

**USULAN IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE  
PLANNING (ERP) BERBASIS OPEN SOURCE  
PADA SISTEM MATERIAL REQUIREMENTS  
PLANNING (MRP) MENGGUNAKAN ODOO  
DI PT DRA COMPONENT PERSADA***

**TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Penyelesaian Program Sarjana  
Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif  
pada Politeknik STMI Jakarta

OLEH

SALMI BALQIS AMATULLAH

1314028



**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA  
JAKARTA  
2018**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Tugas Akhir :

**USULAN IMPLEMENTASI ENTERPRISE RESOURCE PLANNING  
(ERP) BERBASIS OPEN SOURCE PADA SISTEM MATERIAL  
REQUIREMENTS PLANNING (MRP) MENGGUNAKAN ODOO  
DI PT DRA COMPONENT PERSADA**

**Disusun oleh**

Nama : Salmi Balqis Amatullah  
NIM : 1314028  
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia pada hari Selasa tanggal 18 September 2018.

Jakarta, 20 September 2018

Dosen Pembimbing

Ketua Penguji

**Triana Fatmawati, ST,MT**

**Dr. Ridzky Kramanandita. S.Kom, MT**

NIP. 198005142005022001

NIP. 197403022002121001

Dosen Penguji

Dosen Penguji

**Ahlan Ismono, S.Kom, MMSI**

**Indra Yusuf, R. ST, MT**

NIP. 197901072006041002

NIP. 197312302001121002

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

JUDUL TUGAS AKHIR :  
**USULAN IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)*  
BERBASIS *OPEN SOURCE* PADA SISTEM *MATERIAL REQUIREMENTS*  
*PLANNING (MRP)* MENGGUNAKAN ODOO  
DI PT DRA COMPONENT PERSADA**

**Disusun Oleh:**

Nama : Salmi Balqis Amatullah  
NIM : 1314028  
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif  
Tanggal Seminar : 31 Agustus 2018  
Tanggal Sidang : 18 September 2018  
Tanggal Lulus : 18 September 2018

Jakarta, 20 September 2018

Dosen Pembimbing

**Triana Fatmawati, ST. MT**

NIP. 198005142005022001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salmi Balqis A

NIM : 1314028

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

**“USULAN IMPLEMENTASI *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP) BERBASIS *OPEN SOURCE* PADA SISTEM *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING* (MRP) MENGGUNAKAN ODOO DI PT DRA COMPONENT PERSADA”**

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

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

Jakarta, 21 Agustus 2018

Salmi Balqis A

## ABSTRAK

PT DRA Component Persada merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *Manufacturing Industrial Fastening Component* yang memproduksi berbagai macam jenis baut yang digunakan untuk aksesoris peralatan elektronik dan otomotif. Dengan proses produksi yang berlangsung bersifat *make to order*, yakni proses produksi berjalan apabila ada permintaan dari pelanggan. PT DRA Component Persada memiliki berbagai Bagian pada struktur organisasinya diantaranya yaitu Bagian Produksi dan Bagian PPIC yang bertanggung jawab bersama untuk mengontrol jalannya proses produksi dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Dimana pengontrolan proses produksi merupakan salah satu lingkup dalam Sistem *Material Requirement Planning* (MRP). Pada proses tersebut tentu tidak terlepas dari permasalahan-permasalahan yang terjadi seperti belum terkomputerisasi dan terintegrasinya pada proses *Material Requirement Planning* (MRP), sehingga memungkinkan terhambatnya proses produksi dengan ketepatan waktu penerimaan bahan baku. Masalah lainnya yaitu data yang dapat diakses oleh siapa saja sehingga rentan terjadinya penyalahgunaan data. Maka dari itu perlu adanya pengembangan dan perancangan sebuah sistem yang dapat menjadi sebuah solusi dari permasalahan yang dihadapi. *Enterprise Resource Planning* (ERP) dipilih dan diharapkan menjadi sebuah solusi yang tepat untuk perbaikan sistem yang sedang berjalan. ERP merupakan sistem informasi yang menghubungkan antara satu bagian dengan bagian perusahaan lainnya serta konfigurasi yang dapat disesuaikan dengan proses bisnis perusahaan. Sistem ERP yang akan dikembangkan pada penelitian ini berbasis *open source* yaitu Odoo dengan PostgreSQL sebagai *database*-nya. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Prototype*. Pada metode ini dilakukan analisis kebutuhan *user* dan kemudian mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan *user*. Adapun module yang akan digunakan untuk merancang sistem *Material Requirement Planning* (MRP) yaitu *module manufacturing management*. Rancangan sistem dengan menggunakan ERP diharapkan dapat diimplementasikan di dalam perusahaan dan dapat membantu menjawab permasalahan tersebut, serta membangun sistem yang terintegrasi antara Bagian Produksi, dengan Bagian *Sales* dan Bagian *Purchasing*

**Kata Kunci** : Sistem *Material Requirement Planning* (MRP), *Enterprise Resource Planning* (ERP), Metode *Prototype*, *Module Manufacturing Management*, Odoo.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, yang senantiasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Usulan Implementasi *Enterprise Resource Planning (ERP)* Berbasis *Open Source* pada Sistem *Material Requirment Planning (MRP)* Menggunakan Odoo Di PT DRA Component Persada**”. Laporan ini diajukan untuk memenuhi syarat Program Sarjana Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif pada Politeknik STMI Jakarta.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan moril, materil, bimbingan, dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia dan kemudahan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Yang menguji hamba-Nya dikala suka maupun duka untuk menjadikan hamba-Nya kuat dan tegar dalam menyelesaikan amanah akademik yang dipikul.
2. Bapak Warsa dan Ibu Mardiaty selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tulus kepada penulis agar selalu dimudahkan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Mustofa, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
4. Bapak Drs. Jacob Saragih, M.M., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif.
5. Ibu Triana Fatmawati, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, Serta banyaknya ilmu yang diberikan terkait dengan kaidah penulisan laporan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Dosen Sistem Informasi yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
7. Seluruh teman-teman jurusan Sistem Informasi angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Seluruh keluarga besar PSN TRI SUSILA JAKARTA yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
9. Rekan-rekan Odoo *Fighter* Swandini Indah Hayati dan Azmi Nurul Azizah yang telah memberikan motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Agung Terminanto sebagai pembimbing penulis selama Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan dosen yang telah mengajarkan dan memberikan banyak ilmu yang bermanfaat mengenai sistem ERP Odoo.
11. Bapak Sodikun selaku Direktur PT DRA *Component* Persada.
12. Bapak Mukhlis dan Bapak Suryadi selaku pembimbing Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang telah membantu mengarahkan dan membimbing selama Kerja Lapangan.
13. Kepada Nursyifa adik, partner bertukar pikiran dan debat serta fasilitator laptop sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian penulisan ini.
14. Seluruh jajaran pelatih dan asisten pelatih PSN TRI SUSILA yang tidak hanya rekan kerja tapi sahabat tercinta Hilda Septiani Amalia, Siti Salmah, Firdha Aulianur, Septian Rahmat, Richard Ahmad Fauzi, dan Saepul Anwar yang telah menghibur dan memberikan motivasi kepada penulis dikala gundah gulana dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
15. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan memberikan informasi yang berguna kepada pembaca. Terima kasih.

Jakarta, 21 Agustus 2018

Penulis

Salmi Balqis Amatullah

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Pengertian Implementasi .....	8
2.2 Pengertian Sistem .....	8
2.2.1 Karakteristik Sistem .....	9
2.2.2 Klasifikasi Sistem .....	10
2.3 Pengertian Informasi.....	11
2.3.1 Kualitas Informasi .....	12
2.4 Pengertian ERP .....	12

2.5	Pengertian <i>Open Source</i> .....	14
2.6	Pengertian <i>Material Requirement Planning</i> .....	15
2.7	Pengertian Produksi .....	17
	2.7.1 Teknik Produksi.....	18
	2.7.2 Kegiatan Produksi.....	19
2.8	Pengertian Bahan Baku .....	19
2.9	Pengertian <i>Bill Of Material</i> .....	20
	2.9.1 Struktur <i>Bill Of Material</i> .....	21
	2.9.2 Cara Pembuatan <i>Bill Of Material</i> .....	22
2.10	Pengertian Produk .....	23
	2.10.1 Klasifikasi Produk .....	23
2.11	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	27
2.12	Metode <i>Prototyping</i> .....	28
2.13	<i>System Requirement</i> .....	29
2.14	<i>Flowchart</i> .....	30
2.15	<i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	33
	2.15.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	35
	2.15.2 <i>Use Case Description</i> .....	36
	2.15.3 <i>Activity Diagram</i> .....	37
	2.15.4 <i>Sequence Diagram</i> .....	39
	2.15.5 <i>Class Diagram</i> .....	40
	2.15.6 <i>Deployment Diagram</i> .....	41
2.16	<i>Window Navigation Diagram (WND)</i> .....	42
2.17	<i>Database</i> .....	43
2.18	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	44
2.19	Odoo .....	46
	2.19.1 Modul Odoo.....	46
2.20	Phyton .....	48
2.21	PostgreSQL.....	48
	2.21.1 Tipe Data PostgreSQL.....	48
2.22	<i>Black Box Testing</i> .....	52

<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
3.1	Metodologi Penelitian .....	53
3.2	Jenis dan Sumber Data .....	53
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	54
3.4	Metode Pengembangan Sistem .....	55
3.5	<i>Literature Review</i> .....	56
3.6	Kerangka Penelitian .....	58
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>62</b>
4.1	Sejarah Perusahaan .....	62
4.2	Profil Perusahaan .....	63
4.3	Struktur Organisasi Perusahaan .....	64
4.4	Tugas dan Wewenang Setiap Divisi .....	66
4.5	Jumlah Karyawan dan Jam Kerja .....	69
4.6	Produk yang Dihasilkan.....	69
4.7	Bahan Baku.....	71
4.8	Proses Produksi .....	73
4.9	Analisis Dokumen Terkait Sistem Pembuatan Produk.....	75
4.10	Flowmap Sistem <i>Material Requirment Planning</i> .....	78
<b>BAB V</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>80</b>
5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	80
5.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	82
5.3	Prosedur Sistem Informasi <i>Material Requirment Planning</i> .....	83
5.4	Analisis dan Perancangan Sistem Usulan .....	85
5.5	<i>Use Case Diagram</i> .....	85
5.5.1	Definisi Aktor .....	86
5.5.2	Definisi <i>Use Case Diagram</i> .....	87
5.5.3	Skenario <i>Use Case Description</i> .....	88

5.6	<i>Activity Diagram</i> .....	95
5.7	<i>Sequence Diagram</i> .....	102
5.8	<i>Class Diagram</i> .....	107
5.9	<i>Deployment Diagram</i> .....	109
5.10	<i>Window Navigation Diagram</i> .....	109
5.11	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	111
5.12	Perancangan <i>Interface</i> Sistem Usulan.....	112
5.13	Konfigurasi Sistem <i>Material Requirement Planning</i> Usulan.....	123
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>130</b>
6.1	Kesimpulan.....	139
6.2	Saran.....	130
	DAFTAR PUSTAKA.....	131
	LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar II.1	Gambaran Sistem Terbuka.....	11
Gambar II.2	Gambaran Sistem Tertutup .....	11
Gambar II.3	Tahap SLDC .....	28
Gambar II.4	Tahap-tahap Prototype .....	29
Gambar II.5	Contoh WND .....	45
Gambar III.1	Kerangka Penelitian .....	61
Gambar IV.1	Struktur Organisasi PT DRA <i>Component</i> Persada.....	65
Gambar IV.2	Struktur Organisasi Divisi Produksi.....	66
Gambar IV.3	Formulir <i>Job Order</i> .....	76
Gambar IV.4	<i>Drawing Product</i> .....	77
Gambar IV.5	Formulir Pengajuan Pembelian.....	78
Gambar IV.6	Sistem Informasi <i>Material Requirment Planning</i> Yang Berjalan .....	79
Gambar V.1	<i>Flowmap</i> Usulan Sistem Informasi <i>Material Requirment</i> <i>Planning</i> .....	84
Gambar V.2	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi <i>Material Requirment</i> <i>Planning</i> .....	86
Gambar V.3	<i>Activity Diagram Login</i> .....	95
Gambar V.4	<i>Activity Diagram</i> Melihat SO .....	96
Gambar V.5	<i>Activity Diagram</i> Melihat RFQ .....	96
Gambar V.6	<i>Activity Diagram</i> Melihat <i>On Incoming Shipment</i> .....	97
Gambar V.7	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data BOM .....	98
Gambar V.8	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data <i>Routings</i> .....	99
Gambar V.9	<i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Work Centers</i> .....	100
Gambar V.10	<i>Activity Diagram</i> Memeriksa Ketersediaan Material Produk .....	101

Gambar V.11	<i>Activity Diagram Memproses Work Order</i> .....	101
Gambar V.12	<i>Sequense Diagram Login</i> .....	102
Gambar V.13	<i>Sequense Diagram Melihat SO</i> .....	103
Gambar V.14	<i>Sequense Diagram Melihat RFQ</i> .....	103
Gambar V.15	<i>Sequense Diagram Melihat On Incoming Shipment</i> .....	104
Gambar V.16	<i>Sequense Diagram Mengelola Data BOM</i> .....	104
Gambar V.17	<i>Sequense Diagram Mengelola Data Routings</i> .....	105
Gambar V.18	<i>Sequense Diagram Mengelola Work Centers</i> .....	106
Gambar V.19	<i>Sequense Diagram Memproses Work Order</i> .....	106
Gambar V.20	<i>Sequense Diagram Memeriksa Ketersediaan Material</i> <i>Produk</i> .....	107
Gambar V.21	<i>Class Diagram Sistem Material Requirment</i> <i>Planning</i> .....	108
Gambar V.22	<i>Deployment Diagram Material Requirment</i> <i>Planning</i> .....	109
Gambar V.23	<i>Window Navigation Diagram Sistem Material Requirment</i> <i>Planning</i> .....	110
Gambar V.24	<i>Entity Relation Diagram Sistem Material Requirment</i> <i>Planning</i> .....	111
Gambar V.25	<i>Rancangan Interface Login</i> .....	113
Gambar V.26	<i>Interface Menu Utama Default</i> .....	114
Gambar V.27	<i>Rancangan Interface Menu Utama</i> .....	114
Gambar V.28	<i>Rancangan Interface Menu Utama Berdasarkan Hak Akses</i> <i>Lead. Produksi</i> .....	115
Gambar V.29	<i>Rancangan Interface Menu Utama Berdasarkan Hak Akses</i> <i>Staf Produksi</i> .....	115
Gambar V.30	<i>Rancang Interface Menu Bill of Material</i> .....	116
Gambar V.31	<i>Rancang Interface Form Bill of Material</i> .....	116
Gambar V.32	<i>Rancang Interface Menu Routings</i> .....	117
Gambar V.33	<i>Rancang Interface Form Routings</i> .....	118
Gambar V.34	<i>Rancang Interface Menu Work Centers</i> .....	118
Gambar V.35	<i>Rancang Interface Form Work Centers</i> .....	119

Gambar V.36	Rancang <i>Interface</i> Menu <i>Sales Order</i> .....	119
Gambar V.37	Rancang <i>Interface</i> Form <i>Sales Order</i> .....	120
Gambar V.38	Rancang <i>Interface</i> Menu <i>Manufacturing Order</i> .....	120
Gambar V.39	Rancang <i>Interface</i> Form <i>Manufacturing Order</i> .....	120
Gambar V.40	Rancang <i>Interface</i> Menu <i>Request for Quotation</i> .....	121
Gambar V.41	Rancang <i>Interface</i> Form <i>Request for Quotation</i> .....	121
Gambar V.42	Rancang <i>Interface</i> Menu <i>On Incoming Shipment</i> .....	122
Gambar V.43	Rancang <i>Interface</i> Form <i>On Incoming Shipment</i> .....	122

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel II.1	<i>Flow Direction Symbol</i> .....	30
Tabel II.2	Simbol Proses .....	31
Tabel II.3	Simbol <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	31
Tabel II.4	<i>Structure Diagram</i> .....	32
Tabel II.5	<i>Behavior Diagram</i> .....	33
Tabel II.6	Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	34
Tabel II.7	Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i> .....	36
Tabel II.8	Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	38
Tabel II.9	Simbol-simbol <i>Class Diagram</i> .....	39
Tabel II.10	Simbol-simbol <i>Deployment Diagram</i> .....	40
Tabel II.11	Simbol-simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	44
Tabel II.12	Tipe Data Jenis <i>Numeric</i> pada PostgreSQL .....	47
Tabel II.13	Tipe Data Jenis <i>Biner</i> pada PostgreSQL .....	48
Tabel II.14	Tipe Data Jenis Mata Uang pada PostgreSQL .....	48
Tabel II.15	Tipe Data Jenis Karakter pada PostgreSQL .....	49
Tabel II.16	Tipe Data Jenis Data Boolean pada PostgreSQL .....	49
Tabel II.17	Tipe Data Jenis Data Geometri pada PostgreSQL .....	49
Tabel II.18	Tipe Data Tanggal/Waktu pada PostgreSQL .....	50
Tabel II.19	Tipe Data Alamat Jaringan pada PostgreSQL.....	51
Tabel IV.1	Jam Kerja Karyawan Bagian Kantor .....	68
Tabel IV.2	Jam Kerja Karyawan Bagian Produksi <i>Shift 1</i> .....	68
Tabel IV.3	Jam Kerja Karyawan Bagian Produksi <i>Shift 2</i> .....	68
Tabel IV.4	Produk yang Dihasilkan .....	69
Tabel IV.5	Spesifikasi Bahan Baku Produk .....	71
Tabel V.1	Kebutuhan Fungsional Sistem.....	79
Tabel V.2	Definisi Aktor .....	85

Tabel V.3	Definisi <i>Use Case Diagram</i> .....	86
Tabel V.4	<i>Use Case Description Login</i> .....	87
Tabel V.5	<i>Use Case Description Melihat SO</i> .....	88
Tabel V.6	<i>Use Case Description Melihat RFQ</i> .....	88
Tabel V.7	<i>Use Case Description Melihat On Incoming Shipment</i> .....	89
Tabel V.8	<i>Use Case Description Mengelola Data BOM</i> .....	90
Tabel V.9	<i>Use Case Description Mengelola Data Routings</i> .....	90
Tabel V.10	<i>Use Case Description Mengelola Work Centers</i> .....	91
Tabel V.11	<i>Use Case Description Memeriksa Ketersediaan Material</i> Produk .....	92
Tabel V.13	<i>Use Case Description Memproses Work Order</i> .....	93

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	Bukti Wawancara..... L-1
LAMPIRAN B	Bukti Observasi..... L-7
LAMPIRAN C	<i>Black Box Testing</i> ..... L-51
LAMPIRAN D	Tampilan Program..... L-82

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem *Material Requirement Planning* (MRP) adalah teknik perencanaan dan teknik penjadwalan yang digunakan oleh perusahaan manufaktur sebagai sarana bagaimana setiap pekerja yang terkait melakukan komunikasi perihal aliran material atau barang. Teknik ini sebetulnya sangat sederhana yaitu sekedar menggunakan logika matematik untuk merencanakan jumlah barang yang diperlukan dan menjadwalkan kapan barang yang diperlukan. Adapun lingkup dari sistem MRP yaitu mampu menentukan kebutuhan pada saat yang tepat, membentuk kebutuhan minimal untuk setiap item, menentukan pelaksanaan rencana pemesanan, dan menentukan penjadwalan ulang atau pembatalan atas suatu jadwal yang sudah direncanakan.

