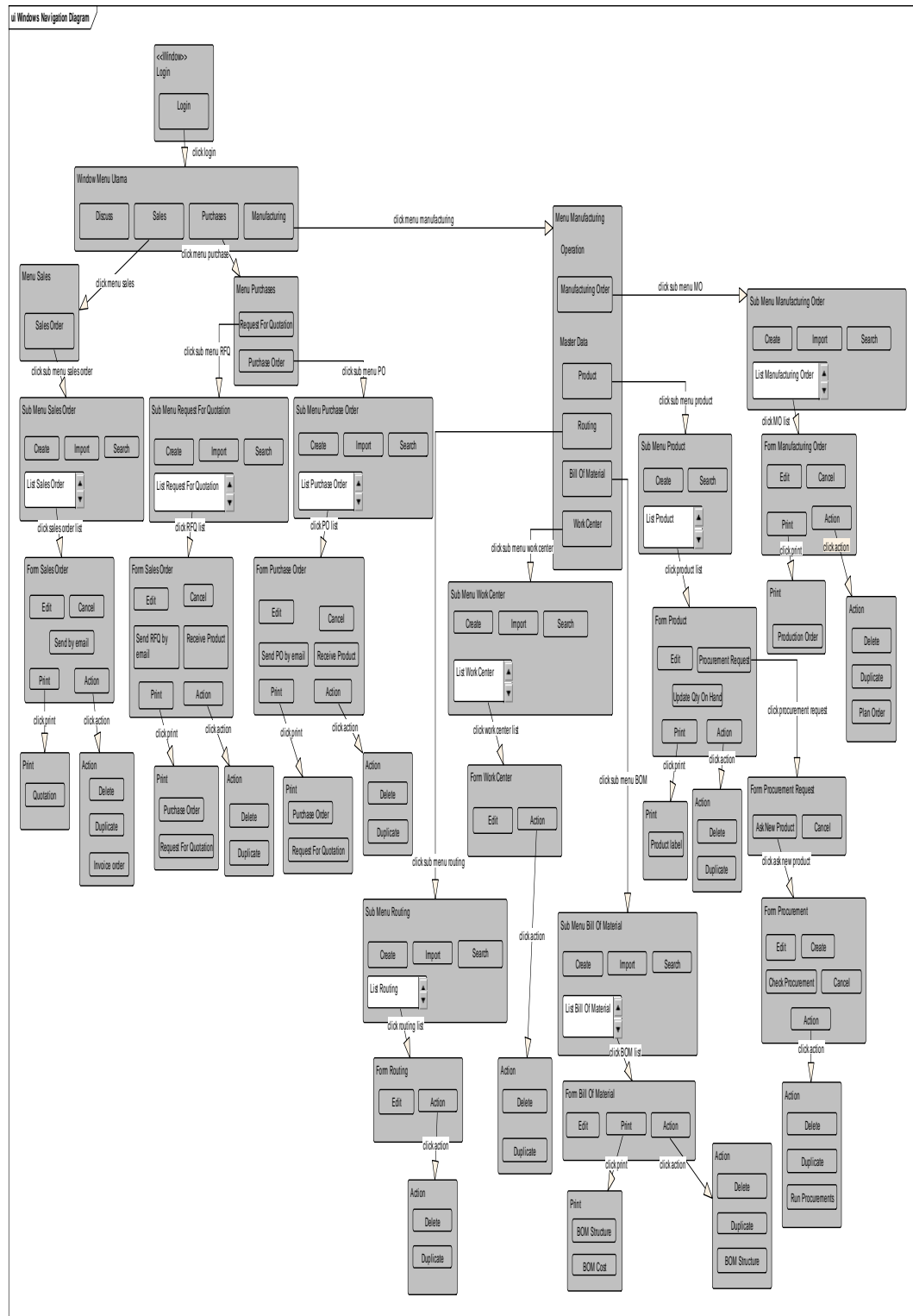
Deployment diagram pada usulan sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku untuk mewakili komponen *software*. Berikut ini merupakan *deployment diagram* sistem ERP pada perencanaan persediaan bahan baku:



Gambar V.26 *Deployment Diagram* Usulan Sistem ERP
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.3.7 Windows Navigation Diagram

Windows navigation diagram pada usulan sistem informasi perencanaan persediaan bahan baku untuk menggambarkan perpindahan dari *window* ke *window* lain, beserta *interface* yang ada didalam sistem usulan perencanaan persediaan bahan baku. Berikut ini merupakan *windows navigation diagram* sistem ERP pada perencanaan persediaan bahan baku:



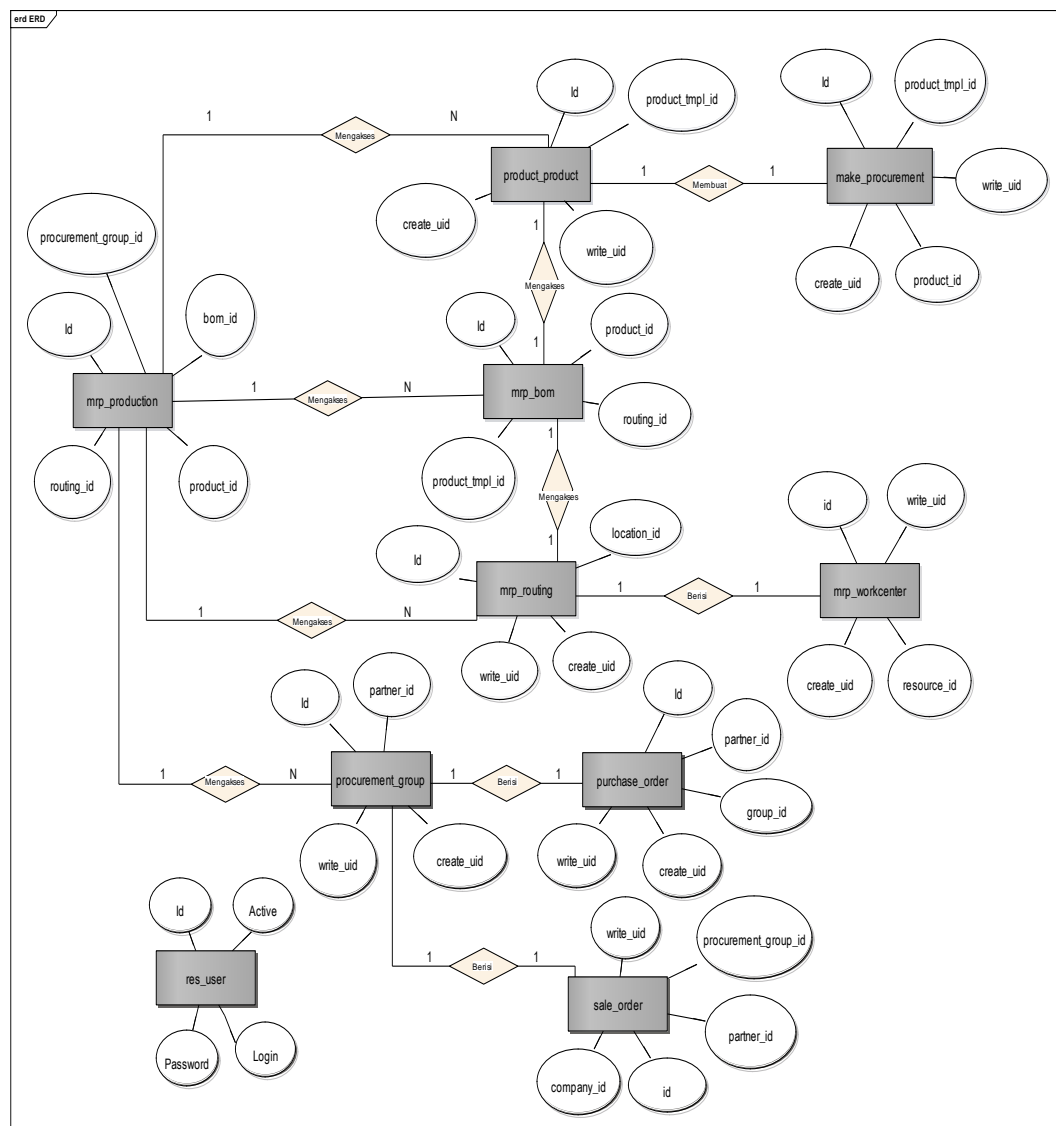
Gambar V.27 Windows Navigation Diagram Usulan Sistem ERP
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.4 Pemodelan Data Sistem Usulan

Pemodelan data sistem usulan dimodelkan menggunakan *entity relationship diagram* dan kamus data pada sistem ERP Perencanaan Persediaan Bahan Baku.

5.4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram usulan sistem ERP perencanaan persediaan bahan baku merupakan perancangan hubungan entitas antar tabel dari sebuah *database*. Berikut ini merupakan *entity relationship diagram* sistem ERP perencanaan persediaan bahan baku:



Gambar V.28 Entity Relationship Diagram Usulan Sistem ERP
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.5.1 Kamus Data

Kamus data menggambarkan sebuah daftar data yang terorganisir dengan sistem, sehingga user mampu mengerti tentang proses input, output pada sistem yang akan digunakan. Berikut ini merupakan kamus data sistem ERP perencanaan persediaan bahan baku:

1. Tabel *Login User*

Nama tabel : *res_user*

Fungsi : untuk menyimpan data *user*

Tabel V.16 Tabel *Login User*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Login	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Active	active	bool	1	
3	Login	login	varchar	2147483647	
4	Password	password	varchar	2147483647	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

2. Tabel *Product*

Nama tabel : *product_product*

Fungsi : untuk menyimpan data *product*

Tabel V.17 Tabel *Product*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Product	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Created on	create_date	timestamp	29	
3	Weight	Weights	numeric	131089	
4	Internal Reference	default_code	varchar	2147483647	
5	Product Template	product_tmpl_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
6	Last Message Date	message_last_post	timestamp	29	

Tabel V.17 Tabel *Product* (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
7	Created by	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
8	Last Updated by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
9	Barcode	barcode	varchar	2147483647	
10	Volume	volume	float8	17	
11	Last Updated on	write_date	timestamp	29	
12	Active	active	bool	1	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

3. Tabel *Bill Of Material*Nama tabel : *mrp_bom*Fungsi : untuk menyimpan data *bill of material*Tabel V.18 Tabel *Bill Of Material*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Bill Of Material	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Reference	code	varchar	2147483647	
3	Created on	create_date	timestamp	29	
4	Sequence	sequence	int4	10	
5	Last Updated by	write_uid	int4	10	
6	Quantity	product_qty	numeric	131089	
7	Created by	create_uid	int4	10	
8	Picking type	picking_type_id	int4	10	
9	Last message date	message_last_post	timestamp	29	
10	Company	company_id	int4	10	
11	Product	product_tmpl_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
12	Routing	routing_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
13	Bom Type	type	varchar	2147483647	
14	Manufacturing Readiness	ready_to_produce	varchar	2147483647	