Era komputerisasi telah memasuki beragam bidang saat ini. Dikarenakan perannya yang sangat mendukung kinerja pada suatu bagian seperti membantu pengguna dalam mengelola data-data yang ada. Sistem informasi sebagai alat dalam memproses data menjadi informasi kini terus berkembang dan menjadi kebutuhan sebuah perusahaan. Dikarenakan perusahaan dituntut untuk memberikan informasi yang cepat dan akurat, oleh karena itu sistem informasi dapat menjadi solusi untuk memenuhi tuntutan tersebut dengan mempermudah pengguna dalam memasukkan data atau mencari data serta memberikan transparansi untuk para manajer dalam mengawasi proses suatu bagian. Selain itu, sistem informasi juga dapat membantu memberikan keamanan data dari berbagai pihak yang memungkinkan untuk mengakses dan menggunakan data-data tersebut. Salah satu sistem informasi yang dapat digunakan yaitu *Enterprise Resource Planning* (ERP).

ERP terdapat dua jenis yaitu berbayar dan tidak berbayar (*open source*). Untuk perusahaan kecil hingga menengah lebih baik menggunakan ERP berbasis *open source* dikarenakan biaya yang diperlukan lebih minim. Adapun contoh ERP berbasis *open source* ialah Compiere, Adempiere, Odoo, dan masih banyak yang lainnya. Compiere merupakan *open source* ERP yang pertama dan paling besar

komunitasnya, menggunakan *database* Oracle dan Sybase, dapat berjalan di *platform* Linux/Unix maupun Windows. Meskipun mendapat dukungan yang besar dari komunitas, Compiere memiliki kelemahan yakni konfigurasi yang sulit serta fitur CRM dan *Manufacturing* yang terbatas. Dengan ditemukannya kelemahan pada Compiere, maka banyak pengembang yang berusaha untuk mengembangkan sistem ERP yang dapat menutupi kelemahan sistem tersebut. Adapun salah satu contoh hasil pengembangan sistem Compiere adalah Odoo. Odoo menggunakan *database* PostgreSQL dan dapat berjalan di *platform* Linux/Unix maupun Windows. Odoo telah memiliki banyak komunitas baik diluar maupun di Indonesia. Odoo memiliki modul yang modular sehingga memungkinkan pengguna untuk memilih modul sesuai dengan kebutuhannya.

PT DRA Component Persada merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *Manufacturing Industrial Fastening Component* yang memproduksi berbagai macam jenis baut yang digunakan untuk aksesoris peralatan elektronik dan otomotif. Produk utama yang dihasilkan adalah *screw, bolt, nut*, dan *pin* dengan spesifikasi yang bermacam-macam sesuai dari kebutuhan *customer*. PT DRA Component Persada memiliki berbagai bagian pada struktur organisasinya diantaranya yaitu Bagian Produksi dan Bagian PPIC. Bagian Produksi dan Bagian PPIC memiliki tanggung jawab bersama untuk mengontrol jalannya proses produksi dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Dimana pengontrolan proses produksi merupakan salah satu lingkup dalam Sistem *Material Requirement Planning* (MRP). Pada proses tersebut tentu tidak terlepas dari permasalahan-permasalahan yang terjadi seperti belum terkomputerisasi dan terintegrasi pada proses *Material Requirement Planning* (MRP), sehingga memungkinkan terhambatnya proses produksi dengan ketepatan waktu penerimaan bahan baku. Data proses kerja produksi, permintaan pembelian material, dan perhitungan kebutuhan material/bahan baku yang dibutuhkan pada proses produksi yang tidak terorganisir serta memakan waktu cukup banyak pada proses penginputan aktivitasnya, dikarenakan belum adanya aplikasi yang mengkoneksikan antara aktivitas tersebut dengan basis data. Selain itu masalah yang ditemui lainnya ialah akses data permintaan pembuatan produk, permintaan pembelian bahan baku,

perhitungan kebutuhan produksi dan perintah aktivitas produksi yang mudah diakses oleh siapa saja dikarenakan data tidak dilindungi oleh *password* untuk mengaksesnya.

Berdasarkan masalah dan kelemahan yang didapat terutama dalam pengendalian jalannya proses produksi yang membutuhkan keterhubungan antara proses permintaan pembuatan produk, permintaan pembelian bahan baku serta perintah aktivitas produksi. Sistem *material requirement planning (mrp)* dengan menggunakan ERP hadir sebagai solusi untuk perbaikan sistem yang berjalan. Penelitian ini akan mengusulkan untuk implementasi ERP pada sistem *material requirement planning (MRP)* di PT DRA Component Persada. Adapun judul Penelitian Tugas Akhir ini adalah “Usulan Implementasi *Enterprise Resource Planning (ERP)* Berbasis *Open Source* pada Sistem *Material Requirment Planning (MRP)* Menggunakan Odoo Di PT DRA Component Persada”.

## **1.2 Pokok Permasalahan**

Permasalahan yang terjadi di Bagian Produksi pada PT DRA Component Persada adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas proses kerja produksi dengan perhitungan kebutuhan bahan baku tidak terkomputerisasi dan terintegrasi sehingga proses perhitungan kebutuhan produksi dilakukan berulang sehingga cukup memakan waktu dan tidak terorganisir.
2. Belum adanya aplikasi yang mengkoneksikan antara aktivitas proses kerja produksi, permintaan pembelian material, dan perhitungan kebutuhan material/bahan baku dengan basis data sehingga proses penginputan aktivitas tersebut tidak terdata dengan baik dan cukup memakan waktu.
3. Data-data proses kerja produksi, permintaan pembelian material, dan perhitungan kebutuhan material/bahan baku dapat diakses oleh siapa saja dikarenakan belum adanya sistem yang dapat membatasi pengaksesan data, dengan *password* sebagai pengamanan akses masuk ke dalam suatu sistem.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah menganalisis dan menerapkan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) berbasis *Open Source* menggunakan Odoo di Bagian Produksi pada PT DRA Component Persada yang mampu:

1. Membuat sistem *Material Requirement Planning* (MRP) menjadi terkomputerisasi sehingga permintaan pembuatan produk, permintaan pembelian bahan baku dan perintah aktivitas produksi dapat terorganisir dengan baik.
2. Membuat permintaan pembuatan produk, perintah aktivitas produksi, permintaan pembelian bahan baku terkoneksi dengan basis data sehingga proses-proses tersebut terdata dengan baik dan lebih cepat.
3. Mengintegrasikan antara bagian agar data perusahaan yang dikelola dapat berjalan secara *realtime*.
4. Membuat standar keamanan dalam pengaksesan data sehingga data yang dikelola tidak sembarangan diakses oleh pihak lain.

### 1.4 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan di PT DRA Component Persada.
2. Analisis dan pengamatan dilakukan pada Bagian Produksi pada setiap hari Sabtu mulai dari 1 November 2017 sampai dengan 31 Desember 2017.
3. Penelitian dilakukan hanya sebatas menangani proses permintaan pembuatan produk, perintah aktivitas produksi, perhitungan kebutuhan material, permintaan pembelian kebutuhan material, tidak menangani perhitungan biaya produksi peramalan produksi, dan perbaikan produk dimana proses produksi bersifat *make to order*.
4. Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang digunakan yaitu Odoo 8.0 dan *database* menggunakan PostgreSQL 9.3.
5. Modul yang digunakan pada Odoo yaitu Modul *Manufacturing Management*.

### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

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

1. Bagi penulis

Sebagai alat untuk mempraktikkan teori-teori yang telah diperoleh selama perkuliahan, sehingga penulis dapat menambah pengetahuan secara praktis tentang masalah-masalah yang dihadapi di dunia kerja dan yang terjadi pada perusahaan, khususnya perusahaan manufaktur.

2. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini agar dapat diimplementasikan di perusahaan sehingga dapat membantu menyelesaikan permasalahan terutama untuk PT DRA Component Persada di Bagian Produksi.

3. Bagi institusi pemerintah

Menjalin kerja sama dalam rangka pengembangan antara dunia pendidikan dan dunia kerja serta untuk menghasilkan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

4. Bagi pihak lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian untuk pengembangan penelitian ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

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

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang berbagai teori berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku referensi maupun sumber referensi lain. Teori yang dipaparkan adalah mengenai seputar pengertian implementasi, *Enterprise Resource Planning* (ERP), sistem, informasi, *Material Requirement Planning* (MRP), produksi, *Bill Of Materials* (BOM), bahan baku, produk, metode pengembangan sistem, *flowchart*, *Unified Modelling Language* (UML), Odoo dan PostgreSQL.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

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

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini akan menguraikan tentang hasil pengamatan dalam penelitian yang telah dilakukan, seperti profil perusahaan dan Bagian Produksi dan Bagian PPIC sebagai objek penelitian, proses bisnis sistem *material requirement planning* (MRP) yang sedang berjalan, dan dokumen-dokumen yang terlibat dalam *material requirement planning* (MRP).

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang uraian tahapan pengembangan sistem, yang dimulai dari tahapan analisis masalah sistem, analisis dan perancangan sistem usulan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *entitty relationship diagram*, antarmuka dan simulasi ERP.

## **BAB VI      KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini diuraikan kesimpulan berdasarkan dari hasil penelitian dan saran-saran berupa masukan untuk perusahaan dalam berbagai hal yang berhubungan dengan sistem *material requirement planning* (MRP) serta bagi penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Implementasi**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016) implementasi diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Jadi implementasi adalah proses, cara, perihal mempraktikkan, perbuatan melaksanakan atau menerapkan (rancangan, keputusan, dan sebagainya).

#### **2.2 Pengertian Sistem**

Rusdiana dan Moch Irfan (2014) mengatakan bahwa 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 indenpenden, namun saling terkait sebagai suatu kesatuan. Sistem terdiri atas struktur dan proses:

1. Struktur sistem merupakan unsur-unsur yang membentuk sistem tersebut.
2. Proses sistem merupakan menjelaskan cara kerja setiap unsur sistem dalam mencapai tujuan.

Setiap sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar dan terdiri dari atas berbagai sistem yang kecil yang disebut subsistem.

Menurut Jogianto dikutip dari buku Sistem Infomasi Manajemen oleh Rusdiana dan Moch Irfan (2014), sistem adalah kumpulan dari elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda, serta orang-orang yang ada dan terjadi. Sedangkan menurut Murdick R.G sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu tertentu untuk menghasilkan informasi.

### 2.2.1 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem menurut Susanto (2004) yang dikutip dari buku sistem informasi akuntansi oleh Puspitawati dan Anggadini (2011), adalah adanya tujuan sistem, batas sistem, subsistem, hubungan sistem, lingkungan sistem, dan *input*, proses, dan *output*. Untuk lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Tujuan sistem

Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Agar target tersebut dapat tercapai, maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya. Ciri-ciri atau kriteria dapat juga digunakan sebagai tolak ukur dalam menilai keberhasilan suatu sistem dan menjadi dasar dilakukannya suatu pengendalian. Jadi kalau melihat kepada alasan di atas maka kriteria suatu tujuan itu mutlak adanya, tanpa ada kriteria yang jelas maka akan sulit dilakukan pengendalian karena sulit dilakukan pengukuran sehingga pada akhirnya sistem tidak akan mencapai sasaran.

#### 2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya. Batas sistem ini bagi umat manusia sangat relatif dan tergantung pada tingkat pengetahuan dan situasi kondisi yang dirasakan oleh orang yang melihat sistem tersebut. Batas sistem yang mampu dibayangkan oleh seseorang akan sangat berbeda dengan sistem sebenarnya dalam dunia nyata.

#### 3. Subsistem

Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, bisa fisik atau abstrak. Suatu subsistem akan memiliki subsistem yang lebih kecil dan seterusnya. Istilah yang menggambarkan bagian dari suatu sistem tidak harus selalu subsistem istilah lain mungkin adalah komponen, elemen atau unsur. Bagi orang kedokteran mungkin lebih suka menggunakan istilah organ, bagi orang akuntansi mungkin lebih biasa menggunakan istilah prosedur, subsistem istilah yang digunakan untuk menunjukkan bagian dari sistem pada saat sistem tersebut menjadi konteks pembahasan.

#### 4. Hubungan dan Hierarki Sistem

Hubungan sistem adalah hubungan yang terjadi antara subsistem dengan subsistem lainnya yang setingkat atau antara subsistem dengan sistem yang lebih besar. Ada dua macam hubungan sistem, yaitu hubungan horizontal dan hubungan vertikal. Hubungan sistem dengan subsistem yang terlihat digambar disebut dengan hubungan hierarki yang menggambarkan tingkatan. Sedangkan hubungan horizontal menunjukkan hubungan antara subsistem dengan subsistem lain yang setingkat.

#### 5. *Input-Proses-Output*

Tiga komponen sistem fungsi/subsistem adalah *Input-Proses-Output*, fungsi ini juga menunjukkan bahwa sistem sebagai proses tidak bisa berdiri sendiri harus terdapat *input* dan *output*. Tiga komponen tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. *Input* merupakan segala bentuk masukan ke dalam suatu sistem, *input* bervariasi bisa berupa energi, manusia, data, model, dan lain-lain
- b. Fungsi kedua yaitu Proses yang merupakan perubahan dari *input* menjadi *output*. Proses mungkin berupa perakitan yang menghasilkan satu macam *output* dari berbagai macam *input* yang disusun berdasarkan aturan tertentu.
- c. Fungsi ketiga yaitu *Output*. *Output* adalah hasil dari suatu proses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

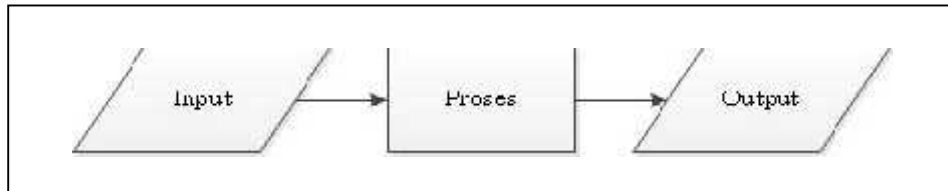
#### 6. Lingkungan sistem

Lingkungan sistem adalah faktor-faktor diluar sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan sistem ada dua macam yaitu lingkungan eksternal (lingkungan yang berada diluar sistem) dan lingkungan internal (lingkungan yang berada didalam suatu sistem).