Tabel V.18 Tabel *Bill Of Material* (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
15	Last updated on	write_date	timestamp	29	
16	Active	active	bool	1	
17	Product variant	product_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
18	Product unit of measure	product_uom_id	in4	10	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

4. Tabel *Routing*Nama tabel : *mrp_routing*Fungsi : untuk menyimpan data *routing*Tabel V.19 Tabel *Routing*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Routing	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Created by	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
3	Reference	code	varchar	2147483647	
4	Routing name	name	varchar	2147483647	
5	Company	company_id	int4	10	
6	Last updated by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
7	Description	note	text	2147483647	
8	Last update on	write_date	timestamp	29	
9	Active	active	bool	1	
10	Created on	create_date	timestamp	29	
11	Production location	location_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5. Tabel *Work Center*Nama tabel : *mrp_workcenter*Fungsi : untuk menyimpan data *work center*

Tabel V.20 Tabel *Work Center*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Work Center	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Time after prod.	time_stop	float8	17	
3	Color	color	int4	10	
4	Last update by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
5	Created on	create_date	timestamp	29	
6	Created by	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
7	Capacity	capacity	float8	17	
8	Sequence	sequence	int4	10	
9	Description	note	text	2147483647	
10	Time before prod.	time_start	float8	17	
11	Resource	resource_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
12	Last update on	write_date	timestamp	29	
13	OEE target	oeo_target	float8	17	
14	Status	working_state	varchar	2147483647	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

6. Tabel *Sales Order*

Nama tabel : sale_order

Fungsi : untuk menyimpan data *sales order*Tabel V.21 Tabel *Sales Order*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Sales Order	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Create on	create_date	timestamp	29	
3	Last updated by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
4	Sales team	team_id	int4	10	
5	Client	client_order_ref	varchar	2147483647	
6	Order date	date_order	timestamp	29	

Tabel V.21 Tabel *Sales Order* (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
7	Customer	partner_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
8	Procurement group	procurement_group_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
9	Untaxed amount	amount_untaxed	numeric	131089	
10	Taxes	amount_tax	numeric	131089	
11	Unit Price	pricelist_id	int4	10	
12	Created by	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
13	Confirmation date	confirmation_date	timestamp	29	
14	Expiration date	validity_date	date	13	
15	Payment terms	payment_term_id	int4	10	
16	Last updated on	write_date	timestamp	29	
17	Invoiced	partner_invoice_id	int4	10	
18	Total	amount_total	numeric	131089	
19	Invoice status	invoice_status	varchar	2147483647	
20	Order lines	order_line	varchar	2147483647	
21	Sales person	user_id	int4	10	
22	Shipping policy	picking_policy	varchar	2147483647	
23	Incoterms	incoterm	int4	10	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

7. Tabel *Procurement Request*Nama tabel : *make_procurement*Fungsi : untuk menyimpan data *procurement request*Tabel V.22 Tabel *Procurement Request*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Procurement	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Created by	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
3	Created on	create_date	timestamp	29	

Tabel V.22 Tabel *Procurement Request* (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
4	Product	product_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
5	Quantity	qty	numeric	131089	
6	Warehouse	warehouse_id	int4	10	
7	Product	product_tmpl_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
8	Unit of measure	uom_id	int4	10	
9	Last updated on	write_date	timestamp	29	
10	Planned date	date_planned	date	13	
11	Last updated by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

8. Tabel *Manufacturing Order*Nama tabel : *mrp_production*Fungsi : untuk menyimpan data *manufacturing order*Tabel V.23 Tabel *Manufacturing Order*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Manufacturing	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Source	orgin	varchar	2147483647	
3	Created on	create_date	timestamp	29	
4	Last updated by	write_uid	int4	10	
5	Quantity to produce	product_qty	numeric	131089	
6	Procurement group	procurement_group_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
7	Responsible	user_id	int4	10	
8	Raw materials location	location_scr_id	int4	10	
9	Picking type	picking_type_id	int4	10	
10	Start date	date_start	timestamp	29	

Tabel V.23 Tabel *Manufacturing Order*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
11	Company	company_id	int4	10	
12	Availability	availability	varchar	2147483647	
13	Bill of material	bom_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
14	Created by	crate_uid	int4	10	
15	End date	date_finished	timestamp	29	
16	Routing	routing_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
17	Last updated on	write_date	timestamp	29	
18	Product	product_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
19	Deadline start	date_planned_start	timestamp	29	
20	Reference	name	varchar	2147483647	
21	Product unit of measure	product_uom_id	int4	10	
22	Deadline end	date_planned_finished	timestamp	29	
23	Finished product location	location_dest_id	int4	10	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

9. Tabel *Request For Quotation*Nama tabel : *procurement_group*Fungsi : untuk menyimpan data *request for quotation*Tabel V.24 Tabel *Request For Quotation*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Quotation	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Created by	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
3	Routing name	name	varchar	2147483647	
4	Type	move_type	varchar	2147483647	
5	Last updated by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
6	Last updated on	write_date	timestamp	29	

Tabel V.24 Tabel *Request For Quotation* (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
7	Created on	create_date	timestamp	29	
8	Vendor	partner_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

10. Tabel *Purchase Order*Nama tabel : *purchase_order*Fungsi : untuk menyimpan data *purchase order*Tabel V.25 Tabel *Purchase Order*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1	id Purchase Order	id	serial	10	<i>Primary key</i>
2	Created on	create_date	timestamp	29	
3	Last updated by	write_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
4	Order date	date_order	timestamp	29	
5	Vendor	partner_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>
6	Responsible	create_uid	int4	10	<i>Foreign Key</i>
7	Deliver to	picking_type_id	int4	10	
8	Last message date	message_last_post	timestamp	29	
9	Company	company_id	int4	10	
10	Taxes	amount_tax	numeric	131089	
11	Status	state	varchar	2147483647	
12	Approval date	date_approve	date	13	
13	Incoterm	incoterm_id	int4	10	
14	Order reference	name	varchar	2147483647	
15	Payment terms	payment_term_id	int4	10	
16	Last updated on	write_date	timestamp	29	
17	Untaxed amount	amount_untaxed	numeric	131089	
18	Vendor reference	partner_ref	varchar	2147483647	
19	Total	amount_total	numeric	131089	

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Tabel V.25 Tabel *Purchase Order* (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe Data	Panjang	Keterangan
20	Billing status	invoice_status	varchar	2147483647	
21	Scheduled date	date_planned	timestamp	29	
22	Procurement group	group_id	int4	10	<i>Foreign Key</i>

5.5 Konstruksi

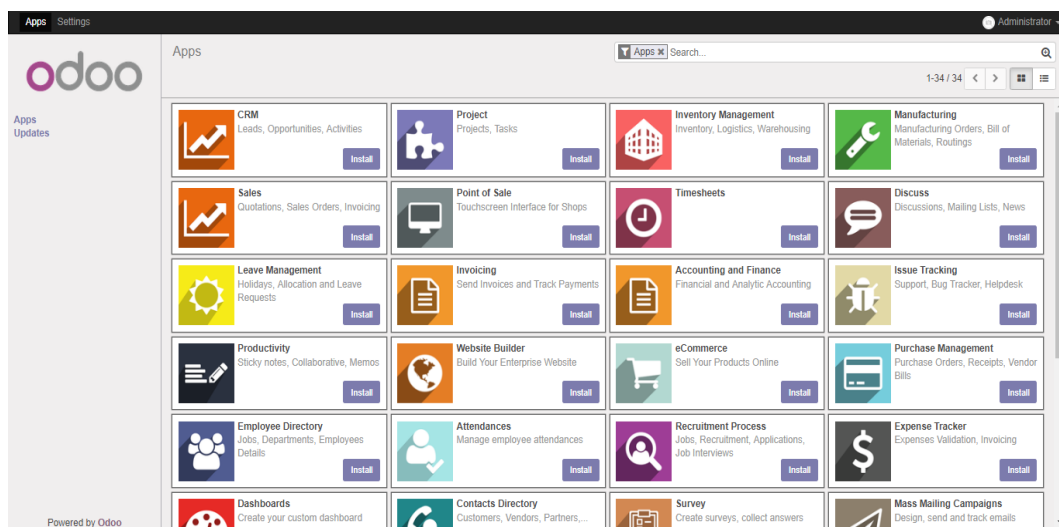
Pada tahap konstruksi dilakukan penginstalan *software* ERP Odoo versi 10.0, konfigurasi modul, konfigurasi *user rule* dan pengoperasian sistem ERP pada proses perencanaan persediaan bahan baku.

5.5.1 Instalasi Odoo

Sistem ERP untuk perencanaan persediaan bahan baku ini menggunakan Odoo versi 10.0. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan proses instalasi *software* ERP Odoo:

1. Download Odoo dengan cara mengunjungi situs resminya di <https://www.odoo.com/page/download>.
2. Setelah download selesai akan ada *file* berbentuk .exe yang bisa langsung dijalankan. Setelah anda jalankan *file* .exe, pilih English lalu klik “OK”.
3. Selanjutnya klik “Next”.
4. Klik “I Agree”.
5. Selanjutnya *checklist* pada bagian Odoo Server dan *checklist* pada PostgreSQL Database jika belum menginstal PostgreSQL. Lalu klik “Next”.
6. Selanjutnya pada *Hostname* dan *Port* berisi 5433, tidak usah diubah. Sedangkan *username* dan *password* diisi sesuai keinginan pengguna. Lalu klik “Next”.
7. Selanjutnya pilih lokasi untuk penyimpanan folder hasil *install* yaitu C:\Program Files\Odoo 10.0, lalu klik “Install”.
8. Tunggu sampai proses *installation* selesai, jika sudah klik “Next”.
9. *Checklist* pada bagian *Start* Odoo untuk memulai Odoo dan klik “Finish”.

10. Selanjutnya buka *browser* dan buka alamat <http://localhost:8069/>. Jika kita belum mempunyai database Odoo maka akan langsung diarahkan ke alamat <http://localhost/web/database/manager> untuk membuat database baru
11. Isi database Name, Email, Password, Language dan Country. Selanjutnya klik “Continue”.
12. Tunggu proses selesai, lalu akan muncul menu utama sistem yang masih belum terinstal modul.

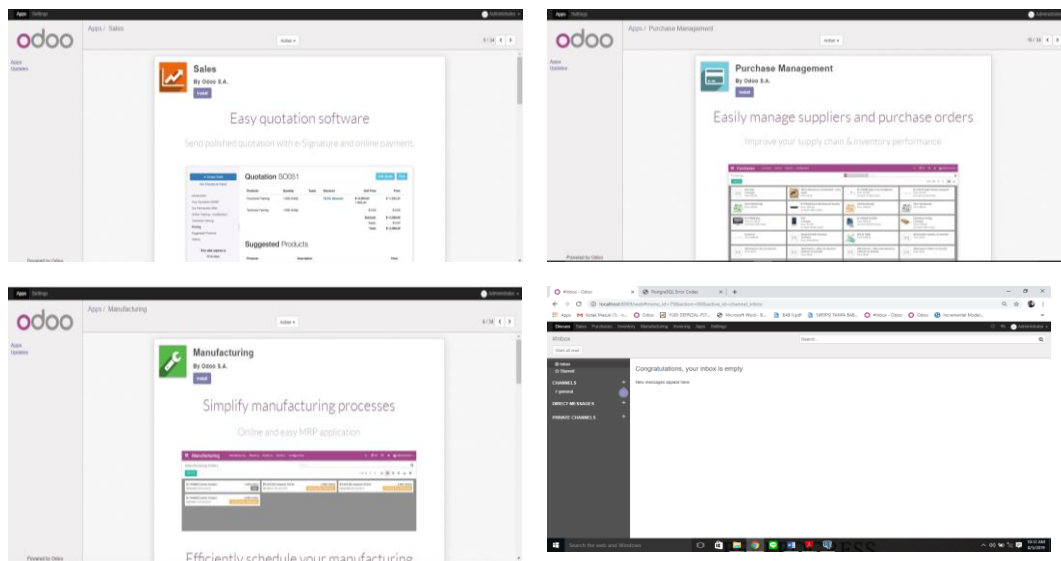


Gambar V.29 Halaman Utama Instalasi Odoo
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.5.2 Konfigurasi Sistem ERP Usulan

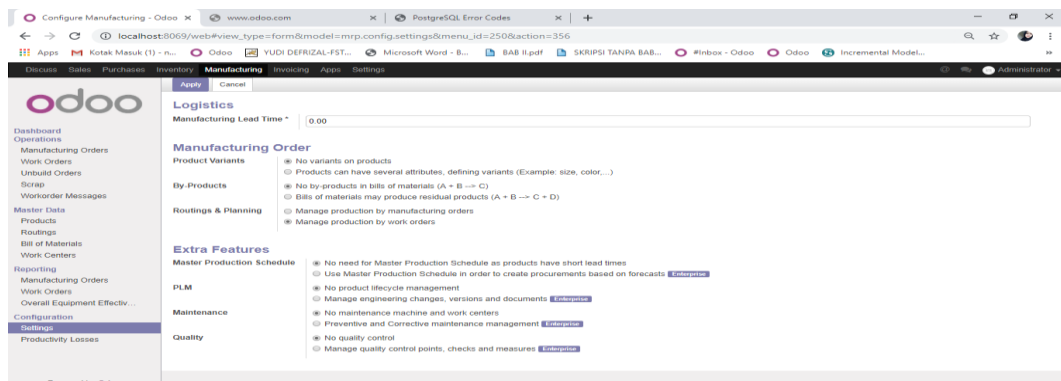
Berikut ini merupakan konfigurasi modul dan *user rule* pada sistem ERP perencanaan persediaan bahan baku:

1. Modul yang di-*install* pada sistem perencanaan persediaan bahan baku adalah modul *manufacturing*, *sales*, dan *purchases*.



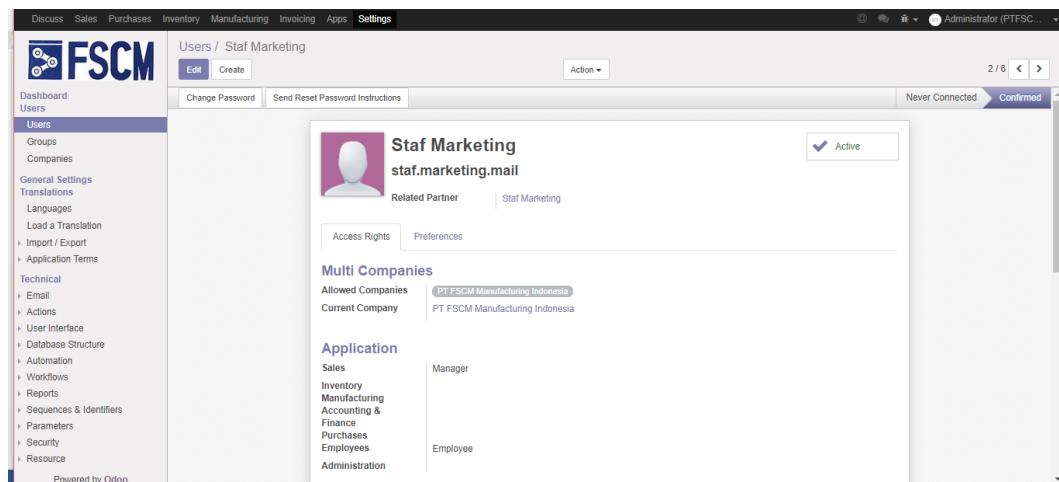
Gambar V.30 Konfigurasi Modul Odoo
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

- Selanjutnya dilakukan pengubahan *setting* pada modul *manufacturing*, sehingga proses produksi dijalankan berdasarkan pengendalian proses produksi (*work order*). Klik menu *manufacturing>setting>pilih manage production by work orders*.

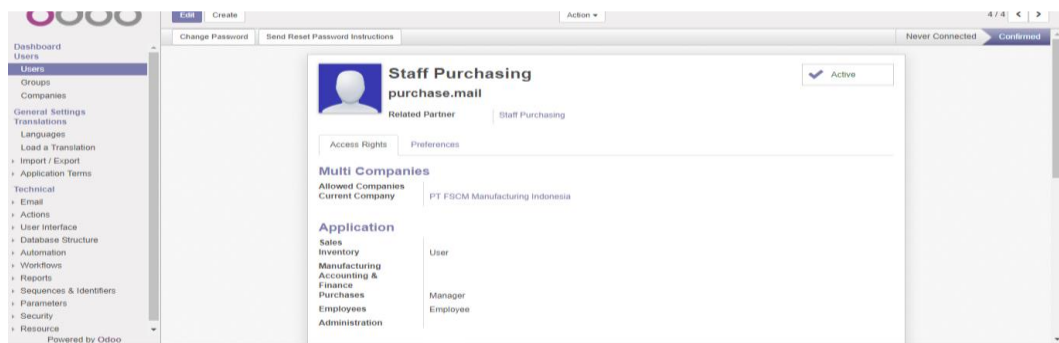


Gambar V.31 Konfigurasi Modul *Manufacturing*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

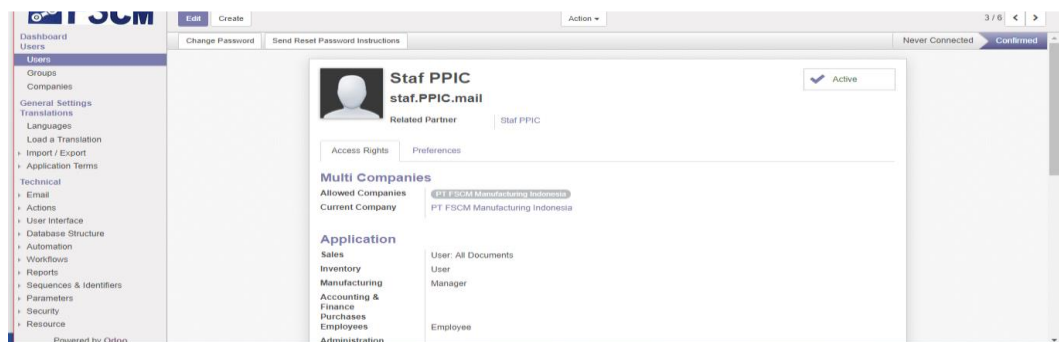
- Setelah dilakukan konfigurasi modul, langkah yang akan dilakukan membuat *user rule* pada sistem. Pembuatan *user rule* pada sistem berada pada menu *settings>users*. Berikut ini merupakan konfigurasi dasar *user rule* pada aktor *staff marketing*, *staff purchasing* dan *staff PPIC*.



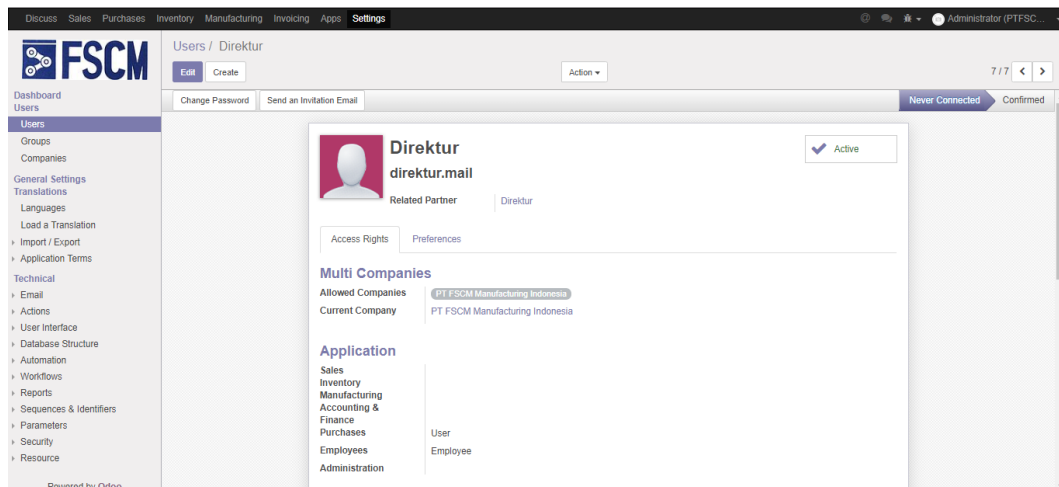
Gambar V.32 Konfigurasi *User Rule Staff Marketing*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)



Gambar V.33 Konfigurasi *User Rule Staff Purchasing*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)



Gambar V.34 Konfigurasi *User Rule Staff PPIC*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)



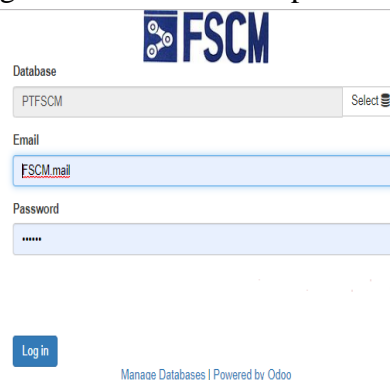
Gambar V.35 Konfigurasi *User Rule* Direktur
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

5.5.3 Pengoperasian Sistem ERP Usulan

Berikut ini merupakan pengoperasian pada sistem perencanaan persediaan bahan baku usulan:

1. *Staff marketing, staff purchasing* dan *staff PPIC* melakukan *login*
2. *Form Login*

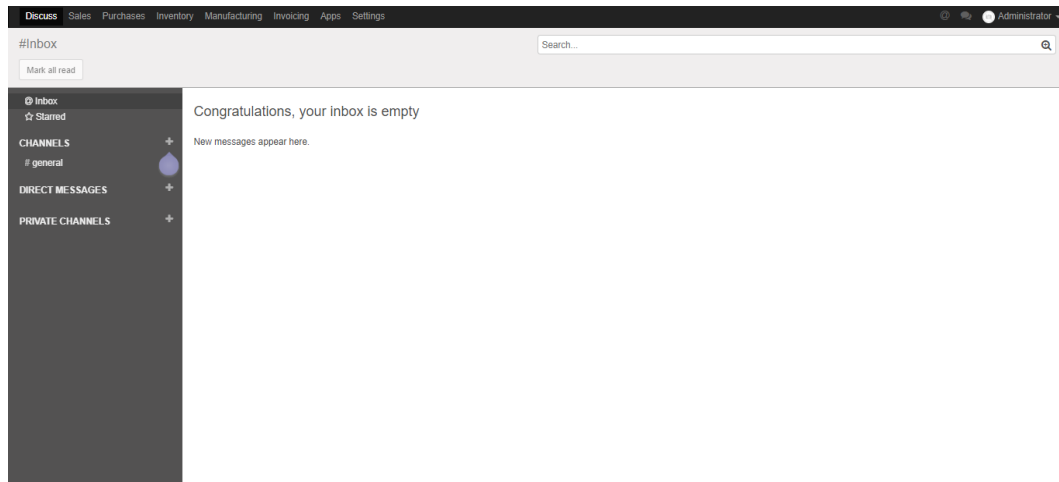
Form *login* yang digunakan *user* untuk dapat masuk ke sistem ERP Odoo.