### 2.2.2 **Klasifikasi Sistem**

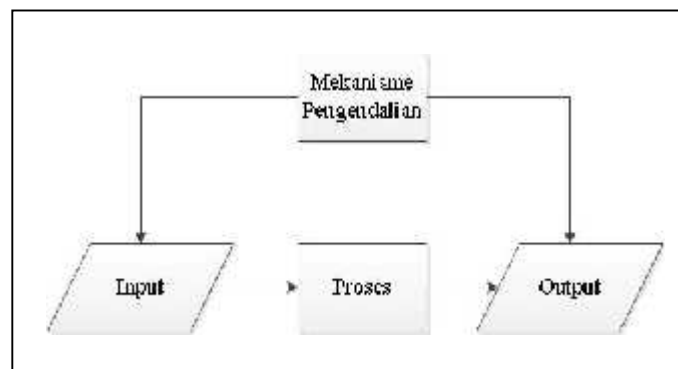
Menurut McLeod yang dikutip oleh Rusdiana dan Irfan (2014), jenis sistem secara umum terdiri atas sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang tidak memiliki sasaran, pengendalian mekanis dan umpan balik. Adapun sistem yang tertutup adalah sebuah sistem yang memiliki sasaran,

pengendalian mekanis dan umpan balik. Secara sederhana, sistem terbuka dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar II.1 Gambaran Sistem Terbuka  
(Sumber: Rusdiana dan Irfan, 2014)

Sedangkan sistem tertutup adalah sistem yang tidak berinteraksi langsung dengan dengan lingkungannya melalui arus sumber daya. Skema sistem tertutup dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar II.2 Gambaran Sistem Tertutup  
(Sumber: Rusdiana dan Irfan, 2014)

### 2.3 Pengertian Informasi

Rusdiana dan Moch Irfan (2014) mengatakan bahwa informasi atau dalam bahasa Inggrisnya adalah *information*, berasal dari kata *informacion* bahasa Perancis. Kata tersebut diambil dari bahasa Latin, yaitu “*informationem*” yang artinya “konsep, ide, garis besar”. Informasi adalah suatu data yang sudah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai bermanfaat. Sedangkan menurut Gordon B. Davis dikutip oleh Rusdiana dan Moch Irfan (2014), informasi dapat mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi dan sebagainya. Sedangkan menurut Samuel Eilon, bahwa informasi adalah sebagai pernyataan yang menjelaskan suatu peristiwa atau suatu objek atau suatu konsep, sedemikian rupa sehingga membantu kita untuk membedakan dari yang lain.

### 2.3.1 Kualitas Informasi

Suatu informasi yang berkualitas mempunyai ciri-ciri, yaitu (Puspitawati dan Anggadini, 2014):

1. Akurat, artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya, jadi informasi bebas dari kesalahan tidak bias ataupun menyesatkan. Akurat dapat diartikan bahwa informasi itu dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat waktu, artinya informasi harus tersedia pada saat informasi tersebut diperlukan. Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, informasi yang sudah usang tidak lagi ada nilainya. Apabila informasi datang terlambat datang sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan. Hal tersebut dapat berakibat fatal bagi perusahaan.
3. Relevan, artinya, informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Informasi yang disampaikan harus dapat bermanfaat bagi pemakainya.
4. Lengkap, artinya informasi yang diberikan harus lengkap secara keseluruhan dalam arti tidak ada hal-hal yang dikurangi dalam hal menyampaikan informasi tersebut.

### 2.4 Pengertian *Enterprise Resource Planning* (ERP)

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

aplikasi ERP yang *open source* contohnya adalah Adempiere, OpenBravo, Opentaps, Odoo dan WebERP (Santosa, 2010).

Sedangkan Rusdiana dan Irfan (2014) mengatakan bahwa *Enterprise Resources Planning* (ERP) adalah suatu perangkat lunak paket dengan aplikasi yang terintegrasi untuk digunakan secara luas dalam organisasi. Perbedaan paket ERP dengan paket-paket komersial lainnya, yaitu modul ERP terintegrasi melalui basis data yang umum dan modul ERP dirancang sesuai dengan proses bisnis yang mengikuti proses rantai nilai atau rantai penyediaan.

1. Aplikasi *Enterprise Resources Planning* (ERP) meliputi:
  - a. Fungsi akuntansi, meliputi modul-modul seperti buku besar, piutang dagang, dan utang dagang
  - b. Fungsi keuangan, meliputi modul-modul analisis portofolio, analisis resiko, dan analisis kredit
  - c. Fungsi sumber daya manusia, meliputi modul-modul rekrutmen, penggajian, dan manajemen personal.
  - d. Fungsi pemasaran, meliputi manajemen relasi pelanggan, pemasukan order, dan pemrosesan order.
  - e. Fungsi logistik, meliputi pembelian, perencanaan produksi, manajemen material, dan manajemen pabrik.
2. Manfaat dan Tujuan Organisasi dalam mengimplementasikan *Enterprise Resources Planning* (ERP), antara lain:
  - a. Menurut Martin et.al dikutip dari buku Sistem Informasi Manajemen oleh Rusdiana dan Moch Irfan (2014) ada dua manfaat *Enterprise Resources Planning* (ERP) yang berhubungan dengan teknologi informasi, yaitu:
    - Manfaat waktu yang lebih cepat, biaya yang relatif lebih murah dan kemampuan dari paket
    - Manfaat arsitektur teknologi informasi yang digunakan dapat menghemat biaya
  - b. Martin et.al membagi dua tujuan organisasi membeli paket *Enterprise Resources Planning* (ERP):

- Untuk menerapkan aktivitas-aktivitas mata rantai, yaitu aktivitas mulai dari logistik bahan mentah, produksi, logistik bahan jadi, penjualan dan pemasaran dan jasa purna jual.
- Untuk mendukung aktivitas bisnis fungsional meliputi proses akuntansi, keuangan, sumber daya manusia, dan fungsi-fungsi lainnya.

Monk dikutip dalam jurnal oleh Kartika, Ambasari dan Wicaksono (2015) *Enterprise Resources Planning (ERP)* adalah sebuah program *software* yang digunakan perusahaan untuk melakukan koordinasi tiap unit bisnis. Dengan menggunakan berbagai piranti manajemen dan satu database utama, program ini sangat membantu manajemen proses bisnis perusahaan. Secara umum sebuah program ERP memiliki aspek sebagai berikut:

- a. Sistem yang terintegrasi dan beroperasi secara *real-time* yang tidak bergantung pada *update* secara teratur.
- b. Satu *database* yang terintegrasi.
- c. Bentuk modul yang konsisten pada setiap bagian sistem.
- d. Instalasi sistem tergolong mudah, selama instalasi dilakukan sesuai dengan langkah yang sudah ditentukan administrator ERP.

## 2.5 Pengertian *Open Source*

Sumber terbuka ([bahasa Inggris: \*open source\*](#)) adalah sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu individu / lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber (*source-code*) yang tersebar dan tersedia bebas (biasanya menggunakan fasilitas komunikasi [internet](#)). Pola pengembangan ini mengambil model ala *bazaar*, sehingga pola *Open Source* ini memiliki ciri bagi komunitasnya yaitu adanya dorongan yang bersumber dari *budaya memberi*, yang artinya ketika suatu komunitas menggunakan sebuah program *Open Source* dan telah menerima sebuah manfaat kemudian akan termotivasi untuk menimbulkan sebuah pertanyaan apa yang bisa pengguna berikan balik kepada orang banyak (Wikipedia, 2018).

## 2.6 Pengertian *Material Requirement Planning (MRP)*

Perencanaan kebutuhan bahan (MRP) adalah suatu konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan produk dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan kebutuhan (Astana, 2007).

Menurut Stevenson (2005), *Material Requirement Planning (MRP)* adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menterjemahkan Jadwal Produksi Induk (*Master Production Schedule*) untuk barang Jadi (produk akhir) menjadi beberapa tahapan kebutuhan sub-assy, komponen dan bahan baku. Dengan demikian dapat kita katakan bahwa MRP adalah suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi dengan menggunakan tenggang waktu sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan dibuat.

Heizer dan Render (2010), MRP adalah model permintaan terkait yang menggunakan daftar kebutuhan bahan, status persediaan, penerimaan yang diperkirakan dan jadwal produksi induk, yang dipakai untuk menentukan kebutuhan material yang akan digunakan.

*Materials Requirement Planning (MRP)* adalah teknik perencanaan dan teknik penjadwalan yang digunakan oleh perusahaan manufaktur sebagai sarana bagaimana setiap pekerja yang terkait melakukan komunikasi perihal aliran material atau barang. Teknik atau metoda MRP menitik beratkan pada perencanaan, karena memang seperti telah disebutkan sebelumnya pada dasarnya MRP adalah teknik perencanaan dan penjadwalan. Teknik ini sebetulnya sangat sederhana yaitu sekedar menggunakan logika matematik untuk merencanakan jumlah barang yang diperlukan dan menjadwalkan kapan barang dimaksud diperlukan.

Suatu sistem pada umumnya terdapat *input* dan *output*. *Input* daripada sistem MRP adalah *Master Production Schedule (MPS)* atau Jadwal Produksi Induk, *Inventory Status File* (Berkas Status Persediaan) dan *Bill of Materials (BOM)* atau Daftar Material sedangkan *output*-nya adalah *Order Release Requirement* (Kebutuhan Material yang akan dipesan), *Order Scheduling* (Jadwal

Pemesanan Material) dan *Planned Order* (Rencana Pesan di masa yang akan datang).

Meskipun sangat sederhana tetapi dari praktek diketahui bahwa justru karena perencanaan dan penjadwalan inilah sering kali suatu proses produksi atau manufaktur itu dapat berhasil atau tidak. Perencanaan dengan MRP adalah tipikal perencanaan dan penjadwalan yang digunakan dalam suatu perusahaan manufaktur mengenai alur barang ke dan melalui proses pembuatan barang jadi. MRP juga suatu teknik atau metoda pengendalian persediaan.

Ada tiga inputan yang dibutuhkan untuk membangun sistem MRP tersebut.

Inputan tersebut adalah :

1. *Master Production Schedule (MPS)* adalah merupakan suatu rencana produksi yang menggambarkan hubungan antara kuantitas setiap jenis produk akhir yang diinginkan dengan waktu penyediaannya. *Master Production Schedule* ini diperoleh dari hasil peramalan kebutuhan melalui tahapan perhitungan perencanaan produksi yang baik.
2. *Bill Of Material (BOM)* merupakan daftar dari semua material, *parts* dan *subassemblies*, serta kuantitas yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit produksi *parent assembly*.
3. Status Persediaan (*Inventory Master File*) adalah keadaan dari setiap komponen atau material yang ada dalam persediaan yang meliputi jumlah persediaan yang dimiliki pada setiap periode, jumlah barang yang sedang dipesan, waktu anjang-ancang.

Ketiga input tersebut membentuk arsip-arsip yang saling berhubungan dengan bagian produksi dan pembelian sehingga dapat menghasilkan informasi terbaru tentang pemesanan, penerimaan, dan pengeluaran komponen dari gudang. Setelah ketiga Inputan tersebut tersedia maka MRP dapat melakukan proses perhitungan MRP yang sesuai dengan kebutuhan produksi. Output dari perhitungan MRP adalah penentuan jumlah masing-masing dari item yang dibutuhkan bersamaan dengan tanggal dibutuhkannya. Informasi ini digunakan untuk merencanakan pelepasan pesanan (*order release*) untuk pembelian dan pembuatan sendiri komponen yang dibutuhkan.

Adapun manfaat dan Tujuan dari *Material Requirement Planning (MRP)* adalah sebagai berikut:

- Manfaat MRP
  1. Peningkatan pelayanan dan kepuasan
  2. Peningkatan pemanfaatan fasilitas dan tenaga kerja
  3. Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik
  4. Tanggapan yang lebih cepat terhadap perubahan dan pergeseran pasar
  5. Tingkat persediaan menurun tanpa mengurangi pelayanan kepada konsumen
- Tujuan MRP
  1. Meminimalkan persediaan. MRP menentukan seberapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan JIP.
  2. Mengurangi resiko karena keterlambatan produksi dan pengiriman. MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlahnya dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan komponen.
  3. Komitmen yang realistis. Dengan MRP, jadwal produksi diharapkan dapat terpenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen pengiriman barang dilakukan secara lebih realistis.
  4. Meningkatkan efisiensi. MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan JIP.

## **2.7 Pengertian Produksi**

Produksi adalah aktivitas fisik untuk mengubah suatu bentuk material menjadi bentuk lain yang lebih bernilai. Kegiatan produksi melibatkan perubahan dan pengolahan berbagai sumber menjadi barang dan jasa untuk dijual. Proses produksi dibuat dengan perencanaan atau perancangan diawal tahapnya sehingga prosesnya dapat sesuai dengan kondisi perusahaan (Fransiska, Saedudin, dan Witjaksono, 2016). Sedangkan menurut Partadireja (1985) produksi adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan atau menambah guna atas suatu

benda, atau segala kegiatan yang ditunjukkan untuk memuaskan orang lain melalui pertukaran. Pada dasarnya produksi dibagi menjadi dua bagian yaitu (Partadireja, 1985):

#### 1. Produksi langsung

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

##### a. Produksi Primer

Yaitu suatu usaha aktivitas produksi yang bisa menghasilkan suatu produk dengan menggunakan bahan langsung dari alam. Misalnya: Pertanian, Perkebunan dan Perikanan.

##### b. Produksi Sekunder

Usaha dengan menggunakan bahan yang sudah diolah untuk kembali diolah lagi menjadi barang yang lebih bermanfaat. Misalnya: Pembuatan mobil, sepeda, baju dan sebagainya.

#### 2. Produksi Tak Langsung

Produksi yang tidak menaikkan nilai penggunaan dan bukan dari alam tetapi memberikan sumbangan jasa yang sangat bermanfaat bagi perusahaan. Misalnya: Pembukuan Akuntan, Ilmuan, Satpam dan sebagainya.

### 2.7.1 Teknik Produksi

Menurut Rosnani (2007) Bagian teknik produksi dari sebuah industri manufaktur akan memiliki 4 (empat) tanggung jawab pokok, yaitu:

1. Memberikan saran dan rekomendasi teknis bagi departemen perancangan produk (R&D) tentang bisa atau mudah tidaknya sebuah rancangan produk pada saat akan diwujudkan. Rancangan produk yang baik adalah yang bisa dengan mudah dibuat (*machine ability*) dengan biaya produksi yang kompetitif.
2. Menetapkan langkah-langkah proses produksi yang diperlukan untuk membuat sebuah produk/komponen. Istilah yang dimaksud ini dibuat dalam sebuah *route sheet* yang berisikan daftar langkah-langkah operasional dan sekaligus menyebutkan mesin atau perkakas yang digunakan.

3. Menetapkan spesifikasi dan rancangan teknis dari perkakas dan alat bantu lainnya yang diperlukan dalam proses produksi.
4. Bertindak sebagai *trouble shooting* bilamana dijumpai adanya penyimpangan yang terjadi selama proses berlangsung atau setelahnya.

### **2.7.2 Kegiatan Produksi**

Kegiatan produksi adalah salah satu bagian dari beberapa kegiatan perusahaan di samping kegiatan personalia, keuangan dan pemasaran. Keempat kegiatan perusahaan tersebut tidak bisa dipisah-pisahkan karena satu kesatuan yang menjadikan perusahaan berhasil maju berkembang. Kegiatan produksi atau fungsi produksi, pelaksanaan maupun pencapaian tujuan bagi produksi menjadi tanggung jawab seorang *manager* produksi. Pada fungsi produksi, seorang *manager* produksi akan menghadapi masalah-masalah yang berkaitan dengan perusahaan secara keseluruhan yang harus diatasinya. Masalah-masalah produksi diantaranya (Handoko, 1984):

1. Perencanaan produksi
2. Perencanaan fasilitas fisik produksi
3. Pengendalian produksi
4. Pemeliharaan persediaan dan kualitas produksi
5. Pemeliharaan peralatan

### **2.8 Pengertian Bahan Baku**

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, *import* atau dari pengolahan sendiri (Mulyadi, 2015). Sedangkan menurut Assauri (2016) pengertian bahan baku meliputi semua bahan yang dipergunakan dalam perusahaan pabrik, kecuali terhadap bahan-bahan yang secara fisik akan digabungkan dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan pabrik tersebut. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan baku merupakan bahan utama didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi.

Bahan baku meliputi semua barang dan bahan yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk proses produksi.

## 2.9 Pengertian *Bill Of Material* (BOM)

Bill of Material (BOM) adalah definisi produk akhir yang terdiri dari daftar item, bahan, atau material yang dibutuhkan untuk merakit, mencampur atau memproduksi produk akhir. Daftar produk dan komponen yang diperlukan disebut daftar material (*bill of materials*, BOM). BOM dibuat sebagai bagian dari proses desain dan kemudian digunakan untuk menentukan barang mana yang harus dibeli dan barang mana yang harus dibuat. BOM disimpan dalam suatu BOM *files*, yaitu basis data yang dibuat oleh suatu BOM *processor*, yang menyusun BOM dalam berbagai format yang dikehendaki perusahaan (Herjanto, 2007).

BOM terdiri dari berbagai bentuk dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan. BOM dibuat sebagai bagian dari proses desain dan digunakan oleh *manufacturing engineer* untuk menentukan item yang harus dibeli dan diproduksi. Perencanaan pengendalian produksi dan persediaan menggunakan BOM yang dihubungkan dengan *master production schedule*, untuk menentukan release item yang dibeli atau diproduksi. BOM yang tradisional memperlihatkan daftar komponen tersebut dalam bentuk struktur produk dan dinyatakan dalam level manufaktur. Dalam bentuk skematik selain dikenal sebagai struktur produk, BOM yang terstruktur dikenal juga sebagai pohon produk. Masing-masing komponen pada BOM di tempatkan dalam level-level yang didasari logika berfikir sebagai berikut:

Level 0:

Sebuah Produk jadi yang tidak digunakan sebagai komponen pembentuk dari produk lain.

Level 1:

Sebuah komponen pembentuk langsung dari produk Level 0. Pada waktu bersamaan komponen ini juga dapat merupakan sebuah produk jadi.

Level 2:

Sebuah komponen pembentuk langsung dari produk dengan Level 1. Sebagaimana level 1, komponen pada level 2 juga dapat digunakan sebagai komponen pembentuk langsung pada level 0 atau sebagai produk jadi.

Level 3 dst:

Untuk selanjutnya, dapat didefinisikan dengan maksud yang sama.

Penggambaran *Bill of Material* dalam bentuk struktur prosduk seperti di atas memang lebih mudah dimenegerti tetapi apabila jumlah dan level komponen sangat banyak maka penggambaran dengan struktru produk menjadi tidak efisien. Oleh karena itu Bill of Material juga digambarkan dalam bentuk tabel.