Gambar V.36 *Form Login*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

3. Menu Utama

Menu utama merupakan tampilan pertama ketika *user* sudah melakukan *login* pada sistem.



Gambar V.37 Menu Utama
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Sub menu *sales order* yang terdapat pada menu *sales* digunakan untuk melihat data pesanan penjualan yang telah dibuat oleh staff *marketing*.

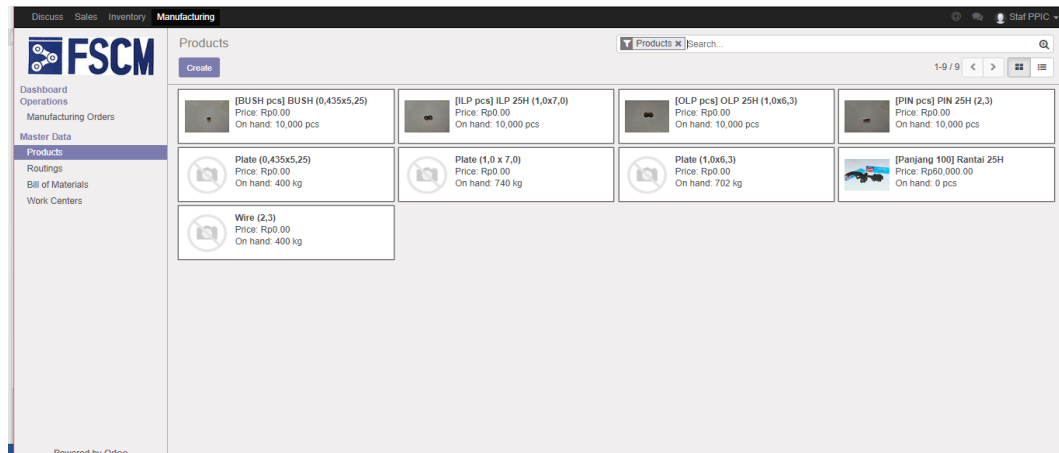
Order Number	Order Date	Customer	Salesperson	Total	Invoice Status
SO008	07/18/2019 11:23:02	Campocamp	Staff PPIC	\$ 63,500.00	Nothing to Invoice
Test/001	07/02/2019 15:22:53	China Export	Demo User	\$ 7,315.00	To Invoice
SO007	07/02/2019 15:22:52	China Export	Administrator	\$ 14,981.00	To Invoice
SO006	07/02/2019 15:22:52	Think Big Systems	Administrator	\$ 750.00	To Invoice
SO004	07/02/2019 15:22:50	China Export	Administrator	\$ 2,240.00	To Invoice
				88,786.00	

Gambar V.38 Mengelola *Sales Orders*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

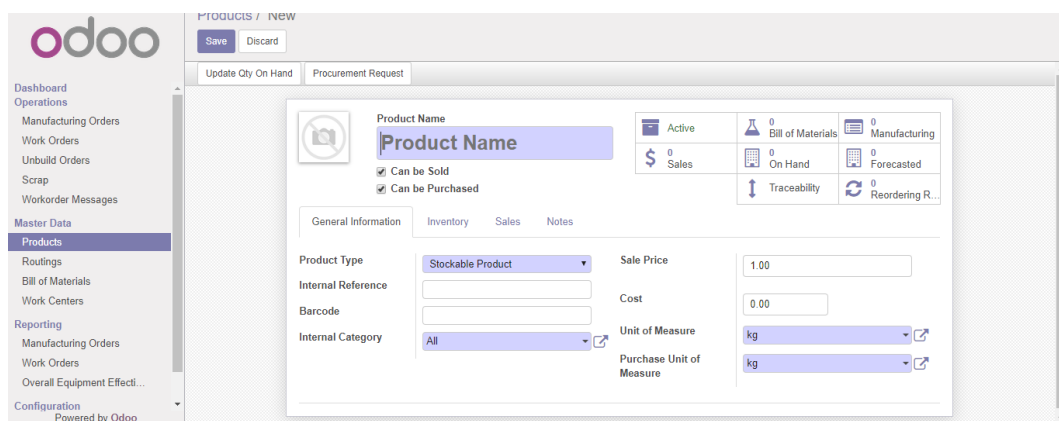
5. Staff PPIC membuat data master pada sistem yang akan digunakan untuk mengelola *manufacturing order*.

- a. Membuat Master Data *Products*

Sub menu *master data products* yang ada pada menu *manufacturing* digunakan untuk mengisi dan melihat data *products* yang tersedia.



Gambar V.39 Menu Master Data *Products*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

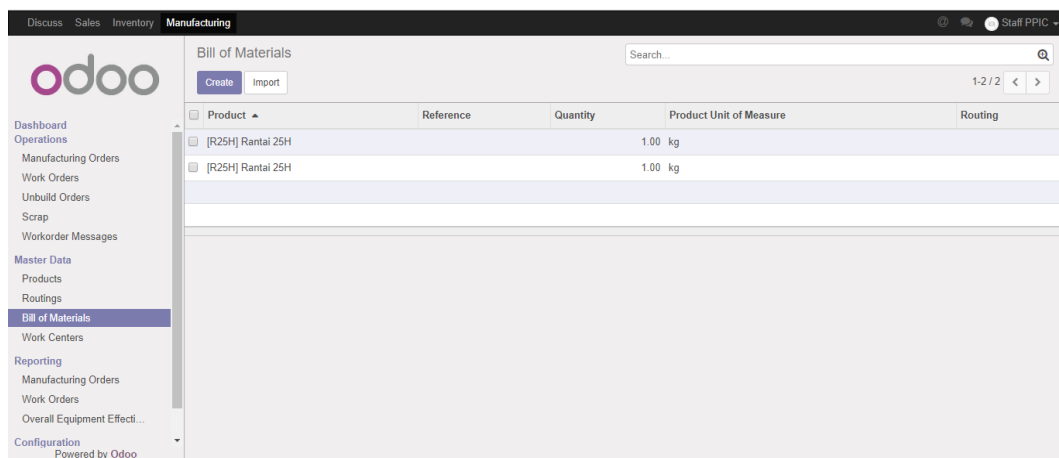


Gambar V.40 *Form Products*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

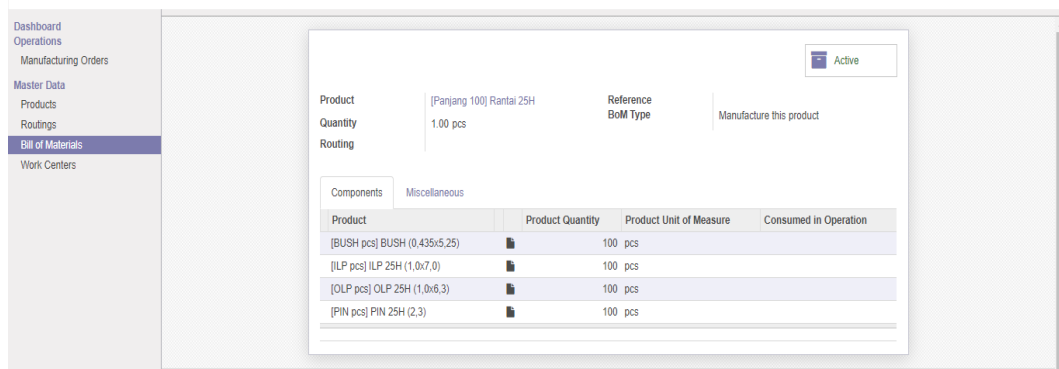
Untuk membuat data produk rantai 25H pada *tab inventory* pilih *routes make to order*, untuk komponen yang terkait pada rantai 25H pilih *routes manufacture* dan untuk bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan komponen pilih *routes buy*.

b. Membuat Master Data *Bill Of Materials*

Sub menu *master data bill of materials* digunakan untuk melihat data yang terkait pada produk akhir yang berisi bahan baku atau komponennya.



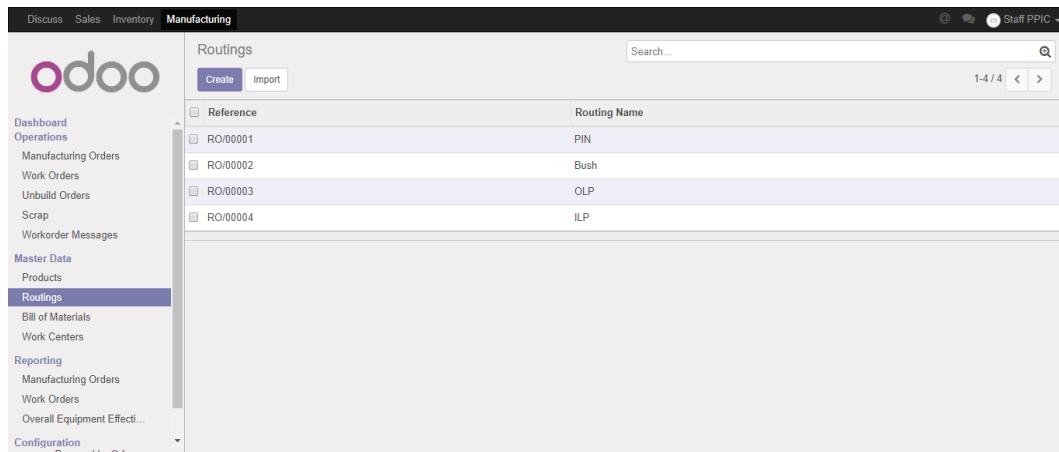
Gambar V.41 Menu Master Data *Bill Of Materials*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)



Gambar V.42 Form *Bill Of Materials*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

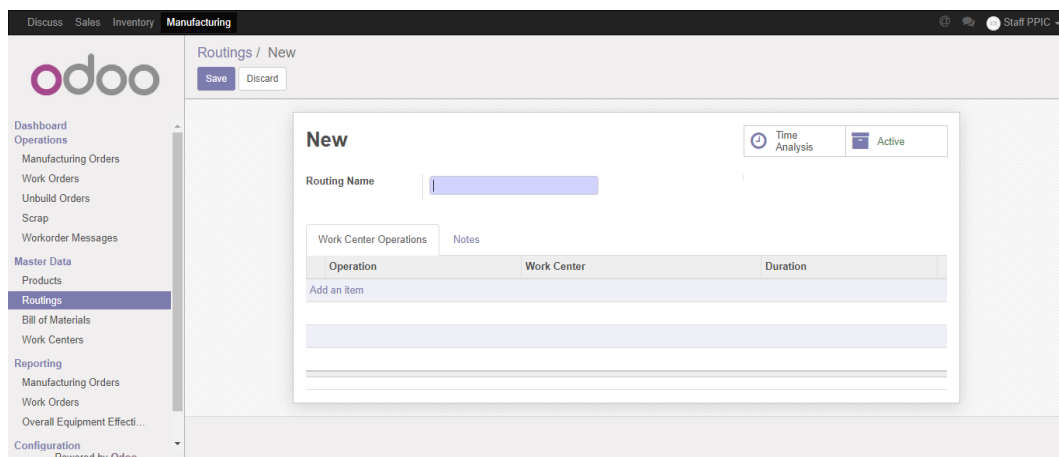
c. Membuat Master Data *Routings*

Sub menu *master data routings* digunakan untuk mengetahui proses pengerjaan yang sedang dilakukan untuk membuat komponen tersebut.



Gambar V.43 Menu *Master Data Routings*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

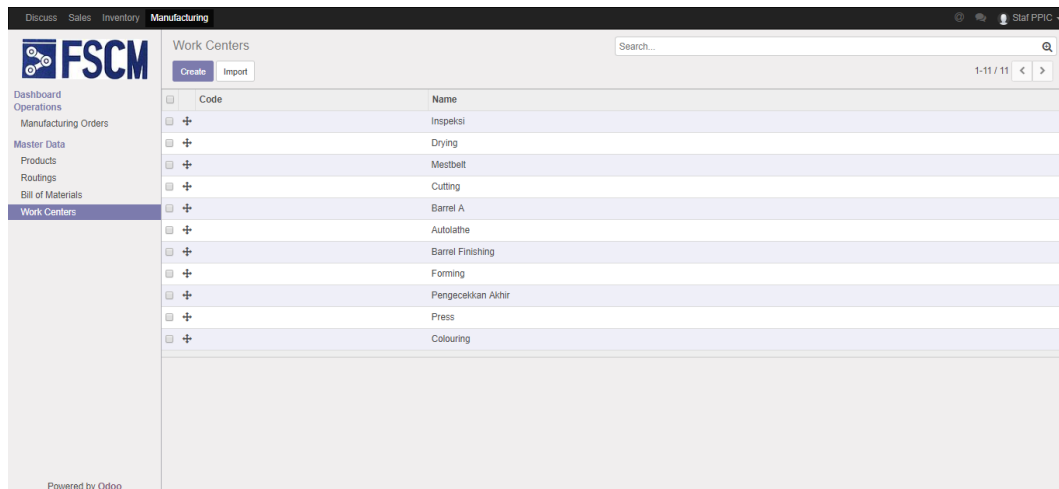
Untuk membuat data *routing* pada modul *manufacturing* pilih menu master data *routings* > Klik *create*.



Gambar V.44 *Form Routings*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

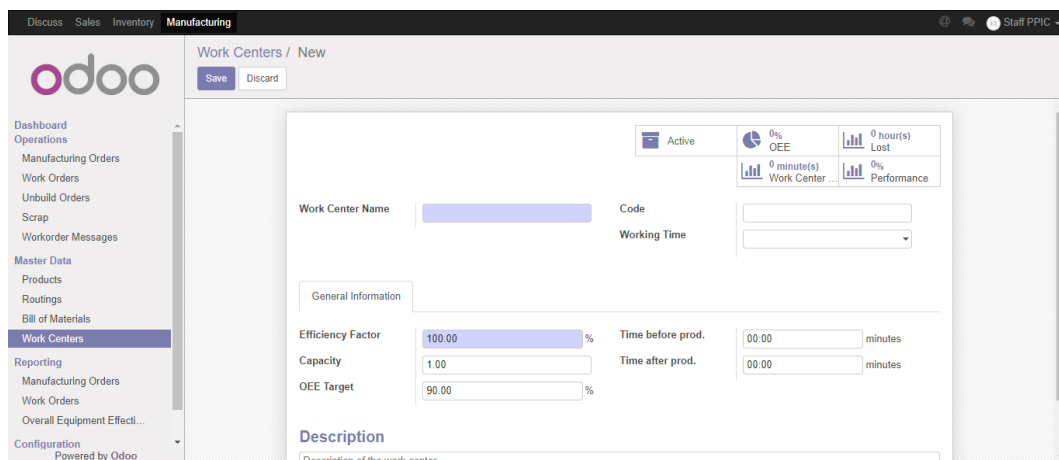
d. Membuat Master Data *Work Centers*

Sub menu *master data work centers* digunakan untuk melihat data mesin atau peralatan yang digunakan.



Gambar V.45 Menu *Master Data Work Centers*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

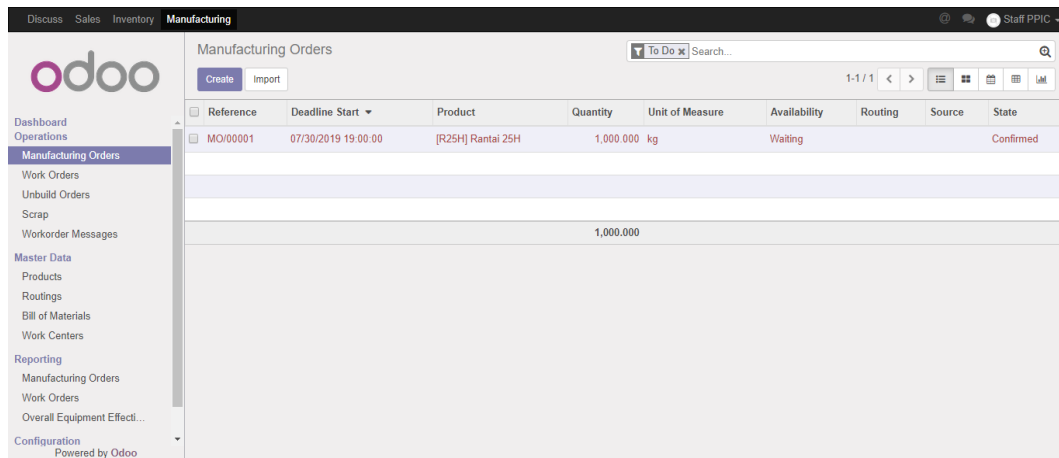
Untuk membuat data baru klik *create* kemudian isi *work center name* dan *code*, lalu klik *save*.



Gambar V.46 *Form Work Centers*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

6. Mengelola *Manufacturing Orders*

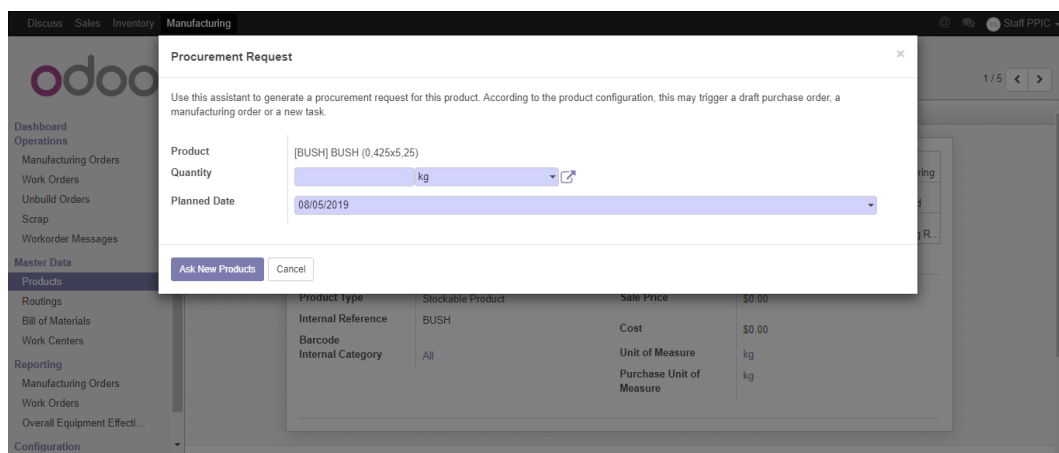
Sub menu *manufacturing orders* digunakan untuk memproduksi barang dan status ketersediaan komponen yang akan digunakan untuk proses produksi.



Gambar V.47 Menu *Manufacturing Orders*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

7. Membuat *Procurement Request*

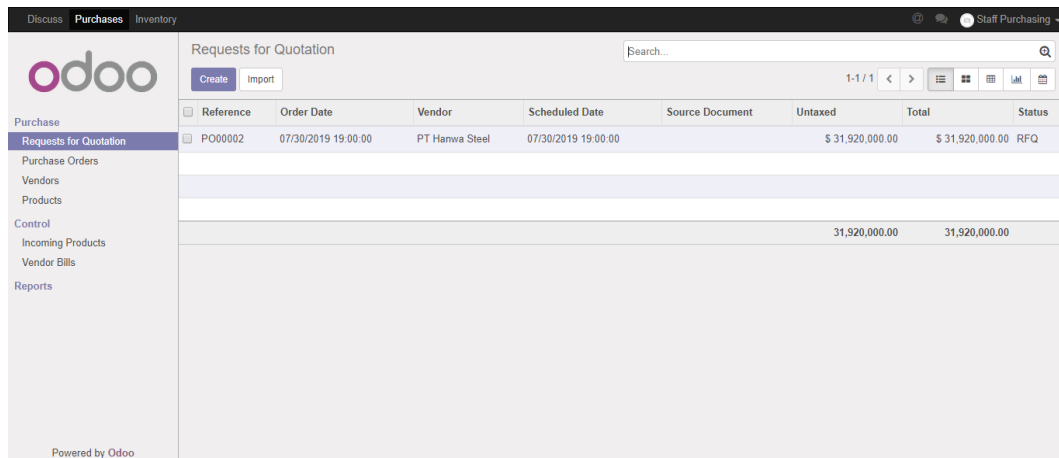
Procurement Request digunakan untuk membuat pembelian *products* yang tidak tersedia.