### 2.9.1 Struktur *Bill of Material* (BOM)

Dalam penyusunan *bill of material* memiliki struktur sebagai dasar dalam penyusunan *bill of material*. Berikut jenis-jenis dari struktur *bill of material* (BOM):

- Struktur Standar  
*Subassemblies* lebih banyak dibandingkan dengan produk akhir dan komponen lebih banyak daripada subassemblies. Hanya sedikit jumlah produk akhir yang dibuat dari komponen-komponen penyusunnya. Produk akhir ini disimpan dalam stok untuk pengiriman. Dimana struktur produk ada tiga tahapan yaitu puncak adalah produk akhir, bagian tengah adalah assemblies dan bagian bawah adalah komponen dan bahan baku.
- Struktur *Modular*  
*Subassemblies/modular* lebih sedikit dibanding produk akhir dan komponen lebih banyak daripada *subassemblies*. Dalam stuktur modular banyak produk akhir yang dibuat dari *subassemblies* yang sama kemudian disimpan untuk *assembly* untuk memenuhi pesanan pelanggan. Dimana memiliki tahapan atau runtutan struktur yang sama seperti struktur standar.
- Struktur *Interved*  
*Subassemblies* lebih sedikit dibanding dengan produk akhir dan jumlah komponen dan bahan baku lebih sedikit dibanding dengan *subassemblies*. Dalam struktur *inverted* banyak produk akhir dibuat dari sejumlah *raw*

*material* yang terbatas berdasarkan pada pesanan pelanggan. Dimana memiliki tahapan atau runtutan struktur yang sama seperti struktur standar dan *modular*.

### **2.9.2 Cara Pembuatan *Bill of Material* (BOM)**

Berikut adalah komponen-komponen atau indikator yang harus diketahui sebelum pembuatan *bill of material*:

- 1) Menentukan tipe atau jenis bill of material yang sesuai dengan produk yang akan di buat.
- 2) Data-data valid yang akan di gunakan sebagai referensi dalam pembentukan bill of material.
- 3) Pahami dan kuasai sistem atau aplikasi yang di gunakan untuk pembuatan bill of material.
- 4) Tentukan penomoran sebagai pengganti kode suatu barang atau gambar, biasanya setiap perusahaan memiliki format khusus dalam penomoran kode barang.
- 5) Pahami dan kuasai struktur level komponen / barang sebelum di bentuk.
- 6) Pahami dan kuasai proses yang terdapat di dalam suatu komponen.
- 7) Tentukan dan identifikasi item / barang sesuai fungsinya.
- 8) Lakukan validasi setelah terbentuk dengan melakukan pengecekan.
- 9) Lakukan pengecekan berkala untuk memastikan *bill of material* benar.

Dalam pembuatan bill of material atau daftar order barang, perlu di ingat bahwa sebelum di lakukan nya pembuatan kita harus pahami terlebih dahulu apa yang akan kita buat, daftar order barang harus sesuai dengan yang di butuhkan. Pembuatan *bill of material* atau daftar order barang dapat di buat dengan cara pembuatan baru atau memodifikasi *bill of material* yang sudah ada. Setiap perusahaan pastinya memiliki sistem yang berbeda satu sama lain, itu disebabkan kebutuhan yang berbeda sesuai kategori perusahaan masing-masing

## 2.10 Pengertian Produk

Berikut ini merupakan pengertian produk menurut para ahli dikutip dari buku Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran oleh Sunyoto (2012):

1. Menurut William J. Stanton ada dua arti mengenai produk yaitu:
  - a. Dalam arti sempit: *a product is a set of tangible physical attributes assenbled in an identifiable form* (Sebuah produk adalah sekelompok atribut fisik nyata yang terakit dalam sebuah bentuk yang dapat diidentifikasi).
  - b. Dalam arti luas: *a product is a set tangible and intangible attributes, including packaging, color, price, quality and brand, plus the service and reputation of the seller* (Sebuah produk adalah sekelompok atribut nyata dan tidak nyata, didalamnya termasuk kemasan, warna, harga, mutu dan merek ditambah dengan pelayanan dan reputasi penjual).
2. Philip Kotler mendefinisikan produk sebagai berikut: *a product is anything that be offered to a market for attention acquisition, use or consumption that might satisfy a want or need* (Sebuah produk adalah sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk diperhatikan, dimiliki, dipakai atau dikonsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan). Produk bisa berupa benda fisik, jasa, orang, tempat, organisasi dan gagasan (ide).
3. Menurut Indriyo Gitosudarmo, produk adalah segala sesuatu yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan manusia ataupun organisasi. Suatu perusahaan seringkali menjual atau memasarkan tidak hanya satu produk saja tetapi bermacam produk yang dipasarkannya.

### 2.10.1 Klasifikasi Produk

Menurut Sunyoto (2012), produk berdasarkan daya tahannya diklarifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Barang yang tahan lama (durable goods) adalah merupakan barang nyata yang biasanya melayani banyak kegunaan, misalnya pakaian, peralatan otomotif, komputer, peralatan bengkel, lemari es dan sebagainya.
2. Barang yang tidak tahan lama

Barang yang tidak tahan lama (*nondurable goods*) adalah merupakan barang nyata yang biasanya dikonsumsi untuk satu atau beberapa kegunaan, misalnya pasta gigi, kuliner, minuman energi, obat generik dan lainnya.

### 3. Jasa

Jasa adalah merupakan kegiatan, manfaat atau kegunaan yang ditawarkan untuk dijual, misalnya bengkel sepeda motor, reparasi komputer dan televisi, laundry, jasa angkutan barang, jasa olah data, rental mobil dan sepeda motor, kursus bahasa asing, kursus program komputer dan lainnya.

Menurut Bruce J. Walker dikutip dari buku Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran oleh Sunyoto (2012), klasifikasi produk dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu produk konsumsi dan produk industri:

1. Produk konsumsi: *Consumer products are intended for use by household consumers for nonbusiness purpose* (produk konsumsi adalah barang yang dipergunakan oleh konsumen akhir atau rumah tangga dengan maksud tidak untuk dibisniskan atau dijual). Klasifikasi produk konsumsi:

a. Barang kebutuhan sehari-hari disebut juga barang-barang kemudahan (*convenience goods*) adalah barang yang pada umumnya seringkali dibeli segera dan memerlukan usaha yang sangat kecil untuk memilikinya atau barang-barang yang pada umumnya sering dan segera dibeli oleh para konsumen, lagi pula tanpa banyak usaha membanding-bandingkannya pada saat membeli. Barang konvenien terbagi menjadi 3 macam, yaitu:

- Barang pokok (*staples goods*) yaitu barang yang dibeli konsumen secara tetap atau barang-barang yang dibeli konsumen untuk keperluan sehari-hari, misal sikat gigi, kecap, pasta gigi, sabun dan sebagainya.
- Barang yang menggugah hati (*impulse goods*) yaitu barang yang dibeli konsumen tanpa perencanaan atau barang-barang yang dibeli tanpa rencana atau tanpa usaha pencarian. Barang-barang ini umumnya tidak dijual disembarang tempat karena para konsumen jarang mencari barang-barang tersebut secara khusus. Misal majalah, koran, permen atau kembang gula didekat pasir.

- Barang darurat (*emergency goods*) yaitu kebutuhan konsumen yang dirasakan sangat mendadak atau barang-barang yang dibeli ketika ada kebutuhan yang mendesak, misal payung, jas hujan, pakaian tebal untuk kehangatan tubuh waktu musim dingin, pemakaian handphone saat ini merupakan kebutuhan yang penting.
- b. Barang belanjaan disebut juga barang toko (*shopping goods*) adalah barang yang dalam proses pembeliannya, dibeli konsumen dengan cara membanding-bandingkan berdasarkan kesesuaian kualitas, harga dan modelnya. Atau dalam pengertian lainnya, barang toko adalah barang-barang yang dalam proses pemilihan dan pembeliannya, konsumen memperbandingkan ciri-ciri produk berdasarkan pada kesesuaian, kualitas, harga dan gaya. Misal pakaian, kursi, sepatu, televisi, handphone, komputer atau laptop.
  - c. Barang khusus (*speciality goods*) adalah yang memiliki ciri unik atau merek khas dimana kelompok konsumen bersedia berusaha lebih keras untuk memiliki atau membelinya, atau barang-barang yang mengandung ciri-ciri unik atau identifikasi merek. Untuk itulah sekelompok pembeli yang lumayan banyak umumnya bersedia melakukan usaha pembelian khusus. Misal mobil Camry, sepeda motor gede (Moge), mobil dan sepeda motor antik, kuno, lukisan kuno, uang logam zaman dulu, mobil Mercedes, dan sebagainya.
  - d. Barang yang tidak dicari (*unsought goods*) disebut juga barang yang tidak menarik (*unsought goods*) adalah barang dimana konsumen atau tidak tahu mengenai barangnya, tetapi pada umumnya tidak berpikir untuk membeli. Dengan definisi lain, barang yang tidak menarik adalah barang-barang yang belum diketahui oleh para konsumen atau sudah diketahui tetapi tidak berpikir untuk membelinya, misal batu nisan, asuransi mobil, asuransi jiwa.
2. Produk industri: *Business goods is too broad to use in developing a marketing programe* (barang industri adalah barang yang begitu luas dipergunakan dalam program pengembangan pemasaran). Klasifikasi barang industri:

- Bahan mentah (*raw materials*) adalah barang yang akan menjadi bahan baku secara fisik untuk memproduksi produk lain (suatu produk). Bahan mentah dibedakan menjadi 2 kelas besar, yaitu:
  - a. Barang hasil alam seperti mineral, tanah, dan barang-barang hasil hutan dan laut
  - b. Barang hasil pertanian seperti gandum, kapas, buah-buahan, sayuran
- Barang bahan baku dan suku cadang pabrik (*fabricating materials and parts*) adalah barang-barang industri yang digunakan untuk suku cadang yang aktual bagi produk akhir, misal balok mesin.
- Barang instalasi (*installations*) adalah barang industri yang dipergunakan pabrik dengan daur hidup yang panjang dan harga yang mahal. Misal mesin diesel.
- Peralatan tambahan (*accessory equipment*) adalah barang yang digunakan sebagai pembantu pelaksanaan tugas operasi industri perusahaan dan tidak menjadi bagi produk yang dibuat. Misal mesin hitung dipakai supermarket. Perbekalan operasional (*operating supplies*) adalah barang kebutuhan sehari-hari (*convenience goods*) bagi sektor industri, misal alat kantor.

### 2.11 *System Development Life Cycle (SDLC)*

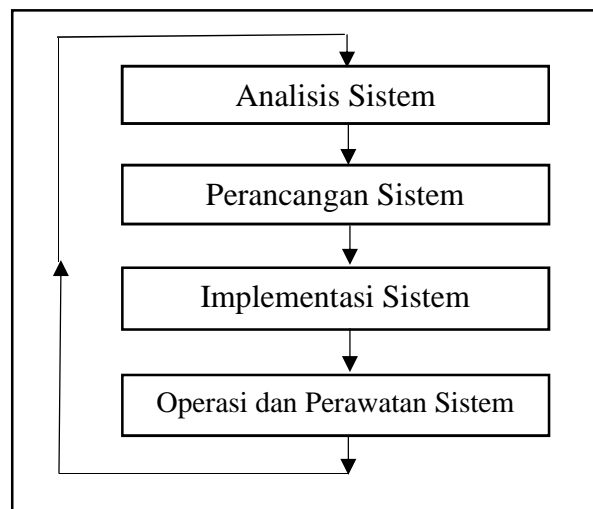
Menurut Azhar Susanto (2017) *System Development Life Cycle* adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan analisis sistem informasi dan programmer dalam membangun sistem informasi. SDLC juga merupakan alat untuk manajemen proyek yang bisa digunakan untuk merencanakan, memutuskan dan mengontrol proses pengembangan sistem informasi. Metode SDLC ini seringkali dinamakan juga sebagai proses pemecahan masalah, yang langkah-langkahnya meliputi:

1. Melakukan survei dan menilai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi
2. Mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang sedang berjalan
3. Menentukan permintaan pemakai sistem
4. Memilih solusi atau pemecahan masalah yang paling baik

5. Menentukan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer
6. Merancang sistem informasi baru
7. Membangun sistem informasi baru
8. Mengomunikasikan dan mengimplementasikan sistem informasi baru
9. Memelihara dan melakukan perbaikan/peningkatan sistem informasi baru bila diperlukan.

Menurut Hartono dikutip dari buku Analisis dan Perancangan Sistem oleh Mujilan (2013), metode siklus hidup pengembangan sistem (*system development life cycle / SDLC*) memiliki beberapa tahapan. Disebut siklus karena pengembangan sistem selanjutnya dapat dimulai lagi dari awal tahap sampai dengan tahap akhir. Tahapan-tahapan tersebut dapat meliputi pula sub-sub kegiatan, yaitu:

1. Analisis Sistem
  - a. Studi pendahuluan
  - b. Studi kelayakan
  - c. Mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pemakai
  - d. Memahami sistem yang ada
2. Perancangan sistem
  - a. Perancangan awal
  - b. Perancangan rinci
3. Implementasi sistem
4. Operasi dan Perawatan sistem



Gambar II.3 Tahapan SDLC  
(Sumber: Mujilan, 2013)

### 2.12 Metode *Prototyping*

Dalam metode *prototyping* dilakukan tahap analisis, desain, dan implementasi secara bersamaan untuk mengembangkan versi sederhana dari sistem yang diusulkan dan berikan kepada pengguna untuk evaluasi dan umpan balik. Sistem prototipe adalah versi "cepat dan kotor" dari sistem dan menyediakan fitur minimal. Setelah mendapatkan reaksi dan komentar dari para pengguna, pengembang melakukan analisa kembali, desain ulang, dan implementasi ulang *prototyping* kedua yang mampu mengoreksi kekurangan dan menambahkan lebih banyak fitur dari *prototype* sebelumnya. *Prototype* sangat cepat menyediakan sistem bagi pengguna untuk mengevaluasi dan meyakinkan pengguna bahwa kemajuan sedang dibuat. Pendekatannya sangat berguna ketika pengguna mengalami kesulitan mengekspresikan persyaratan untuk sistem.

Tahapan – tahapan dalam metode *prototyping*:

#### 1. Fase Perencanaan (*Planning*)

Dalam tahap ini, pengembang menentukan aspek-aspek perangkat lunak yang akan dibuat, yaitu meliputi konten dan alur kerja perangkat lunak.

#### 2. Fase Analisis (*Analysis*)

Dalam fase ini akan menentukan kebutuhan data, proses data dan informasi. Tahap analisis menjawab pertanyaan tentang siapa yang menggunakan sistem,

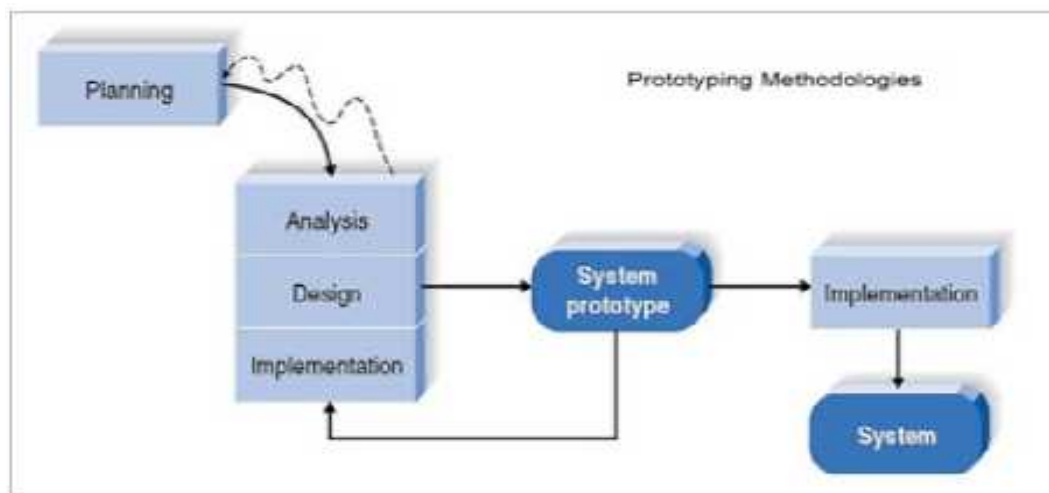
sistem apa yang akan dilakukan, di mana dan kapan sistem tersebut akan digunakan.

### 3. Fase Desain (*Design*)

Pada fase ini akan diputuskan bagaimana sistem akan beroperasi, dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur jaringan, antarmuka pengguna, formulir, dan laporan yang akan digunakan, dan program khusus, *database*, dan file yang akan diperlukan. Adapun pembangunan sistem dilakukan sesuai dengan perancangan sistem yang dibuat berdasarkan analisis kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, hasil perancangan direalisasikan dalam bentuk media perangkat lunak yang siap diimplementasikan lingkungan kerja.

### 4. Fase Implementasi (*Implementation*)

Fase implementasi akan menunjukkan bagaimana sistem akan dikembangkan dan diuji untuk mengetahui apakah sistem dapat bekerja dengan sistem yang telah ditentukan. Fase ini adalah fase paling panjang diantara fase-fase lainnya dalam proses pengembangan.



Gambar II.4 Tahap-tahap *Prototype*  
(Sumber: Dennis, 2010)

## 2.13 *System Requirement*

*System requirement* 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 requirement* dibagi menjadi dua kategori yaitu:

1. *Functional requirements* atau kebutuhan fungsional.