Gambar V.48 Form Membuat *Procurement Request*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

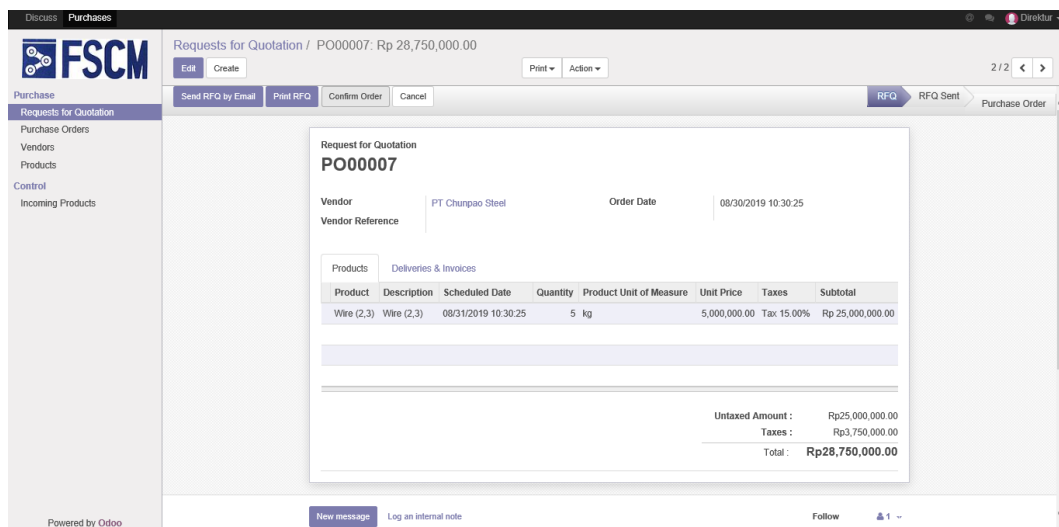
8. Mengelola *Request For Quotation*

Request for quotation hasil dari pembuatan *procurement request* yang dibuat PPIC untuk pembelian *products*. *Staff purchasing* melakukan pengecekan harga, pajak, dan total.



Gambar V.49 Menu *Request For Quotation*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Request For Quotation di *confirm order* dengan direktur, setelah direktur meng-*confirm order request for quotation* akan ter-generate menjadi *purchase order*.



Gambar V.50 *Confirm Request For Quotation*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

10. Mengelola *Purchase Order*

Purchase order digunakan untuk melakukan pembelian *products* ke *supplier*.

odoo

Purchase Orders

Create Import

1-1/1

Reference	Order Date	Vendor	Scheduled Date	Source Document	Untaxed	Total	Status	Billing Status
PO00001	08/10/2019 11:12:26	PT Hamwa Steel	07/30/2019 11:13:05		\$ 152,000.00	\$ 152,000.00	Purchase Order	Nothing to Bill
					152,000.00	152,000.00		

Powered by Odoo

Gambar V.51 Menu *Purchase Order*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari data dan analisis yang dilakukan penulis selama proses pengumpulan dan pengolahan pada sistem perencanaan persediaan bahan baku di divisi PPIC PT FSCM Manufacturing Indonesia, maka kesimpulan yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Sistem perencanaan persediaan bahan baku pada PT FSCM Manufacturing Indonesia menjadi terintegrasi setelah menggunakan Odoo.
2. Menjadikan *postgreSQL* sebagai *database* untuk pengolahan data yang dibutuhkan pada sistem perencanaan persediaan bahan baku.

6.2 Saran

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

1. Mengimplementasikan hasil dari penelitian dengan menggunakan Odoo untuk sistem perencanaan persediaan bahan baku
2. Diharapkan bagi pembaca tugas akhir ini dapat melakukan penelitian selanjutnya terhadap sistem ERP menggunakan Odoo, khususnya pada modul *manufacturing* dan *sales*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikanto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta, 2010.
- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi (Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan)*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2016.
- . 2004. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta : Rajawali Press, 2004.
- CybrosysTechnologies. 2018. *A Beginners guide to Odoo* : Cybrosys Technologies.
- Darmadi, Hamid. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung : Alfabeta, 2013.
- Denis, Alan, Wixom, Barbara Haley dan Targaden, David. 2015. *System Analysis and Design An Object-Oriented Approach with UML*. Danvers : John Wiley & Sons Inc, 2015.
- Dennis, Alan. 2010. *System Analysis and Design with UML 2.0*. New York : John Wiley and Sons, Inc., 2010.
- Fathansyah. 2012. *Basis Data, Edisi Revisi*. Bandung : INFORMATIKA, 2012.
- Feriyanto, Andi and Triana, Endang Shyta. 2015. *Pengantar Manajemen (3 in 1)*. Cetakan Pertama. Kebumen : Mediaterra, 2015.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2014. *Manajemen Operasi*. Jakarta : Salemba Empat, 2014.
- Hutaeon, Jeperson. 2014. *Konsep Sistem Informasi. Edisi 1, Cetakan Pertama*. Yogyakarta : Deepublish, 2014.

- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Andi, 2005.
- Komariah, Aan dan Satori, Djam'an. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta, 2011.
- Ladjamudin. 2006. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Mulyadi. 2012. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : UPP Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN, 2012.
- Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering: a practioner's approach*. New York : McGraw-Hill, 2010.
- Ragil, Wukil. 2010. *"Pedoman Sosialisasi Prosedur Operasi Strandar"*. Jakarta : Mitra Wacana Media, 2010.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta, 2010.
- Ristono, Agus. 2013. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013.
- Rudianto. 2009. *Pengantar Akuntansi*. Jakarta : Erlangga, 2009.
- Rusdiana dan Irfan, Moch. 2014. *Sistem Informasi Manajemen* . Bandung : CV Pustaka Setia, 2014.
- Rosa, A S dan Shalaahuddin, M. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika, 2014.
- Satzinger, J W. 2012. *System Analysis and Design in A Changing World*. USA : Cengage Learning, 2012.
- Sommerville. 2003. *Software Engineering. Edisi 6 Jilid 1*. Jakarta : Erlangga, 2003.
- Susanto, Ashar. 2013. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung : Lingga Jaya, 2013.

- Sutabri, Tata. 2014. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : CV Andi Offset, 2014.
- Verdi Yasin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. STMIK Jayakarta : Mitra Wacana Media, 2013.
- Warren, S W. 2014. *Pengantar Akuntansi*. Jakarta : s.n., 2014.
- Wicaksono, Soetam Rizky. 2011. *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : Prestasi Pustaka, 2011.
- Wijaya, Santo F dan Suparto Darudiato. 2009. *ERP dan Solusi Bisnis*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2009.
- Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012.

LAMPIRAN

JADWAL WAWANCARA

Tanggal	Jam	Pewawancara	Yang diwawancarai (Jabatannya)	Lokasi Wawancara	Topik Wawancara
12-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)	Ruangan PPIC	- Proses merencanakan bahan baku
13-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)	Ruangan PPIC	- Proses melakukan perhitungan MRP
14-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)	Ruangan PPIC	- Proses pembuatan permintaan pembelian
19-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Fandy	Ruangan <i>purchasing</i>	- Proses pembuatan <i>purchase order</i>

TRANSKIP WAWANCARA

Nama Narasumber	: Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)
Tanggal	: 12, 13, 14 November 2018
Jam	: 14:00 – 15.00 WIB
Tempat Wawancara	: Ruangan PPIC
Topik Wawancara	: Proses perencanaan bahan baku
Pewawancara	: Proses perencanaan persediaan bahan baku di PT FSCM ini menggunakan sistem yang seperti apa pak?
Narasumber	: Proses perencanaan di PT FSCM masih menggunakan <i>Microsoft excel</i> , karena kita kan punya sistem namanya Baan tapi sistem tidak bisa menghitung kebutuhan yang diperlukan, rencana pemakaian, stok yang dibutuhkan, dan <i>lead time</i> barang yang telah dipesan.
Pewawancara	: Data yang diperlukan dalam melakukan perencanaan apa saja pak?
Narasumber	: Untuk melakukan perencanaan persediaan bahan baku kita membutuhkan data <i>fix order</i> dan data <i>forecast</i> yang diberikan oleh divisi <i>marketing</i> abis itu saya melakukan perhitungan perencanaan bahan baku, saya buat PP dan bagian <i>purchasing</i> membuat PO
Pewawancara	: Dalam merencanakan persediaan bahan baku biasanya dilakukan perminggu atau perbulan pak?
Narasumber	: Biasanya saya melakukan perencanaan perbulan, jadi saya setiap akhir bulan sudah tau ada stok berapa, bahan baku yang akan digunakan bisa memproduksi berapa banyak agar bisa memenuhi kebutuhan
Pewawancara	: Sistem seperti apa yang bapak mau untuk meringankan pekerjaan selain menggunakan <i>Microsoft excel</i> ?

- Narasumber : Saya sih mau kaya sistem seperti SAP jadi udah bisa menghitung sendiri tinggal diatur mau perbulan, jadi saya tinggal masukin data terus sistem menghitung dana saya tau harus membeli bahan baku apa saja dibulan itu dengan jumlah berapa. Mungkin saya agak kaku ya karena harus pelatihan dahulu untuk menggunakan sistemnya dari cara ngisi rekap pembelian, *forecast*, dan *stock level*, kalau disistem yang sekarang yaitu BaaN kurang optimal jadi setiap orang PPIC ada yang menghitung kebutuhan *tools* dan *raw materials*.
- Pewawancara : Jadi yang masih lebih dibutuhkan dalam melakukan perhitungan bahan bakunya pak?
- Narasumber : Iya jadi kaya kita mau menghitung untuk membuat rantai 25H kan jadi harus tau komponen utamanya yaitu plat dengan ukuran yang berbeda-beda yang jadinya itu ILP, OLP, PIN, dan BUSH. Kaya material ILP sudah ada rencana stok akhir berapa dari bulan sebelumnya, rencana yang akan diproduksi berapa dan stok akhir per-pcs.
- Pewawancara : Metode apa yang biasa digunakan dalam merencanakan persediaan bahan baku pak?
- Narasumber : Biasanya kita sebut perhitungan menggunakan cara *material requirement planning*, jadi kaya *material plat* 1.0 x 7.0 untuk komponen ILP per-pcs itu beratnya 0.305 gr, untuk banyak 100 link jadi 30.50 gr, jadi dalam *material plat* yang digunakan menghasilkan 50% rantai dengan kebutuhan material sebanyak 600 dengan permintaan sebanyak 10.000.
- Pewawancara : Kalau sudah selesai melakukan perhitungan bahan baku, apakah bapak langsung membuat data permintaan pembelian?

- Narasumber : Iya saya langsung membuat permintaan pembelian sambil mengecek ketersediaan stok yang ada di Baan juga
- Pewawancara : Kalau membuat PP disisten Baan seperti apa pak?
- Narasumber : Iya udah nanti ada urutannya ya isi *part number*, barang apa yang dipesan dengan jumlah berapa nanti udah tinggal keluar rincian harganya abis itu tinggal minta persetujuan *section head* PPIC dan berikan ke *purchasing*
- Pewawancara : Baik pak terima kasih banyak atas informasi dan waktunya
- Narasumber : Iya sama-sama
-
- Nama Narasumber : Bapak Fandy (*staff purchasing*)
- Tanggal : 15 November 2018
- Jam : 14:00 – 15.00 WIB
- Tempat Wawancara : Ruangan *Purchasing*
- Topik Wawancara : Proses pembuatan PO
- Pewawancara : Bapak apakah saya boleh mengetahui cara pembuatan PO sampe akhirnya PO dikirimkan ke *supplier*?
- Narasumber : Iya boleh dengan senang hati nanti saya kasih SOP biar kamu bisa pahami dulu, nanti kalau tidak paham tinggal tanyakan, jadi kalau di PT FSCM membuat PO sudah menggunakan sistem namanya Baan
- Pewawancara : bapak kalau di SOP ada *history* pembelian itu maksudnya gimana?
- Narasumber : Iya jadi disistem ada *history* pembelian itu kita sudah melakukan pembelian di PT apa dengan jumlah barang berapa
- Pewawancara : Kalau kaya daftar *list supplier* dan cara negosiasi yang dilakukan di PT FSCM gimana pak?
- Narasumber : Iya kan *purchasing* udah punya *list supplier* dan disistem sudah ter-*input* jadi udah tinggal diisi saja misalnya di PP yang diberikan PPIC ada barang OLP 25H pembelian di PT

Hanwa Steel jadi PT tersebut sudah ada stok buat PT FSCM. Kalau soal negosiasi kita biasa dilakukan lewat telfon nanti jadi di PO turun beberapa persen dari yang telah kita lakukan negosiasinya

Pewawancara : Ini di SOP ada membuat kontrak pembelian biasanya kontraknya berapa lama pak?

Narasumber : Biasanya kontrak sih selama 1 tahun tapi tergantung kesepakatan dengan *supplier* atau ada juga yang *project*

Pewawancara : Kalau cara pembuatan PO disistem seperti apa pak?

Narasumber : Nanti saya kasih working instruction membuat PO disistem BaaN, jadi kamu pelajari dulu nanti tinggal belajar meng-*input* datanya

Pewawancara : Baik pak terima kasih banyak atas informasi dan waktunya

Narasumber : Iya sama-sama

JADWAL OBSERVASI

Tanggal	Jam	Pengamat	Yang diamati (Jabatannya)	Lokasi Observasi	Kegiatan Diamati	Contoh Dok.dikumpulkan
12-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)	Ruangan PPIC	Proses merencanakan bahan baku	Data <i>fix order</i> dan <i>forecast</i> (lihat lampiran hal L-7 dan L-8)
13-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)	Ruangan PPIC	Proses melakukan perhitungan komponen	Data perhitungan komponen (lihat lampiran hal L-9)
14-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Rahman (<i>staff material planning</i>)	Ruangan PPIC	Proses pembuatan PP	Formulir permintaan pembelian (lihat lampiran hal L-10)
19-11-2018	14:00	Soraya Artati	Bapak Fandy	Ruangan <i>purchasing</i>	Proses pembuatan PO	Formulir <i>purchase order</i> (lihat lampiran hal L-11)

	A	B	C	J	K	P	Q	S	T	U	V	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
PT.FSC MANUFACTURING INDONESIA																			
RENCANA DELIVERY & STOK BULAN DESEMBER 2018																			
																			LINK.XT
TYPE	CEM				RM								TOTAL SC CEM+RM		GRAND TOTAL SC+BO				
	AHM	YMM	TTL PCS	TTL LINK	HGP	YGP	SGP	XGP	ASP	FP	TTL PCS	TTL LINK	PCS	LINK	PCS	LINK			
29H-1			-	-									-	-	-	-			
29H-52			-	-									-	-	-	-			
29H-60			-	-									-	-	-	-			
29H-62			-	-	1,090						1,090	68	1,090	67.58	1,090	67			
29H-62			-	-	184						184	15	184	15.09	184	15			
29H-84			-	-	290				10,000	4,000	22,290	1,872	22,290	1,872.36	22,290	1,872			
29H-86			-	-									-	-	-	-			
29H-88			-	-	968				4,000	1,000	5,968	525	5,968	525.18	5,968	525			
29H-90			-	-					6,000	4,000	10,000	900	10,000	900.00	10,000	900			
29H-98			-	-	1,800						1,800	178	1,800	178.40	1,800	178			
29H-100			-	-	1,000						1,000	100	1,000	100.00	1,000	100			
29H-102			-	-									-	-	-	-			
29H-110			-	-									-	-	-	-			
29H-112			-	-									-	-	-	-			
29H-114			-	-									-	-	-	-			
TOTAL 29H	-	-	-	-	5,332	-	-	-	28,000	9,000	42,332	3,657	42,332	3,657	42,332	3,6			
29H-12 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-60 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-62 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-62 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-84 NP			-	-	13,880						13,880	1,164	13,880	1,164.24	13,880	1,164			
29H-86 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-88 NP			-	-	8,950						8,950	788	8,950	787.60	8,950	787			
29H-90 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-98 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-100 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-102 NP			-	-									-	-	-	-			
29H-114 NP			-	-									-	-	-	-			

Lampiran VII Data *fix order*
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA														
2															
3	RENCANA FORECAST 2018														
4	P/N	Total 2017	Total 2018	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
5				5%	5%	6%	8%	12%	6%	10%	10%	10%	10%	10%	8%
85	FFG-50-0098-0-20-FSCM	8,092	10,115	600	600	700	900	1,300	700	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	900
86	FFG-50-0084-0-20-FSCM	2,320	2,900	200	200	200	300	400	200	300	300	300	300	300	300
87	FFG-50-0100-0-20-FSCM	1,792	2,240	200	200	200	200	300	200	300	300	300	300	300	200
88	FFG-50-0088-0-20-FSCM	1,105	1,381	100	100	100	200	200	100	200	200	200	200	200	200
89	FFG-50-0090-0-20-FSCM	1,054	1,318	100	100	100	200	200	100	200	200	200	200	200	200
90	FFG-50-0062-0-20-FSCM	805	1,006	100	100	100	100	200	100	200	200	200	200	200	100
91	FFG-50-0084-0-20-FSCM	401	501	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
92	FFG-50-0082-0-20-FSCM	552	690	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
93	FFG-50-0086-0-20-FSCM	415	519	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
94	FFG-50-0060-0-20-FSCM	110	138	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
95	FFG-52-0150-0-20-FSCM	64	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
96	FFG-50-0062-0-20-FSCM	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
97	Total Cam Chain	16,646	20,807.50	1,100	1,100	1,300	1,700	2,500	1,300	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	1,700

Lampiran VIII Data forecast
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia)

PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA								
			OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR
		Index	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
		Rencana stock akhir	994	1,176	910	695	778	-
1	Material ILP 1.0 X 70	Rencana Produksi		663	784	607	463	519
		Aktual Supply to MFG						
		Balance		1,837	1,053	447	234	265
		PP Release						
		PO				250	550	-
		STOCK AKHIR	2,500	1,837	1,053	697	784	265
		Stock Akhir (Pcs)	9,340	6,864	3,935	2,603	2,927	990
		PP Release						
Stock level berbading FC			3.8	2.3	1.7	1.5	1.5	-

Lampiran IX Data Perhitungan Komponen
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia)

CHARACTERISTIC		FINANCIAL PLAN	
Rutine Inventory Material	<input type="checkbox"/>	Supplier Local	<input type="checkbox"/>
Non Material	<input type="checkbox"/>	Import	<input type="checkbox"/>
Rutine Non Inventory	<input type="checkbox"/>	Air Freight	<input type="checkbox"/>
Non Rutine	<input type="checkbox"/>	Sea Freight	<input type="checkbox"/>
		Non Budgeted	<input type="checkbox"/>
		Budgeted	<input type="checkbox"/>
		Budget Amount:	<input type="text"/>
		Rp.	<input type="text"/>
		Signature 18/10	

No. PR : PPRO13238 Qty. per tgl 18102018

No Budget Number	Ln Part Number	Item Of Purchase	Quantity	Delivery Schedule	Quantity On Hand	Quantity On Order	Est.Amtt USD/SGD/JPY/IDR*
1	1 RPL-50-ILPX-0-10 PP Tambahan PO	RM ILP 25H (1.0x70mm) Tambahan POLRK1514	812.00 kg	31102018	13,873.00	26,562.00	
			PX005981	hanara	15200	POLRK1513	
2	2 RPL-50-OLPX-0-10 PP Tambahan PO	RM OLP 25H (1.0x63mm) Tambahan POLRK1516	2,372.00 kg	31102018	13,946.00	22,000.00	
			PX005982	hanara	15200	POLRK 1514	
3	3 RPL-96-OLPX-0-10 PP Tambahan PO	RM OLP 42SHSL (1.6x61mm) Tambahan POLRK1523	1,209.00 kg	31102018	12,336.00	4,000.00	
			K1900	hanara		POLRK 1518	

21

PX005983 → buy pin rch001 400r M1 Rxf all 1/2

FORECAST * Coret yang tidak perlu

Item	Section Head	Dept Head	Div Head	Dir/PresDir	Procurement

Requested by,

Mauli ^{19/10}

Section Head Dept Head

Approved by,

Eprini

Div Head Dir/PresDir

Received by,

Procurement

Lampiran X Data Permintaan Pembelian
(Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia)

PT FSCM MANUFACTURING INDONESIA
 JL. PULOGADUNG NO.30 KAWASAN INDUSTRI PULOGADUNG
 JAKARTA TIMUR - 13930 - INDONESIA
 Telp : (62-21) 4600163 (hunting)
 Fax : (62-21) 4603688-89
 email: fscm@fscm.co.id, http://www.fscm.co.id
 NFWP : 01.062.051.6-007.000

PURCHASE ORDER

PO.Number: POLRK1554
 PO.Date : 22-10-18
 Page : 1
 Seller's reference:
 PP. No: PPRO13238

TO : Supplier : SPP001657

PT. Hanwa Steel Service Indonesia
 MM2100 Industrial Town Block
 QQ-5, West Cikarang
 Bekasi
 Telp : 021-89981791 Fax : 021-89981794
 Email: hssi-ichwan@hanwa-indonesia.co
 Attn. Muhamad Ichwan (0811 9703 514)

1. Cantumkan No. PO, No. Line & No. Part pada Surat Jalan.
2. Pada saat penyerahan harap menyerahkan Inspection Record Data (IRD) & Copy Drawing Valid.
3. Lampirkan Copy PO saat menyerahkan faktur
4. PO ditandatangani dan difax kembali untuk konfirmasi pembayaran
5. Masa berlaku PO 4 bulan. Bila tidak ada konfirmasi pengiriman PO dianggap batal.