*Functional requirements* 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 requirements* menggambarkan *system requirement* secara detail seperti *input*, *output*, dan pengecualian yang berlaku. Contoh: Sistem mampu menginput dan menampilkan data *customer*, data PO *customer*.

2. *Non-functional requirements* atau kebutuhan non fungsional

*Non-functional requirements* secara umum berisi batasan-batasan pada pelayanan atau fungsi yang disediakan oleh sistem. Termasuk didalamnya adalah batasan waktu, batasan waktu 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 divisi *marketing* dapat melakukan semua kegiatan pada sistem sementara hak akses untuk kepala divisi *marketing* hanya dapat bisa mengontrol dan melihat kegiatan tersebut.

#### 2.14 *Flowchart*

Di dalam pemrograman dikenal dengan diagram alir atau *flowchart* yang digunakan untuk membantu analis dan programmer untuk memecahkan masalah dalam pemrograman. *Flowchart* adalah gambar secara grafik yang terdiri dari simbol-simbol algoritma dalam suatu program yang menyatakan arah dari alur program. Diagram alir merupakan dasar dari pemrograman, mulai dari pemrograman bahasa tingkat rendah sampai bahasa pemrograman tingkat tinggi. Pemrograman fungsional ataupun pemrograman berbasis objek, semuanya menggunakan diagram alir dalam analisis pembuatan desain ([ndoware.com/diagram-alir-flowchart](http://ndoware.com/diagram-alir-flowchart), 2017).

*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan

programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. (Fathansyah, 2015).

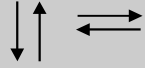


*Flowchart* menggunakan simbol untuk menggambarkan urutan suatu proses termasuk proses pengolahan data. *Flowchart* sering digunakan untuk menggambarkan algoritma suatu aplikasi, urutan proses, prosedur maupun aliran kerja. Secara umum simbol *flowchart* dikelompokkan mejadi empat, yaitu keluaran dan masukan, pengolahan, penyimpanan dan simbol lainnya (Sarosa, 2017).

Simbol-simbol *flowchart* yang digunakan merupakan simbol-simbol *flowchart* standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO. Berikut simbol-simbol standar yang digunakan untuk menggambarkan diagram alir sesuai kegunaan simbol (Fathansyah, 2015):

#### 1. *Flow Direction Symbols*

Simbol yang dipakai untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol lainnya atau disebut juga *connecting line*. Tabel II.1 menjelaskan tentang simbol-simbol penghubung dalam menggambarkan diagram alir.

Tabel II.1 *Flow Direction Symbols*


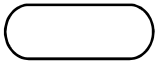

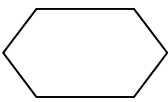


Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Arus/Flow</i>	Penghubung antara prosedur/proses.
	<i>Connector</i>	Simbol keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang sama.
	<i>Off-line Connector</i>	Simbol keluar/masuk prosedur atau proses dalam lembar/halaman yang lain.

(Sumber: Fathansyah, 2015)

#### 2. Simbol Proses

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu prosedur. Tabel II.2 menjelaskan tentang simbol-simbol proses dalam menggambarkan diagram alir.

Tabel II.2 Simbol Proses





Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Process</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan komputer.
	Terminator	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program
	Manual Input	Simbol untuk pemasukan data secara manual <i>on-line</i> keyboard.
	<i>Preparation</i>	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i> .
	Arsip sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen.
	Arsip permanen	Simbol ini menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi.

(Sumber: Fathansyah, 2015)

### 3. Simbol *Input* dan *Output*

Simbol yang dipakai untuk menyatakan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*. Tabel II.3 menjelaskan tentang simbol-simbol *input* dan *output* dalam menggambarkan diagram alir.

Tabel II.3 Simbol *Input* dan *Output*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
	<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak di kertas.
	Dokumen Rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya.
	<i>Disk and On-line Storage</i>	Simbol untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i> .

(Sumber: Fathansyah, 2015)

## 2.15 *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. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. 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 Dennis (2010), diagram-diagram yang ada dalam UML terbagi menjadi dua bagian utama yaitu, *Structure Diagram* dan *Behavior Diagram*. *Structure Diagram* biasanya digunakan untuk mepresentasikan 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 dari jenis diagram yang ada dan fungsi-fungsinya:

### 1. *Structure Diagram*

*Structure Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.4 berikut:

Tabel II.4 *Structure Diagram*

<b>Nama Diagram</b>	<b>Fungsi</b>
<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 tingkat konstruksi yang lebih tinggi.
<i>Deployment Diagram</i>	Menampilkan arsitektur fisik dari suatu sistem. Bisa juga digunakan untuk menunjukkan komponen <i>software</i> yang sedang dijadikan arsitektur fisik suatu sistem.

Tabel II.4 *Structure Diagram* (Lanjutan)

<b>Nama Diagram</b>	<b>Fungsi</b>
<i>Component Diagram</i>	Menggambarkan hubungan fisik di antara komponen-komponen <i>software</i> .
<i>Composite Diagram</i>	Menggambarkan struktur internal dari suatu <i>class</i> dan hubungan di antara bagian-bagian dari suatu <i>class</i> .

(Sumber: Dennis, 2010)

## 2. *Behavior Diagram*

*Behavior Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.5 berikut:

Tabel II.5 *Behavior Diagram*







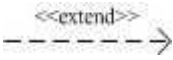
<b>Nama Diagram</b>	<b>Fungsi</b>
<i>Activity Diagram</i>	Menggambarkan proses bisnis masing-masing <i>class</i> .
<i>Sequence Diagram</i>	Memodelkan kebiasaan dari objek-objek dalam suatu <i>use case</i> . Fokus dalam aktivitas berdasarkan urutan waktu
<i>Communication Diagram</i>	Memodelkan kebiasaan 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 di antara suatu set dari objek-objek dan perubahan keadaan selama perjalanan waktu.
<i>Use Case Diagram</i>	Menangkap kebutuhan bisnis untuk sistem dan untuk menggambarkan interaksi di antara sistem dan lingkungannya.
<i>Behavioral State Machine Diagram</i>	Memeriksa kebiasaan dari suatu <i>class</i> .
<i>Protocol State Machine Diagram</i>	Menggambarkan ketergantungan di antara perbedaan-perbedaan <i>interface</i> dari suatu <i>class</i> .

(Sumber: Dennis, 2010)

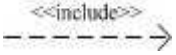
### 2.15.1 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* 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. *Use Case Diagram* menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*, yaitu proses yang dilakukan oleh sistem dalam melayani *user* yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel II.6 berikut:

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Use Case</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merepresentasikan bagian utama dari sistem secara fungsional.</li> <li>• Diletakkan di dalam <i>system boundary</i>.</li> <li>• Dilabelkan dengan frasa kata kerja deskriptif.</li> </ul>
 	<i>Actor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seseorang atau sistem yang mendapatkan keuntungan dari sistem.</li> <li>• Diletakkan di luar batas sistem.</li> </ul>
	<i>System Boundary</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nama dari sistem.</li> <li>• Merepresentasikan ruang lingkup sistem.</li> </ul>
	<i>Association</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan suatu aktor dengan <i>use case</i>.</li> </ul>
	<i>Generalization</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya.</li> </ul>
	<i>Extend</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ini.</li> </ul>

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Use Case Diagram* (lanjutan)

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Include</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.</li> </ul>

(Sumber: Dennis, 2010)

### 2.15.2 *Use Case Description*

*Use Case Description* merupakan deskripsi yang mencatat mengenai detail pemrosesan dari suatu *use case* (Satzingeretal, 2010). *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.

#### 2.15.3 *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. (Dennis,2010)

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:


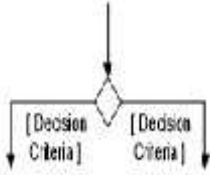
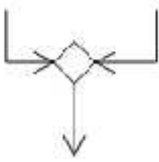


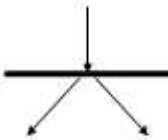
- Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan
- Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan
- Rancangan pengujian dimana setiap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

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *Activity Diagram*:

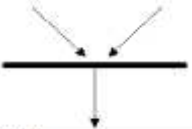
Tabel II.7 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p><i>Initial Node</i></p> 	Merupakan tanda awal dari sebuah aktifitas.
2.	<p><i>Activity</i></p> 	Merupakan sebuah gambaran aktifitas yang terjadi

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

No.	Simbol	Deskripsi
3.	<p data-bbox="512 443 754 477"><i>Final-Activity Node</i></p> 	<p data-bbox="842 443 1353 573">Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.</p>
4.	<p data-bbox="544 645 722 678"><i>Decision Node</i></p> 	<p data-bbox="842 645 1353 931">Alur logika ini merupakan pilihan atas jalur aktivitas yang bernilai "True" dan "False", dan hanya salah satu dari jalur tersebut yang akan dipilih sesuai dengan syarat/kriteria pada <i>Decision node</i> yang telah ditentukan</p>
5.	<p data-bbox="555 1010 707 1043"><i>Merge Node</i></p> 	<p data-bbox="842 1010 1353 1144"><i>Merge node</i> digunakan untuk menyatukan / menutup alur logika yang sebelumnya dibentuk oleh <i>Decision node</i>.</p>
6.	<p data-bbox="571 1276 691 1310"><i>Swimlane</i></p> 	<p data-bbox="842 1276 1353 1411">Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>
7.	<p data-bbox="555 1478 707 1512"><i>Control flow</i></p> 	<p data-bbox="842 1529 1185 1563">Menunjukkan urutan eksekusi</p>
8.	<p data-bbox="603 1680 659 1713"><i>Fork</i></p> 	<p data-bbox="842 1680 1353 1917">Fork node 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.</p>

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Activity Diagram* (lanjutan)

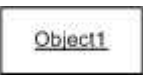



No.	Simbol	Deskripsi
9.		Join node digunakan untuk menyatukan / menutup aktivitas yang berjalan paralel yang sebelumnya dibentuk oleh Fork node

(Sumber: Dennis, 2010)


#### 2.15.4 *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* adalah salah satu dari dua jenis diagram interaksi. Mereka menggambarkan benda-benda yang berpartisipasi dalam kasus penggunaan dan pesan yang melewati antara mereka dari waktu ke waktu untuk satu *use case*. Sebuah *Sequence Diagram* adalah model dinamis yang menunjukkan urutan eksplisit pesan yang lewat di antara objek dalam interaksi yang didefinisikan. Karena urutan diagram menekankan pemesanan berbasis waktu kegiatan yang terjadi di antara set benda, mereka sangat membantu untuk memahami spesifikasi *real time* dan kompleks menggunakan kasus (Dennis, 2010). Simbol-simbol *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.8 berikut:

Tabel II.8 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Object</i>	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan yang ditempatkan di atas diagram.
	<i>Actor</i>	Orang atau sistem yang berasal dari manfaat dan eksternal ke sistem yang berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan.
	<i>Lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
	<i>Execution Occurrence</i>	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.

Tabel II.8 Simbol-Simbol *Sequence Diagram* (Lanjutan)

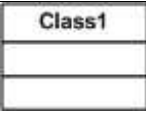
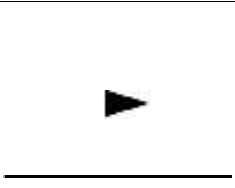
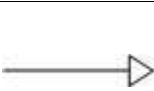
Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Message</i>	Pesan yang menggambarkan komunikasi yang terjadi antar objek.
X	<i>Object Destruction</i>	Ditempatkan pada akhir dari suatu <i>object lifeline</i> untuk menunjukkan bahwa itu akan keluar dari eksistensi.

(Sumber: Dennis, 2010)

### 2.15.5 Class Diagram

*Class Diagram* merupakan salah satu diagram dalam konsep *Unified Modelling Language* (UML) yang menjelaskan mengenai berbagai jenis objek yang terdapat dalam sistem beserta beberapa hubungan antar objek tersebut. Sebuah *class* merupakan deskripsi dari sekumpulan objek yang memiliki properti (*attribute*), operasi (*method*), relasi (*association*), dan tingkah laku (*behavior*) yang sama. Sebuah *class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi) (Dennis, 2010). Simbol-simbol *Class Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.9 berikut:

Tabel II.9 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Class</i>	Digunakan sebagai <i>template</i> dari kumpulan objek.
	<i>Association</i>	Hubungan statis antar <i>class</i> yang direpresentasikan dengan kata kerja. Menggambarkan <i>class</i> yang memiliki atribut berupa <i>class</i> lain, atau <i>class</i> yang harus mengetahui eksistensi <i>class</i> lain.
	<i>Generalization</i>	Merupakan sebuah <i>taxonomic relationship</i> antara <i>class</i> yang lebih umum dengan <i>class</i> yang lebih khusus.
	<i>Aggregation</i>	Menggambarkan suatu <i>class</i> terdiri dari <i>class</i> lain atau suatu <i>class</i> adalah bagian dari <i>class</i> lain.

Tabel II.9 Simbol-Simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

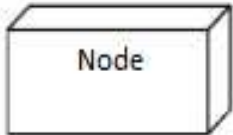
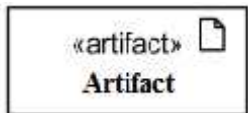
Simbol		Nama	Deskripsi
1	0..1	<i>Multiplicity</i>	Merupakan gambaran dari sejumlah objek pada suatu <i>class</i> yang terlibat dalam asosiasi dengan sejumlah objek pada <i>class</i> yang lainnya.
(0..*)	2..4		
1..*	2, 4..6, 8		
*			

(Sumber: Dennis, 2010)

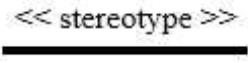
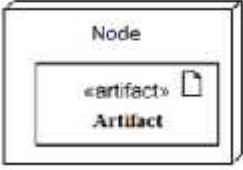
### 2.15.6 *Deployment Diagram*

*Deployment diagram* digunakan untuk mewakili hubungan antara komponen-komponen *hardware* yang digunakan dalam infrastruktur fisik sistem informasi. Misalnya, ketika mengarang suatu sistem informasi terdistribusi yang akan menggunakan jaringan luas, *deployment diagram* dapat digunakan untuk menunjukkan hubungan komunikasi antara node yang berbeda dalam jaringan. *Deployment diagram* juga dapat digunakan untuk mewakili komponen-komponen *software* dan cara *software* ditempatkan pada arsitektur fisik atau infrastruktur sistem informasi. Dalam hal ini, *deployment diagram* juga dapat digunakan untuk mewakili komponen-komponen *software* dan cara *software* ditempatkan pada arsitektur fisik atau infrastruktur sistem informasi. Dalam hal ini, *deployment diagram* mewakili lingkungan pembuatan *software* (Dennis, 2012). Simbol-simbol *Deployment Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.10 berikut:

Tabel II.10 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Node</i>	Untuk menggambarkan sumber daya komputasi dalam sebuah sistem (misalnya, computer klien, <i>server</i> , jaringan yang terpisah, atau individu perangkat jaringan).
2		<i>Artifact</i>	Untuk menggambarkan spesifikasi dari <i>software</i> atau <i>database</i> , misalnya <i>file</i> sumber, tabel <i>database</i> , <i>executable file</i> .

Tabel II.10 Simbol-simbol *Deployment Diagram* (Lanjutan)

No	Simbol	Nama	Deskripsi
3		<i>Communication Path</i>	Untuk menggambarkan hubungan antara dua node untuk bertukar pesan.
4		<i>Node with a Deployed Artifact</i>	Untuk menggambarkan <i>artifact</i> yang ditempatkan pada node fisik. Mendukung pemodelan distribusi perangkat lunak melalui jaringan.

(Sumber: Dennis, 2012)

### 2.16 Database

Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, 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 (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

### 2.17 Entity Relationship Diagram (ERD)

Mujilan (2013) mengatakan bahwa E-R diagram dikenalkan oleh Chen (1976) yang ia sebut sebagai *entity-relationship model*. E-R model menggunakan

teknik diagram khusus sebagai peralatan dalam mendisain *database*. Pada saat itu terdapat tiga model utama yang digunakan untuk menggambarkan data logik yaitu: *the network model*, *the relational model*, dan *the entity set model*. E-R model dimaksudkan untuk menanggapi kelebihan dan kelemahan dari ketiga model tersebut. Diharapkan E-R model mampu menjabarkan keadaan senyatanya yang terjadi di dalam kepentingan penjelasan entitas dan hubungannya.

Sedangkan menurut Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analys* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain *database* relational yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan.

Jenis-jenis atribut pada ERD (Brady dan Loonam, 2010) yaitu:

1. *Identifier (Key)*

Digunakan untuk menentukan suatu entitas secara unik (primary key)

2. *Descriptor (nonKey attribute)*

Digunakan untuk menspesifikasian karakteristik dari suatu entitas yang tidak unik.

Relasi adalah hubungan beberapa entitas sedangkan kardinalitas menyatakan jumlah himpunan relasi antar entitas. Berikut ini merupakan maam-macam dari kardinalitas (Brady dan Loonam, 2010) yaitu:

1. *One-to-One*

Menyatakan hubungan sebuah entitas A dengan entitas B paling banyak satu jenis hubungan. Contoh, relasi pegawai dan departemen dimana setiap pegawai hanya bekerja pada 1 departemen.

2. *One-to-Many*

Menyatakan hubungan sebuah entitas A dengan entitas B sebanyak lebih dari satu jenis hubungan. Contoh, 1 departemen memiliki banyak pegawai.







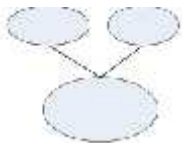
3. *Many-to-Many*

Menyatakan sebuah hubungan entitas A dan entitas B memiliki lebih dari satu jenis hubungan begitu pula sebaliknya. Contoh, setiap 1 mahasiswa dapat

mengambil banyak mata kuliah dan setiap 1 mata kuliah dapat diikuti oleh banyak mahasiswa.

Simbol-simbol ERD dapat dilihat pada Tabel II.11 berikut:

Tabel II.11 Simbol-Simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol/Notasi	Nama
	<i>Entity</i>
	<i>Weak Entity</i>
	<i>Relationship</i>
	<i>Identifying Relationship</i>
	Atribut
	Atribut <i>Primary Key</i>
	Atribut <i>Composite</i>

(Sumber: Mujilan, 2013)

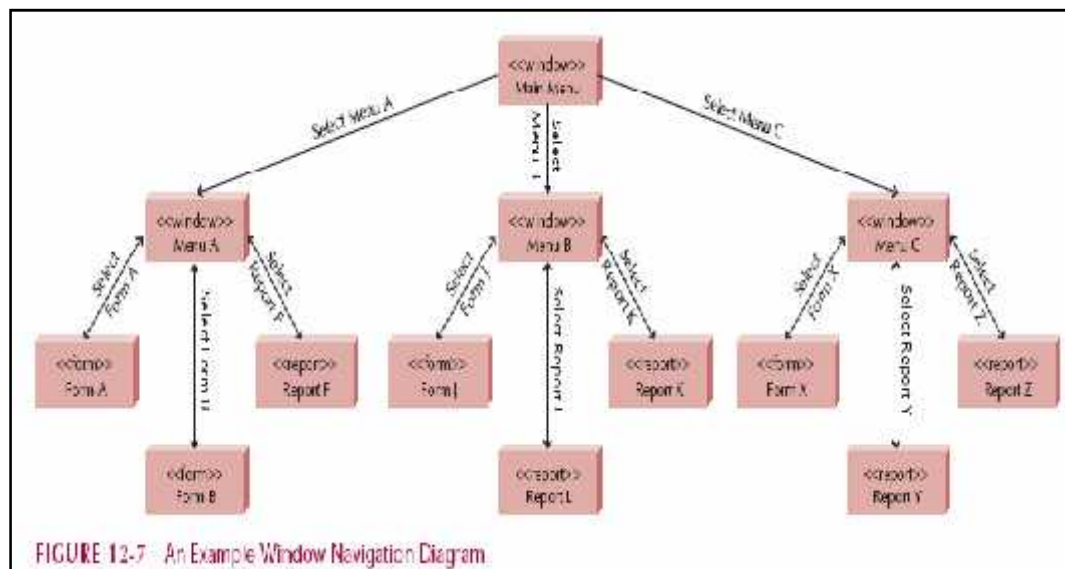
## 2.18 *Window Navigation Diagram (WND)*

Menurut Dennis et.al (2015), desain struktur navigasi mendefinisikan komponen dasar antarmuka dan bagaimana mereka bekerja sama untuk menyediakan fungsionalitas kepada pengguna. *Windows Navigation Diagram (WND)* digunakan untuk menunjukkan bagaimana semua layar, bentuk, dan laporan yang digunakan oleh sistem terkait dan bagaimana pengguna berpindah dari satu ke lainnya. Kebanyakan sistem memiliki beberapa WND's, satu untuk setiap bagian utama dari sistem.

WND sangat mirip dengan *state machine*, karena keduanya memodelkan perubahan status. Mesin. Keadaannya biasanya membuat model perubahan dari suatu objek, sedangkan keadaan model perubahan lainnya yaitu di antarmuka pengguna. Di WND setiap status antarmuka pengguna direpresentasikan sebagai kotak. Kotak biasanya sesuai dengan komponen antarmuka pengguna, seperti jendela, *form*, tombol, atau laporan.

Transisi dimodelkan sebagai panah berkepala tunggal atau berkepala dua. Panah berkepala satu menunjukkan bahwa kembali ke keadaan panggilan tidak diperlukan, sedangkan panah berkepala dua menunjukkan pengembalian yang diminta. Item terakhir yang akan dijelaskan dalam WND adalah *stereotype*-nya. *Stereotype* dimodelkan sebagai item teks yang dilampirkan dalam *guillemet* atau kurung sudut (`<< >>`). *Stereotype* mewakili jenis komponen antarmuka pengguna dari kotak pada diagram.

Struktur navigasi dasar antarmuka mengikuti struktur dasar dari proses bisnis itu sendiri, sebagaimana didefinisikan dalam kasus penggunaan dan model perilaku. Analisis dimulai dengan kasus-kasus penggunaan esensial dan mengembangkan aliran mendasar dari kontrol sistem ketika bergerak dari objek ke objek. Analisis kemudian memeriksa skenario penggunaan untuk melihat seberapa baik dari WND.



Gambar II.5 Contoh WND  
(Sumber: Dennis et.al, 2015)

## 2.19 Odoo

OpenERP (dulu bernama TinyERP, sekarang bernama Odoo) adalah software ERP (Enterprise Resource Planning) bersifat open source yang dikembangkan oleh Fabian Pinckaers pada tahun 2005. Menurut Pinckaers, OpenERP merupakan sistem terintegrasi yang memungkinkan perusahaan memilih sendiri fungsi-fungsi yang telah disediakan. Seperti kebanyakan software bersifat open source, aksesibilitas, fleksibilitas, dan kesederhanaan merupakan hal yang paling penting dalam mengembangkan OpenERP. OpenERP ditunjukkan tidak hanya untuk perusahaan dengan skala besar tapi juga untuk perusahaan dengan skala kecil dan menengah (Kartika, Ambarsari dan Wicaksono, 2015).

Odoo adalah perangkat lunak manajemen *software all-in-one* yang menawarkan berbagai aplikasi bisnis yang membentuk rangkaian aplikasi lengkap untuk manajemen perusahaan yang menargetkan dari semua tingkat perusahaan. Odoo adalah perangkat lunak bisnis *all-in-one* yang meliputi CRM, *Website/e-Commerce*, penagihan, akuntansi, manufaktur, manajemen gudang, proyek, dan persediaan.

Odoo menawarkan dua versi terpisah yaitu versi Odoo *Community* dan Odoo *Enterprise*. Versi komunitas adalah versi *open source* sementara versi *Enterprise* yaitu edisi yang dilengkapi fitur dan layanan komersial. Kode Sumber untuk kerangka kerja *OpenObject* dan modul inti ERP (*enterprise resource planning*) ini dikuratori oleh Odoo S.A yang berbasis di Belgia. Odoo adalah sistem ERP open source yang paling populer ([wikipedia.org/wiki/Odoo](http://wikipedia.org/wiki/Odoo), 2018).

### 2.19.1 Modul Odoo

Saat pertama kali menginstal Odoo, modul-modulnya belum lengkap, sehingga diperlukan untuk meng*upgrade* modul-modul tersebut. Berikut penjelasan mengenai modul-modul utama yang digunakan dalam Odoo:

#### 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 dan margins proyek, *product* dan *partners*, dan mudah untuk menjalankannya. Diintegrasikan dengan *accounting* untuk transaksi secara otomatis, diintegrasikan dengan *human resource management* untuk mendapatkan ketersediaan *resources*.

**b. Warehouse Management**

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

**2. Accounting dan Finance**

**a. Accounting**

Odoo menyediakan modul *accounting* yang terintegrasi dengan *financial accounting*, *analytic accounting*, *Taxes management*, *budgets* dan *assets*. Odoo memiliki lebih dari 50 modul tambahan dalam *accounting* seperti

*electronic bank transfer, assets management, invoicing, analitic control, dan statement management.*

## 2.20 Python

Menurut Tim Jubilee Digital (2017) Python adalah bahasa pemrograman interpretatif yang dianggap mudah dipelajari serta berfokus pada keterbacaan kode. Dengan kata lain, python diklaim sebagai bahasa pemrograman yang memiliki kode-kode pemrograman yang sangat jelas, lengkap dan mudah untuk dipahami. Python secara umum berbentuk keperluan pengembangan berorientasi objek, pemrograman imperatif dan pemrograman fungsional. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan diberbagai platform sistem operasi.

## 2.21 PostgreSQL

PostgreSQL atau sering disebut Postgres merupakan database server yang memiliki lisensi GPL (*General Public Licence*). SQL di Postgres tidak seperti pada RDBMS (*Relational Database Management System*). PostgreSQL adalah *Object Relational Database Management System (ORDBMS)* yang bersifat *open source*, sehingga Postgres memiliki kekuatan besar yakni *source code* dan arsitektur yang luwes. Postgres mendukung bahasa SQL92 dan SQL99 dimana bahasa tersebut didukung oleh banyak antar muka ke berbagai bahasa pemrograman seperti C++, Java, Perl, PHP, Python dan Tcl (Kusumawati, 2015).

### 2.21.1 Tipe Data PostgreSQL

Tipe data yang ada pada *database* PostgreSQL adalah:

#### 1. Jenis *Numeric*

Jenis data numerik dapat dilihat pada tabel II.12 berikut ini:

Tabel II.12 Tipe Data Jenis *Numeric* pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Smallint</i>	<i>2 bytes</i>	<i>Small-range integer</i>	<i>-32.768 to 32.767</i>

Tabel II.12 Tipe Data Jenis *Numeric* pada PostgreSQL (lanjutan)

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Integer</i>	4 bytes	Typical choice for integer	-2147463648 to 2147463647
<i>Bigint</i>	8 bytes	Large-range integer	-9223372036854775808 to 9223372036854775807
<i>Smallserial</i>	2 bytes	Small autoincrementing integer	1 to 32767
<i>Serial</i>	4 bytes	Autoincrementing integer	1 to 2147483647
<i>Real</i>	4 bytes	Variable-precision, inexact	6 decimal digits precision
<i>Double precision</i>	8 bytes	Variable-precision, inexact	15 decimal digits precision

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

## 2. Jenis Data Biner (*Binary Data Types*)

Jenis data biner dapat dilihat pada tabel II.13 berikut ini:

Tabel II.13 Tipe Data Jenis Data Biner pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Bytea</i>	1 or 4 bytes plus the actual binary string	Variable-length binary string	

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

## 3. Jenis Mata Uang (*Monetary Types*)

Jenis data mata uang dapat dilihat pada tabel II.14 berikut ini:

Tabel II.14 Tipe Data Jenis Mata Uang pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Money</i>	8 bytes	Currency amount	-9223372036547758,08 To +9223372036547758,07

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

#### 4. Jenis Karakter (*Character Types*)

Jenis data karakter dapat dilihat pada tabel II.15 berikut ini:

Tabel II.15 Tipe Data Jenis Karakter pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Character (n), char (n)</i>		<i>Fixed-length, blank padded</i>	
<i>Character varying (m), varchar (n)</i>		<i>Variable-length with limit</i>	
<i>Text</i>		<i>Variable unlimited length</i>	

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

#### 5. Jenis Data Boolean (*Boolean Data Types*)

Jenis data boolean dapat dilihat pada tabel II.16 berikut ini:

Tabel II.16 Tipe Data Jenis Data Boolean pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
Boolean	1 byte	State of true or false	

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

#### 6. Jenis Data Tipe Geometri (*Geometric Types*)

Jenis data geometri dapat dilihat pada tabel II.17 berikut ini:

Tabel II.17 Tipe Data Jenis Data Geometri pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Point</i>	16 bytes	<i>Point on a plane</i>	(x,y)
<i>Line</i>	32 bytes	<i>Infinite line (not fully implemented)</i>	((x1,y1), (x2,y2))
<i>Lseg</i>	32 bytes	<i>Finite line segment</i>	((x1,y1), (x2,y2))
<i>Box</i>	32 bytes	<i>Rectangular box</i>	((x1,y1), (x2,y2))
<i>Path</i>	16+16n bytes	<i>Close path (similar to polygon)</i>	((x1,y1),.....)
<i>Path</i>	16+16n bytes	<i>Open path</i>	[(x1,y1),.....]

Tabel II.17 Tipe Data Jenis Data Geometri pada PostgreSQL (Lanjutan)

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
<i>Polygon</i>	40+16n bytes	<i>Polygon (similar to closed path)</i>	((x1,y1),....)
<i>Circle</i>	24 bytes	<i>Circle</i>	<(x,y),r> ( <i>center point and radius</i> )

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

## 7. Tanggal/Waktu (*Dates/Time Types*)

Jenis data tanggal/waktu dapat dilihat pada tabel II.18 berikut ini:

Tabel II.18 Tipe Data Tanggal/Waktu pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Low Value</i>	<i>High Value</i>	<i>Resolution</i>
<i>Date</i>	4 bytes	<i>Date (no time of day)</i>	4713 BC	5874897 AD	1 day
<i>Time</i> [(p)] [without time zone]	8 bytes	<i>Time of day (no date)</i>	00:00:00	24:00:00	1 microsecond / 14 digits
<i>Timestamp</i> [(p)] [without time zone]	8 bytes	<i>Both date and time (no time zone)</i>	4713 BC	294276 AC	1 microsecond / 14 digits
<i>Time</i> [(p)] with time zone	12 bytes	<i>Time of day only, with time zone</i>	00:00:00 00 +1459	24:00:00 - 1459	1 microsecond / 14 digits
<i>Timestamp</i> [(p)] with time zone	8 bytes	<i>Both date and time with time zone</i>	4713 BC	294276 AC	1 microsecond / 14 digits
<i>Interval</i> [fields] [(p)]	16 bytes	<i>Time interval</i>	- 17800 0000 years	17800000 0 years	1 microsecond / 14 digits

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

## 8. Jenis Data Alamat Jaringan (*Network Address Types*)

Jenis data alamat jaringan dapat dilihat pada tabel II.19 berikut ini:

Tabel II. 19 Tipe Data Alamat Jaringan pada PostgreSQL

<i>Name</i>	<i>Storage Size</i>	<i>Description</i>	<i>Range</i>
cidr	7 or 9 bytes	IPv4 and IPv6 network	
inet	7 or 9 bytes	IPv4 and IPv6 hosts and network	
macaddr	6 bytes	MAC addresses	

(Sumber: PostgreSQL.org, 2018)

## 2.22 *Black Box Testing*

Menurut Rizky (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* di bagian 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* di sebuah perusahaan. Maka pada jenis *black box testing*, 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**

Metodologi penelitian merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan (Narbuko dan Achmadi, 2016). Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu tahapan pengumpulan data atau informasi dan pengembangan sistem. Dalam tahap pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara observasi langsung di tempat penelitian, wawancara dengan pengguna sistem yang diamati dan studi kepustakaan. Sedangkan dalam pengembangan sistem menggunakan metode *prototyping*.

#### **3.2 Jenis dan Sumber Data**

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

1. Data primer

Data yang diperoleh melalui pengamatan langsung pada Bagian Produksi terhadap sistem *material requirement planning* yang sedang berjalan, masalah-masalah pada *material requirement planning* yang berjalan dan wawancara dengan pegawai sebagai sumber informasinya. Dalam penelitian ini data yang diperoleh berupa alur pengendalian proses produksi yang berjalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara, kepustakaan, buku-buku, internet,

dan referensi. Dalam penelitian ini data tersebut berupa data umum perusahaan seperti profil perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan sarana yang menampung dan mengumpulkan data-data dari berbagai sumber dan bentuk yang akan digunakan dalam keperluan menganalisis sistem untuk perancangan sistem usulan. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini, diantaranya:

#### 1. Studi Lapangan

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

##### a. Pengamatan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan langsung terhadap pengguna sistem *material requirement planning* dan pengamatan langsung terhadap *material requirement planning* yang sedang berjalan pada PT DRA Component Persada. Observasi ini dilakukan pada Bagian Produksi untuk mengetahui alur pengendalian proses produksi.

##### b. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan para pengguna sistem *material requirement planning* yang sedang berjalan pada tahap ini untuk memperoleh keterangan mengenai alur pengendalian proses produksi serta mengenai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan selanjutnya. Wawancara ini dilakukan dengan *General Manager* dan *Staff* Produksi yang menangani proses keseluruhan pada proses bisnis di PT DRA Component Persada salah satunya adalah proses bisnis di Bagian Produksi.

#### 2. Studi Pustaka

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data dari sumber-sumber seperti internet, buku, jurnal, yang berhubungan dengan masalah yang sedang dianalisis yaitu mengenai sistem *material requirement planning*. Studi

pustaka yang dilakukan berkaitan dengan sistem, informasi, ERP, PostgreSQL, Odoo, produksi, analisis dan desain sistem.

### 3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep dan aturan-aturan untuk mengembangkan sistem (Yakub 2012). Untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, pada penelitian ini diputuskan untuk membuat pengembangan sistem informasi. Dalam pengembangan sistem informasi ini digunakan metode *prototype*. Dalam metode *prototyping* dilakukan tahap analisis, desain, dan implementasi secara bersamaan untuk mengembangkan versi sederhana dari sistem yang diusulkan dan diberikan kepada pengguna untuk evaluasi dan umpan balik (Dennis et al, 2010).

Tahapan-tahapan dalam metode *prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Dalam tahap ini, pengembang menentukan aspek-aspek perangkat lunak yang akan dibuat, yaitu meliputi konten dan alur kerja perangkat lunak.

2. Tahap Pengembangan Sistem

- a. Analisis Sistem

Dalam fase ini akan menentukan kebutuhan data, proses data dan informasi. Tahap analisis menjawab pertanyaan tentang siapa yang menggunakan sistem, sistem apa yang akan dilakukan, di mana dan kapan sistem tersebut akan digunakan.