Line	Item Number	Quantity	Unit	Price	Amount	WHR	Date
1	RPL-50-OLFX-0-10 RM OLP 25H (1.0x63mm) Tambahan POLRK1516 (PKXROD5482 / 2)	2,372.00	kg	15,200.000IDR	36,054,400.00	WHUR	31-10-18

PPN 10% IDR 3,605,440.00

Total Amount IDR 39,659,840.00

Remarks: 30

PT. FSCM MANUFACTURING INDONESIA

LYSTIANI RIA DEWI
 Presiden Direktur

F.SOP.10.01.02

Lampiran XI Formulir *purchase order*
 (Sumber: PT FSCM Manufacturing Indonesia)

Lampiran C

Black Box Testing

1. *Form Login*

Deskripsi : Menguji *login*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	<i>Login</i> dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar, lalu klik tombol <i>login</i> atau <i>enter</i> .	Masuk kedalam program	Masuk kedalam program	Valid
2	<i>Login</i> dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah, lalu klik tombol <i>login</i> atau <i>enter</i> .	Tidak masuk kedalam program	Tidak masuk kedalam program	Valid
3	<i>Login</i> tidak memasukkan salah satu antara <i>username</i> dan <i>password</i> . lalu klik tombol <i>login</i> atau <i>enter</i> .	Tidak masuk kedalam program	Tidak masuk kedalam program	Valid

2. *Menu Product*

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *product* pada menu *product*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form product</i>	Program akan menampilkan <i>form</i> inputan <i>product</i>	Menampilkan <i>form</i> inputan <i>product</i>	Valid

Deskripsi : Menguji fungsi *edit product* pada menu *product*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form product</i>	Program akan menampilkan <i>form</i> edit <i>product</i>	Menampilkan <i>form</i> edit <i>product</i>	Valid

3. *Form tambah data Product*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *product* pada *form* tambah data *product*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
----	-----------	----------	--------	--------

1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid
---	--	--	---	-------

4. *Form edit data Product*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit product* pada *form product*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database product</i> dan kembali menampilkan <i>product</i> yang telah diubah	Program mengubah data didalam <i>database product</i> dan kembali menampilkan <i>product</i> yang telah diubah	Valid

5. *Form mencari data Product*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit product* pada *form product*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>product</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>product</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>product</i> yang akan dicari.	Valid

6. Menu BOM

Deskripsi : Menguji fungsi tambah BOM pada menu BOM

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form</i> BOM	Program akan menampilkan <i>form</i> inputan BOM	Menampilkan <i>form</i> inputan BOM	Valid

Deskripsi : Menguji fungsi *edit* BOM pada menu BOM

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form</i> BOM	Program akan menampilkan <i>form</i> edit BOM	Menampilkan <i>form</i> edit BOM	Valid

7. *Form tambah data BOM*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data BOM pada BOM tambah data BOM

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid

8. Form edit data BOM

Deskripsi : Menguji fungsi *edit* BOM pada *form* BOM

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database</i> BOM dan kembali menampilkan BOM yang telah diubah	Program mengubah data didalam <i>database</i> BOM dan kembali menampilkan BOM yang telah diubah	Valid

9. Form mencari data BOM

Deskripsi : Menguji fungsi *edit* BOM pada *form* BOM

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data BOM yang ingin dicari	Program akan menampilkan BOM yang akan dicari.	Program menampilkan BOM yang akan dicari.	Valid

10. Menu Routings

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *routings* pada menu *routings*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form Routings</i>	Program akan menampilkan <i>form</i> inputan <i>Routings</i>	Menampilkan <i>form</i> inputan <i>Routings</i>	Valid

Deskripsi : Menguji fungsi *edit* *routings* pada menu *routings*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form Routings</i>	Program akan menampilkan <i>form</i> edit <i>Routings</i>	Menampilkan <i>form</i> edit <i>Routings</i>	Valid

11. Form tambah data *Routings*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *routings* pada tambah data *routings*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid

12. Form edit data *Routings*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit routings* pada *form routings*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database Routings</i> dan kembali menampilkan <i>Routings</i> yang telah diubah	Program mengubah data didalam <i>database Routings</i> dan kembali menampilkan <i>Routings</i> yang telah diubah	Valid

13. Form mencari data *Routings*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit routings* pada *form routings*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>Routings</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>Routings</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>Routings</i> yang akan dicari.	Valid

14. Menu *Sales Order*

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *sales order* pada menu *sales order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form Sales Order</i>	Program akan menampilkan <i>form inputan Sales Order</i>	Menampilkan <i>form inputan Sales Order</i>	Valid

Deskripsi : Menguji Fungsi *edit Sales Order* pada menu *Sales Order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form</i>	Program akan	Menampilkan	Valid

	<i>Sales Order</i>	menampilkan <i>form edit Sales Order</i>	<i>form edit Sales Order</i>	
--	--------------------	---	----------------------------------	--

15. *Form tambah data Sales Order*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *sales order* pada tambah data *sales order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid

16. *Form edit data Sales Order*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit sales order* pada *form sales order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database Sales Order</i> dan kembali menampilkan <i>Sales Order</i> yang telah diubah	Program mengubah data didalam <i>database Sales Order</i> dan kembali menampilkan <i>Sales Order</i> yang telah diubah	Valid

17. *Form mencari data Sales Order*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit sales order* pada *form sales order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>Sales Order</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>Sales Order</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>Sales Order</i> yang akan dicari.	Valid

18. *Menu Manufacturing Order*

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *manufacturing order* pada menu *manufacturing order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form Manufacturing Order</i>	Program akan menampilkan <i>form inputan</i>	Menampilkan <i>form inputan Manufacturing</i>	Valid

		<i>Manufacturing Order</i>	<i>Order</i>	
--	--	----------------------------	--------------	--

Deskripsi : Menguji Fungsi *edit Manufacturing Order* pada menu *Manufacturing Order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form Manufacturing Order</i>	Program akan menampilkan <i>form edit Manufacturing Order</i>	Menampilkan <i>form edit Manufacturing Order</i>	Valid

19. Form tambah data *Manufacturing Order*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *manufacturing order* pada tambah data *manufacturing order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid

20. Form edit data *Manufacturing Order*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit manufacturing order* pada *form manufacturing order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database Manufacturing Order</i> dan kembali menampilkan <i>Manufacturing Order</i> yang telah diubah	Program mengubah data didalam <i>database Manufacturing Order</i> dan kembali menampilkan <i>Manufacturing Order</i> yang telah diubah	Valid

21. Form mencari data *Manufacturing Order*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit manufacturing order* pada *form manufacturing order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>Manufacturing Order</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>Manufacturing Order</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>Manufacturing Order</i> yang akan dicari.	Valid

22. Menu *Procurement Request*

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *procurement request* pada menu *procurement request*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form Procurement Request</i>	Program akan menampilkan <i>form inputan Procurement Request</i>	Menampilkan <i>form inputan Procurement Request</i>	Valid

Deskripsi : Menguji fungsi *edit procurement request* pada menu *procurement request*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form Procurement Request</i>	Program akan menampilkan <i>form edit Procurement Request</i>	Menampilkan <i>form edit Procurement Request</i>	Valid

23. Form tambah data *Procurement Request*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *procurement request* pada tambah data *procurement request*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid

24. Form edit data *Procurement Request*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit procurement Request* pada *form procurement request*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database</i>	Program mengubah data didalam <i>database</i>	Valid

		<i>Procurement Request</i> dan kembali menampilkan <i>Procurement Request</i> yang telah diubah	<i>Procurement Request</i> dan kembali menampilkan <i>Procurement Request</i> yang telah diubah	
--	--	---	---	--

25. Form mencari data *Procurement Request*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit procurement request* pada *form procurement request*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>Procurement Request</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>Procurement Request</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>Procurement Request</i> yang akan dicari.	Valid

26. Menu *Request For Quotation*

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *request for quotation* pada menu *request for quotation*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form Request For Quotation</i>	Program akan menampilkan <i>form inputan Request For Quotation</i>	Menampilkan <i>form inputan Request For Quotation</i>	Valid

Deskripsi : Menguji fungsi *edit request for quotation* pada menu *request for quotation*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
2	Mengklik edit pada <i>form Request For Quotation</i>	Program akan menampilkan <i>form edit Request For Quotation</i>	Menampilkan <i>form edit Request For Quotation</i>	Valid

27. Form tambah data *Request For Quotation*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *request for quotation* pada tambah data *request for quotation*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan	Program akan menambah	Program menambah	Valid

	lalu mengklik simpan.	data kedalam <i>database</i>	data kedalam <i>database</i>	
--	-----------------------	---------------------------------	---------------------------------	--

28. *Form edit data Request For Quotation*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit request for quotation* pada *form request for quotation*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengubah data sesuai dengan keinginan <i>user</i> lalu mengklik simpan	Program akan mengubah data didalam <i>database Procurement Request</i> dan kembali menampilkan <i>Request For Quotation</i> yang telah diubah	Program mengubah data didalam <i>database Request For Quotation</i> dan kembali menampilkan <i>Request For Quotation</i> yang telah diubah	Valid

29. *Form mencari data Request For Quotation*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit request for qotation* pada *form request for quotation*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>Request For Quotation</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>Request For Quotation</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>Request For Quotation</i> yang akan dicari.	Valid

30. *Menu Purchase Order*

Deskripsi : Menguji fungsi tambah *purchase order* pada menu *purchase order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengklik tambah pada <i>form Purchase Order</i>	Program akan menampilkan <i>form inputan Purchase Order</i>	Menampilkan <i>form inputan Purchase Order</i>	Valid

Deskripsi : Menguji fungsi *edit purchase order* pada menu *purchase order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
----	-----------	----------	--------	--------

2	Mengklik edit pada <i>form Purchase Order</i>	Program akan menampilkan <i>form edit Purchase Order</i>	Menampilkan <i>form edit Purchase Order</i>	Valid
---	---	--	---	-------

31. Form tambah data *Purchase Order*

Deskripsi : Menguji fungsi simpan data *purchase order* pada tambah data *purchase order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi semua data sesuai dengan inputan lalu mengklik simpan.	Program akan menambah data kedalam <i>database</i>	Program menambah data kedalam <i>database</i>	Valid

32. Form mencari data *Purchase Order*

Deskripsi : Menguji fungsi *edit purchase order* pada *form purchase order*

No	Test Case	Expected	Actual	Result
1	Mengisi data <i>Purchase Order</i> yang ingin dicari	Program akan menampilkan <i>Purchase Order</i> yang akan dicari.	Program menampilkan <i>Purchase Order</i> yang akan dicari.	Valid