- b. Desain Sistem

Pada fase ini akan diputuskan bagaimana sistem akan beroperasi, dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan, antarmuka pengguna, formulir, laporan yang akan digunakan, program khusus, *database*, dan file yang akan diperlukan. Pembangunan sistem dilakukan sesuai dengan perancangan sistem yang dibuat berdasarkan analisis kebutuhan pengguna. Hasil

perancangan direalisasikan dalam bentuk media perangkat lunak yang siap diimplementasikan di lingkungan kerja.

c. Implementasi *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan pembangunan *prototye* berdasarkan desain sistem yang telah dibuat.

d. Pengujian Sistem *Prototype*

Setelah *prototype* dibuat, akan dilakukan pengujian terhadap fungsi-fungsi pada *prototype* tersebut apakah sudah berjalan dengan baik atau belum. Metode yang digunakan untuk pengujian *prototype* ini yaitu *black box testing*.

3. Tahap Implementasi Sistem

*Prototype* yang telah dibangun akan diperlihatkan kepada *user*, jika disetujui maka sistem akan dibangun jika tidak akan dibuat *prototype* ulang hingga *prototype* disetujui oleh *user*.

### 3.5 *Literatur Review*

*Literature review* tidak hanya bermakna membaca literatur, tapi lebih ke arah evaluasi yang mendalam dan kritis tentang penelitian sebelumnya pada suatu topik. *Literature review* memiliki peran penting dalam membuat suatu tulisan ataupun karangan ilmiah, karena dapat memberikan ide dan tujuan tentang topik penelitian yang akan dilakukan. Pada umumnya berisi ulasan, rangkuman, dan pemikiran penulis tentang beberapa pustaka (buku, jurnal, majalah) yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Menurut Satrio (2017), yang disebut *literature review* dapat berupa:

- a. Paper dari *Journal* ilmiah
- b. Paper dari *Conference (Proceedings)*
- c. *Thesis* dan Disertasi
- d. *Report* (laporan) dari Organisasi yang terpercaya
- e. Buku *Textbook*

Berikut ini hasil *literature review* dari 2 penelitian yaitu Vegi, Rohmat, dan Witjaksono (2016) dengan judul “Pengembangan Modul *Manufacturing* Berbasis

Odoo dengan Metode *Accelerated SAP* (ASAP) Pada Inglorious Industries”, Irena, Irfan, dan Wahjoe (2015) dengan judul “Penerapan Sistem Manufacturing Pada UMKM Konveksi Rajutan Berbasis OpenERP dengan Metode *Sure Step*”. Kedua penelitian tersebut membahas seputar penerapan ERP terutama modul *manufacturing*.

Pada penelitian jurnal Vegi, Rohmat, dan Witjaksono (2016) memiliki permasalahan pada alur kerja produksi yang tidak terkontrol dikarenakan kurangnya sistem yang terkomputerisasi, sehingga muncul ketidaksesuaian hasil antara pengadaan jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi dengan hasil produksi dan sistem yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah ERP dengan menggunakan *software* Odoo. Sedangkan pada penelitian Irena, Irfan, dan Wahyu (2015) memiliki permasalahan pada pengaturan jadwal proses produksi dan penyimpanan data, menyebabkan proses produksi tidak berjalan dengan baik, sehingga OpenERP menjadi pilihan pada penelitian untuk menangani masalah tersebut .

Perbedaan antara penelitian tersebut adalah pada permasalahan, metode penelitian yang diterapkan, dan *software* ERP yang digunakan. Pada penelitian Vegi, Rohmat, dan Witjaksono (2016) menggunakan metode *Accelerated SAP* (ASAP), dimana terdapat tahapan *Business Blueprint* pada metode penelitian. Pada tahapan tersebut dilakukan analisis proses bisnis eksisting, proses bisnis Odoo, GAP, dan resiko, serta document *form* dan *report*. Sementara pada penelitian Irena, Irfan, dan Wahyu (2015) menggunakan metode *Sure Step*, dimana metode tersebut memiliki tahap diagnostik dengan menganalisis dari proses pelanggan pada tingkat tinggi dalam menyiapkan rencana proyek. Dimana kedua metode tersebut memiliki persamaan diakhir tahapan yaitu penerapan sistem terhadap masing-masing perusahaan.

Penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini memiliki ruang lingkup yang sama dengan kedua penelitian tersebut yaitu proses produksi dengan penerapan ERP modul *manufacturing*. Serta memiliki beberapa perbedaan, salah satunya adalah pada penelitian Irena, Irfan, dan Wahjoe (2015) menggunakan sistem ERP berbasis *Open Source* dengan *software* OpenERP, sedangkan

penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir menggunakan *software* Odoo. Selain itu perbedaaan lainnya terdapat pada metode penelitian. Pada penelitian Tugas Akhir ini menggunakan metode *prototyping* sementara penelitian Vegi, Rohmat, dan Witjaksono (2016) menggunakan metode ASAP dan penelitian Irena, Irfan, dan Wahjoe (2015) menggunakan metode *Sure Step*. Metode ASAP dan *Sure Step* memiliki tahapan akhir yaitu penerapan sistem ERP di perusahaan tersebut sedangkan dalam penelitian ini hanya sebatas *prototype* sistem.

### 3.6 Kerangka Penelitian

Dalam penelitian yang dibahas dalam tugas akhir ini, dilakukan tahap-tahap dalam melakukan penyusunan penelitian. Beberapa tahapan yang penulis lakukan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem *material requirement planning* yang berlangsung pada PT DRA Component Persada. Dalam tahap ini terdapat tiga metode dalam pengambilan data, yaitu:

##### a. Observasi

Mengamati secara langsung keadaan dan kegiatan dalam pengendalian proses produksi. Hasil yang didapat berupa alur bisnis proses *material requirement planning* dan data-data yang berkaitan dengan pengendalian proses produksi.

##### b. Wawancara

Narasumber pada proses wawancara pada penelitian tugas akhir ini yaitu *General Manager* dan *Staff* Produksi pada PT DRA Component Persada yang menangani proses bisnis yang ada perusahaan, salah satunya yaitu menangani pengendalian proses produksi. Hasil yang didapat dari proses wawancara ini yaitu alur sistem *material requirement planning* dan permasalahan yang terjadi pada sistem *material requirement planning*.

##### c. Studi kepustakaan

Mengumpulkan informasi dari buku, internet, jurnal dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Teori yang

dipaparkan pada studi kepustakaan ini berkaitan dengan sistem, informasi, ERP, PostgreSQL, Odoo, *material requirement planning*, analisis dan desain sistem.

## 2. Identifikasi Masalah

Penulis mengidentifikasi dan menetapkan permasalahan yang terjadi selama penelitian pada sistem *material requirement planning* yang sedang berjalan pada PT DRA Component Persada berdasarkan:

- Observasi dan wawancara

Observasi dilakukan pada sistem *material requirement planning* yang berjalan sedangkan wawancara dilakukan dengan *General Manager* dan *Staff* Produksi yang bersangkutan dengan proses bisnis yang diamati.

## 3. Tahap Perencanaan Penelitian (*Planning*)

Pada tahap perencanaan penelitian ini penulis menentukan:

### a. Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah seputar *material requirement planning*, tidak meliputi pengecekan hasil proses produk dan perencanaan produksi.

### b. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang implementasi sebuah sistem ERP Odoo untuk menjalankan sistem *material requirement planning*.

## 4. Tahap Pengembangan Sistem

Pada tahap pengembangan sistem ini, penulis menggunakan metode *prototype*. Adapun yang dilakukan pada tahap pengembangan sistem ini yaitu:

### a. Analisis Sistem (*Analysis*)

Analisis yang dilakukan oleh penulis yaitu:

- Analisis dokumen masukan dan keluaran pada proses bisnis *material requirement planning* yang berjalan.
- Analisis sistem usulan dengan mengidentifikasi kebutuhan *user*.

### b. Desain Sistem (*Design*)

Penulis melakukan desain sistem untuk pembuatan *prototype* proses bisnis usulan berdasarkan analisis sistem yang telah dilakukan. Adapun desain sistem yang dilakukan yaitu:

- Pemodelan sistem, menggunakan:
  - *Use case diagram* untuk menggambarkan hubungan antara aktor yang terlibat dengan sistem *material requirement planning*
  - *Activity diagram* untuk menggambarkan aliran data dalam sistem *material requirement planning* berdasarkan *use case* yang telah dibuat.
  - *Sequence diagram* untuk menggambarkan interaksi antara aktor pada sistem *material requirement planning* dan dokumen yang terkait untuk per *use case* yang dibuat.
  - *Class diagram* untuk menggambarkan objek yang terdapat pada sistem *material requirement planning* dan hubungan antar objek tersebut.
  - *Window navigation diagram* untuk menggambarkan desain alur *interface* pada sistem *material requirement planning* usulan.
- Pemodelan data, menggunakan:
  - *Entity relationship diagram* untuk memodelkan kebutuhan pada sistem *material requirement planning*.
- Desain proses bisnis berjalan, menggunakan *flowmap/flowchart*.

c. Implementasi Sistem *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan instalasi modul *manufacturing management* dan menjalankan proses *material requirement planning* pada modul tersebut berdasarkan desain sistem yang dibuat.

d. Pengujian Sistem *Prototype*

*Prototype* yang telah dibuat diuji fitur-fiturnya apakah telah berjalan dengan baik atau belum. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box sistem*, yaitu melakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem *material requirement planning* usulan.

5. Implementasi Sistem (*Implementation*)

Implementasi sistem berupa tahap pembangunan sistem berdasarkan *prototype* yang telah disetujui. Implementasi sistem berupa instalasi sistem ERP Odoo versi 8.0 dengan *database* PostgreSQL 9.3, instalasi modul *Manufacturing Management*, konfigurasi modul *Manufacturing Management* berdasarkan sistem *material requirement planning* usulan, memasukan data-data yang berkaitan dengan *material requirement planning*, serta mendokumentasikan dan melakukan pembuatan laporan tugas akhir berdasarkan semua tahapan yang telah dilakukan.

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



Gambar III.1 Kerangka Penelitian  
(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Sejarah Perusahaan**

PT DRA Component Persada merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *Manufacturing Industrial Fastening Component* yang memproduksi berbagai macam jenis baut yang digunakan untuk aksesoris peralatan elektronik dan otomotif. Dengan proses produksi yang berlangsung bersifat *job order*, yakni proses produksi berjalan apabila ada permintaan dari pelanggan. Seluruh produk yang dirancang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan pengakuan internasional dengan sertifikat mutu ISO 9001:2008.

Produk utama yang dihasilkan adalah *screw, bolt, nut, dan pin* dengan spesifikasi yang bermacam-macam sesuai dari kebutuhan *customer*. Untuk menentukan baut yang diinginkan, *customer* dapat mengirimkan spesifikasi produk berupa gambar desain, bentuk asli barang yang diinginkan maupun berupa spesifikasi berdasarkan perkiraan. Kemudian tim produksi akan menentukan gambar desain baut yang dibuat. Setelah mendapatkan persetujuan maka barang tersebut akan diproduksi sesuai pesanan. Oleh karena itu, sistem produksi yang digunakan pada PT DRA Component Persada yaitu sistem produksi *Job Order*, dimana perusahaan memproduksi sesuai dengan pesanan konsumennya.

PT DRA Component Persada didirikan oleh seorang pemilik perusahaan bernama Bapak Sodikun. Beliau memiliki latar belakang pendidikan Sarjana Teknik Industri di Universitas Pancasila, Bogor, pada tahun 1992-1996, setelah itu melanjutkan pendidikan Pasca Sarjana Administrasi Bisnis di Universitas Mercu Buana, Jakarta pada tahun 1998–2001. Kemudian sekarang beliau menjadi dosen di Universitas Pancasila semenjak tahun 2011 dan beliau sekaligus menjabat sebagai direktur PT DRA Component Persada.

PT DRA Component Persada pertama kali didirikan pada tanggal 18 Februari 2010 tepatnya berlokasi di Jl. Raya Narogong KM 14,5 Pangkalan 5, Ciketing Udik, Bantar Gebang, Bekasi. Di lokasi tersebut pemilik hanya menyewakan tempat guna dijadikan pabrik. Pada awalnya mesin yang digunakan hanya berkisar kurang lebih

7 buah. Namun dengan tingkat permintaan yang semakin tinggi, pemilik juga merasa mesin yang digunakan saat itu belum cukup untuk memenuhi tingkat pesanan tepat waktu, dan apabila ingin menambah mesin, area lokasi pabrik tidak cukup untuk memenuhi standar yang ada. Masalah juga bertambah ketika harga sewa tempat sangat tinggi sehingga mengurangi keuntungan dari perusahaan. Untuk menghadapi masalah tersebut akhirnya diputuskan untuk membangun pabrik yang baru dengan tanah dan bangunan kepemilikan sendiri, serta memindahkan lokasi pabrik untuk menekan biaya sewa.

Setelah melakukan pembangunan pabrik pada tahun 2015-2016, semua aktifitas pada kantor pusat dan produksi dipindahkan ke pabrik baru yang berlokasi di Jl. Raya Cileungsi Setu, Kampung Pasirangin, Desa Pasirangin RT.001/RW. 004, Kecamatan Cileungsi, Kabupaten Bogor – Jawa Barat. Dengan jumlah karyawan 23 orang (November 2017). Dengan luas area tanah 900 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 584 m<sup>2</sup>, yang terdiri dari ruang produksi, ruang kantor, gudang *finish good* dan ruang *packing*.

PT DRA Component Persada mengutamakan kualitas dan berkomitmen menghadirkan produk bermutu bagi pelanggan dengan harga yang kompetitif, sehingga mampu disejajarkan dengan perusahaan lain yang sejenis. Dalam proses kegiatannya, PT DRA Component Persada menggunakan sistem manajemen mutu, yaitu ISO 9001:2008 untuk menjamin dan menjaga kesesuaian mutu proses produk demi kepuasan pelanggan. Selain itu, PT DRA Component Persada juga mengutamakan keselamatan lingkungan dan umat manusia. Oleh karena itu, PT DRA Component Persada menerapkan *RoHS Free* pada produknya untuk menjaga kelestarian lingkungan dan kelangsungan umat manusia.

#### **4.2 Profil Perusahaan**

Berikut adalah profil perusahaan PT DRA Component Persada:

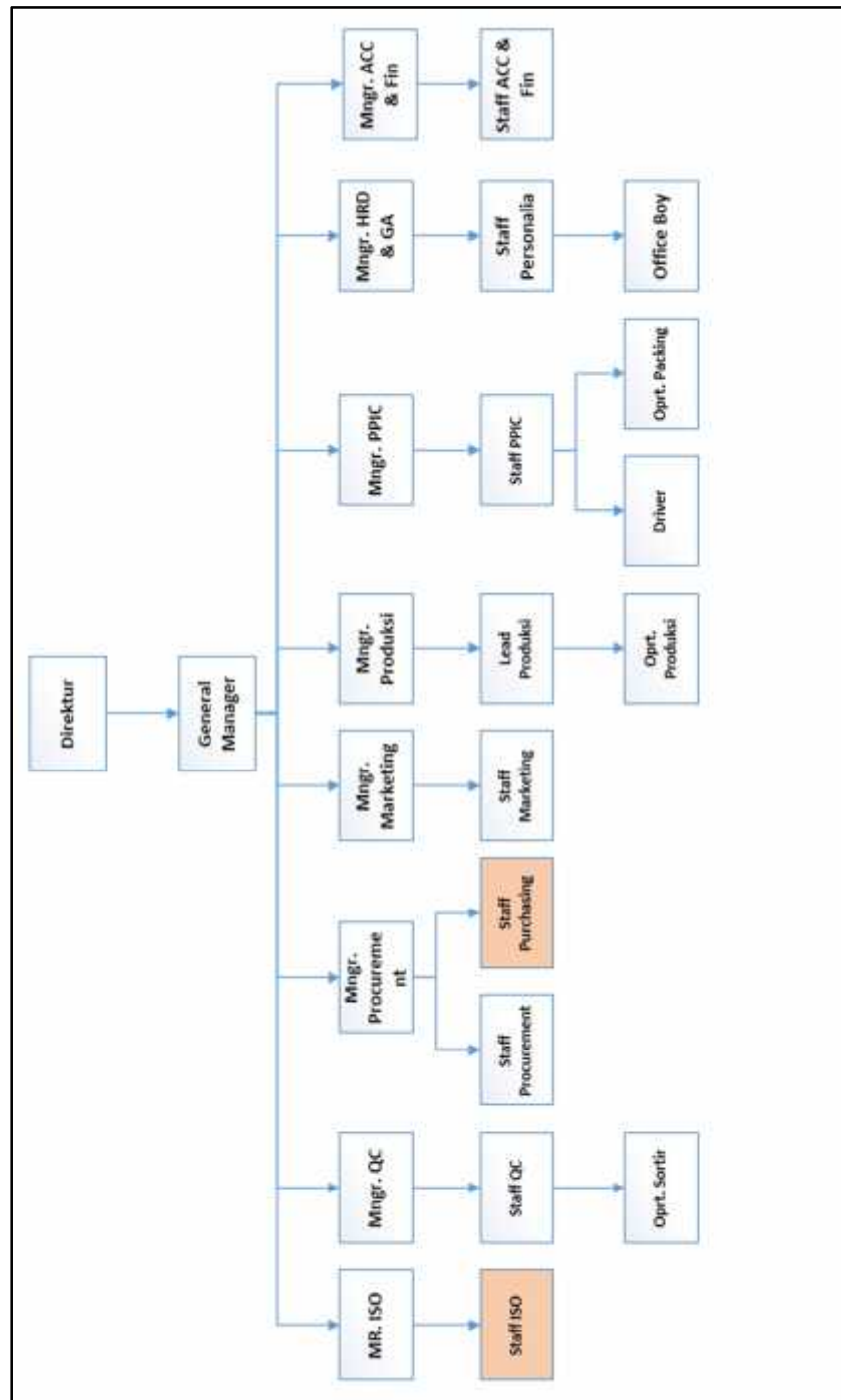
Nama Perusahaan : PT DRA Component Persada

Alamat : Jalan Raya Cileungsi Setu, Kampung Pasirangin,  
Desa Pasirangin, RT 001/ RW 004, Kec. Cileungsi,  
Kab. Bogor-Jawa Barat, Indonesia.

Tahun Berdiri	: 2010
Jenis Usaha	: <i>Manufacturing Industrial Fastener Component</i>
Produk	: <i>Screw, Bolt, Nut, dan Pin</i>
Telepon dan Fax	: 021-2296-7878
<i>Email</i>	: dra_component@yahoo.com
Jumlah Karyawan	: 23 karyawan (November, 2017)
Area	: Tanah : 900 m <sup>2</sup>
	<i>Line</i> Produksi : 500 m <sup>2</sup>
	Area <i>Packing</i> : 32 m <sup>2</sup>
	Area <i>Finishing</i> : 26 m <sup>2</sup>
	Area Kantor : 26 m <sup>2</sup>
Kapasitas Mesin	: 1. Mesin <i>Heading</i> : 9 unit
	2. Mesin <i>Rolling</i> : 9 unit
	3. Mesin <i>Trimming</i> : 2 unit
	4. Mesin <i>Cutting</i> : 1 unit

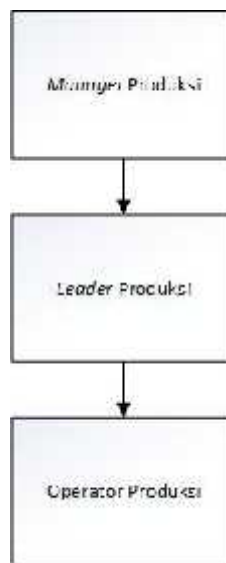
### 4.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk menjalankan usahanya, setiap perusahaan memerlukan suatu struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antar bagian dan posisi dalam suatu perusahaan. Suatu struktur organisasi menggambarkan pembagian kerja, pelimpahan wewenang, kesatuan perintah dan tanggung jawab yang jelas. Struktur organisasi memiliki tugas dan wewenang mengawasi dan mengontrol jalannya operasional perusahaan sesuai dengan tujuan yang telah disepakati sehingga tidak terjadi penyimpangan. Struktur organisasi juga menentukan manajemen dari proses bisnis yang berlangsung di perusahaan. Struktur organisasi yang tersusun dengan baik akan memudahkan koordinasi, integrasi, serta meningkatkan efektifitas dan efisiensi suatu perusahaan di dalam mencapai tujuannya. Berikut merupakan struktur organisasi yang ada dalam PT DRA Component Persada secara umum seperti gambar IV.1:



Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT DRA Component Persada  
(Sumber: PT DRA Component Perasada, 2017)

Struktur organisasi adalah proses untuk merancang struktur formal, untuk menunjukkan adanya pembagian kerja dan menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi tersebut terintegrasi dengan baik agar tujuan suatu organisasi dapat dicapai dengan efektif dan efisien. Ada beberapa divisi yang ada di PT DRA Component Persada salah satunya adalah Divisi Produksi. Divisi Produksi merupakan tempat penelitian ini dilakukan dimana difokuskan kepada proses permintaan pembuatan produk. Adapun struktur organisasi Divisi Produksi PT DRA Component Persada seperti pada gambar IV.2:



Gambar IV.2 Struktur Organisasi Divisi Produksi  
(Sumber: PT DRA Component Perasada, 2017)

#### 4.4 Tugas dan Wewenang Setiap Divisi

Deskripsi pekerjaan adalah suatu pernyataan tertulis yang menguraikan fungsi, tugas-tugas, tanggungjawab, wewenang, kondisi kerja, dan aspek-aspek pekerjaan tertentu lainnya. Berikut adalah gambaran mengenai tugas dan tanggungjawab masing-masing bagian di PT DRA Component Persada:

1. Direktur Perusahaan
  - a. Memimpin dan mengkoordinir organisasi agar tetap berjalan lancar.
  - b. Menentukan kebijakan perusahaan.
  - c. Mempunyai kewenangan dalam membuat perencanaan.
  - d. Mengendalikan segala sesuatu yang terjadi dalam perusahaan.
  - e. Mengatur dan mengawasi semua yang terlibat dalam perusahaan.

- f. Membangun relasi dengan mitra kerja.
  - g. Memberikan pelatihan dan pengembangan karyawan.
  - h. Memiliki kewenangan mengangkat dan memutuskan hubungan kerja dengan karyawan.
2. *General Manager*
- a. Mengelola operasional harian perusahaan.
  - b. Merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasi, mengawasi dan menganalisis semua aktivitas bisnis perusahaan.
  - c. Merencanakan, mengelola dan mengawasi proses penganggaran di perusahaan.
  - d. Memastikan setiap departemen melakukan strategi perusahaan dengan efektif dan optimal.
  - e. Memutuskan dan membuat kebijakan untuk kemajuan perusahaan.
  - f. Merencanakan dan mengeksekusi rencana strategis perusahaan jangka menengah dan jangka panjang untuk kemajuan perusahaan.
  - g. Menghadiri pertemuan, seminar, konferensi maupun pelatihan.
3. Departemen ISO (*International Organization for Standardization*)
- a. Bertugas untuk mengkoordinasi setiap departemen untuk menyiapkan laporan–laporan terkait untuk keperluan audit.
  - b. Memeriksa dan mengevaluasi kelayakan dari *supplier*.
4. Departemen *Quality Control*
- Bertugas untuk menjamin produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diinginkan pelanggan.
5. Departemen *Procurement*
- a. Bertugas sebagai penyedia barang dan jasa agar proses produksi berjalan dengan baik.
  - b. Melakukan perbandingan harga satu barang dengan yang lainnya.
  - c. Melakukan evaluasi kinerja *supplier*.
  - d. Melakukan pemilihan/seleksi rekanan *supplier* sesuai kinerja perusahaan.
6. Departemen *Marketing*

- a. Bertugas untuk melakukan analisa konsumen dan mencari pesanan untuk produksi.
  - b. Mempromosikan barang yang akan dipasarkan.
  - c. Mencatat barang yang akan dipasarkan.
  - d. Mencatat seluruh jadwal yang berhubungan dengan pemasaran seperti jadwal pameran.
  - e. Bertanggungjawab atas penjualan produk.
  - f. Membangun relasi dengan mitra kerja.
7. Departemen Produksi
- a. Membangun kerjasama yang baik antar bagian produksi.
  - b. Bertanggungjawab terhadap proses produksi.
  - c. Mengatur jalannya operasional sehingga berjalan dengan lancar.
  - d. Mengawasi proses produksi.
  - e. Bertugas untuk menjamin kondisi mesin dapat beroperasi dengan baik dan membuat proses produksi berjalan dengan baik dan efisien.
  - f. Memastikan bahan baku yang diterima sesuai dengan yang dibutuhkan.
8. Departemen PPIC (*Production Planning Inventory Control*)
- a. Bertugas untuk mempersiapkan, merencanakan dan melakukan produksi yang bersifat *job order* (pesanan tertentu).
  - b. Mencatat seluruh jadwal produksi pengiriman barang.
  - c. Mencatat bahan baku dan bahan penolong yang sudah terpakai dan yang masih tersisa di gudang.
9. Departemen HRD (*Human Resources Development*) dan *General Affair*
- Bertugas dalam hal penanganan sumber daya manusia seperti perekrutan karyawan baru dan peningkatan *skill* karyawan.
10. Departemen *Accounting* dan *Finance*
- a. Bertugas menangani semua laporan keuangan perusahaan.
  - b. Membuat seluruh laporan keuangan perusahaan.
  - c. Mengatur keluar masuknya keuangan perusahaan.
  - d. Memeriksa keuangan perusahaan.

#### 4.5 Jumlah Karyawan dan Jam Kerja

Tabel di bawah menjelaskan jam kerja karyawan berdasarkan waktu jam kerja normal, dimana PT DRA Component Persada memiliki 23 karyawan tetap. Adapun waktu jam kerja normal pada PT DRA Component Persada memiliki perbedaan pada bagian kantor dan bagian produksi, untuk bagian produksi dibagi menjadi 2 *shift*. Berikut adalah jam kerja karyawan PT DRA Component Persada:

Tabel IV.1 Jam Kerja Karyawan Bagian Kantor

Hari	Waktu Kerja 1	Istirahat	Waktu Kerja 2
Senin s.d Kamis	08.00 – 11.45	11.45 – 12.45	12.45 – 17.00
Jum'at	08.00 – 11.30	11.30 – 13.00	13.00 – 17.00
Sabtu s.d Minggu	-	-	-

(Sumber : PT DRA Component Persada, 2017)

Tabel IV.2 Jam Kerja Karyawan Bagian Produksi *Shift 1*

Hari	Waktu Kerja 1	Istirahat	Waktu Kerja 2
Senin s.d. Kamis	08.00 – 11.45	11.45 – 12.45	12.45 – 17.00
Jumat	08.00 – 11.45	11.30 – 13.00	13.00 – 17.00
Sabtu	Lembur	Lembur	Lembur
Minggu	-	-	-

(Sumber : PT DRA Component Persada, 2017)

Tabel IV.3 Jam Kerja Karyawan Bagian Produksi *Shift 2*

Hari	Waktu Kerja 1	Istirahat	Waktu Kerja 2
Senin s.d. Jumat	20.00 – 23.45	23.45 – 24.45	24.45 – 08.00
Sabtu	Lembur	Lembur	Lembur
Minggu	-	-	-

(Sumber : PT DRA Component Persada, 2017)

#### 4.6 Produk yang Dihasilkan

Produk adalah suatu bentuk barang jadi yang telah diproses secara menyeluruh guna dijadikan sebagai nilai jual dari suatu perusahaan. Produk juga dapat dikatakan sebagai segala sesuatu yang bisa ditawarkan kepada sebuah pasar

agar diperhatikan, dimiliki, dan dipakai atau dikonsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan konsumen.

PT DRA Component Persada sendiri telah menghasilkan banyak produk seperti *screw*, *bolt*, *nut*, dan *pin*, dan lain-lain. Produk yang dihasilkan berdasarkan spesifikasi permintaan konsumen. Konsumen dapat mengirimkan spesifikasi berbentuk gambar atau contoh bentuk asli dari barang dari produk yang diinginkan ataupun spesifikasi berdasarkan perkiraan dari konsumen. Apabila konsumen tidak memberikan spesifikasi berupa gambar, maka departemen produksi yang akan membuat gambar desainnya. Setelah mendapatkan persetujuan dari konsumen, maka bagian produksi akan mulai memproduksi barang sesuai dengan gambar desain yang telah ditentukan. Karena spesifikasi produk satu dengan yang lainnya hampir sama, maka untuk membedakannya PT DRA Component Persada memasukkan ukuran produk pada nama produk. Hal tersebut untuk memudahkan dalam hal pencatatan. Contoh produk dapat dilihat dalam tabel IV.4 berikut:

Tabel IV.4 Produk yang Dihasilkan

Nama Produk	Gambar
<i>Screw</i>	
<i>Bolt</i>	

Tabel IV.4 Produk yang Dihasilkan (Lanjutan)

Nama Produk	Gambar
<i>Nut</i>	
<i>Pin</i>	

(Sumber : PT DRA Component Persada, 2017)

#### 4.7 Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, *import* atau dari pengolahan sendiri (Mulyadi, 2015). Sedangkan menurut Assauri (2016) pengertian bahan baku meliputi semua bahan yang dipergunakan dalam perusahaan pabrik, kecuali terhadap bahan-bahan yang secara fisik akan digabungkan dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan pabrik tersebut. PT DRA Component Persada bergerak dibidang *manufacturing industrial fastener component*. Maka bahan baku yang dibutuhkan yakni produk yang diperoleh dari *supplier* untuk proses produksi produk. Adapun bahan baku utama yang digunakan pada PT DRA Component Persada adalah kawat baja dengan tingkatan *grade* yang berbeda. Beberapa spesifikasi tingkatan *grade* pada bahan baku produk dapat dilihat pada tabel IV.5 berikut:

Tabel IV.5 Spesifikasi Bahan Baku Produk

No	Nama Produk	Keterangan
1	Kawat SWCH – 8 A 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdiameter 3,40 mm.</li> <li>• Bahan baku yang digunakan untuk produk baut otomotif.</li> <li>• Spesifikasi <i>size</i> 4,36.</li> </ul>
2	Kawat SWCH – <i>grade</i> 10 A 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan baku yang digunakan untuk produk baut pada pompa air.</li> <li>• Produk yang dihasilkan melalui proses <i>Heat Treatment</i>.</li> </ul>
3	Kawat SWCH – <i>grade</i> 16 A 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan baku yang digunakan untuk produk baut pada dinamo kulkas.</li> <li>• Produk yang dihasilkan melalui proses <i>Heat Treatment</i>.</li> <li>• Berdiameter 80 mm.</li> </ul>

Tabel IV.5 Spesifikasi Bahan Baku Produk (Lanjutan)

No	Nama Produk	Keterangan
4	Kawat SWCH – <i>grade</i> 18 A 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memiliki karbon paling banyak diantara <i>grade</i> A yang lain</li> <li>• Produk yang dihasilkan tidak melalui proses <i>Heat Treatment</i>.</li> <li>• Bahan baku untuk produk baut pada dinamo kulkas.</li> <li>• Spesifikasi <i>size</i> 4,36.</li> <li>• Berdiameter 90 mm.</li> </ul>
4	Kawat ST HWH 6 K 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengandung karbon lebih banyak dai <i>grade</i> A</li> <li>• Produk yang dihasilkan melalui proses <i>Heat Treatment</i>.</li> <li>• Bahan baku yang digunakan untuk produk baut pada kulkas.</li> </ul>
5	Kawat TS HEK 10 K 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengandung karbon lebih banyak dari <i>grade</i> A dan paling banyak diantara <i>grade</i> K</li> <li>• Bahan baku yang digunakan untuk produk baut pada kulkas,</li> </ul>

(Sumber : PT DRA Component Persada, 2017)

#### 4.8 Proses Produksi

Sistem produksi yang berlangsung pada PT DRA Component Persada terdiri dari empat tahap yakni proses *heading*, proses *trimming* (opsional), proses

*rolling* dan proses *cutting* (opsional). Berikut merupakan penjelasan lebih rinci dari proses produksi yang berlangsung pada PT DRA Component Persada:

1. Proses *Heading*

Proses *heading* merupakan tahap pertama yang berlangsung pada PT DRA Component Persada. Pada tahap ini *raw material* yang berupa kawat baja akan dimasukkan pada mesin. Lalu kawat baja tersebut akan terpotong sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati. Saat proses pemotongan mesin juga sekaligus melakukan proses pembentukan produk seperti kepala baut. Jadi barang yang dihasilkan dari proses ini berbentuk produk polos sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati.

2. Proses *Trimming*

Proses *Trimming* akan dilakukan apabila ada permintaan dari konsumen. Produk yang telah melewati proses *heading* akan masuk ke proses ini. Pada proses ini kepala produk yang sebelumnya berbentuk bundar akan menjadi berbentuk sudut heksagonal.

3. Proses *Rolling*

Tahap selanjutnya produksi yakni proses *rolling*. Sesuai dengan namanya, proses *rolling* merupakan proses pembentukan alir pada produk. Arah alir produk ada dua yakni alir dengan drat arah ke kiri dan alir dengan drat arah ke kanan.

4. Proses *Cutting*

Proses produksi yang berlangsung terakhir pada PT DRA Component Persada yaitu proses *cutting*. Proses *cutting* merupakan proses pemotongan ujung *screw* sehingga *screw* menjadi tajam. Proses ini dilakukan sesuai permintaan dari konsumen.

PT DRA Component Persada juga membutuhkan *sub-contractor* yang bertugas dalam menjalankan proses produksi yang tidak berlangsung pada PT DRA Component Persada. Hal itu dikarenakan pada PT DRA Component Persada tidak memiliki mesin untuk menjalankan proses tersebut. Proses produksi yang dimaksud ialah proses *heat treatment* dan proses *plating*. Berikut merupakan penjelasan lebih rinci dari proses produksi yang berlangsung diluar PT DRA Component Persada;

#### 1. Proses *Heat Treatment*

Pada proses ini, barang yang sudah melewati seluruh proses produksi yang ada pada PT DRA Component Persada akan dibakar pada suhu yang tinggi. Pembakaran ini dimaksudkan untuk menguatkan produk yang dihasilkan, dan proses ini dilakukan apabila ada permintaan dari konsumen.

#### 2. Proses *Plating*

Proses *plating* merupakan proses pewarnaan pada produk. Produk awal yang dihasilkan hanya berwarna seperti layaknya kawat baja yang sering kita lihat. Agar tampilannya lebih menarik dan karena produk yang dihasilkan diperuntukan untuk aksesoris otomotif dan peralatan elektronik. Untuk pewarnaan pada produk itu sendiri tergantung pada permintaan konsumen.

Setelah semua proses dari masing-masing produk selesai maka produk akan diperiksa oleh *Quality Control* untuk diperiksa apakah produk yang sudah diproduksi sudah lulus uji kelayakan produk sesuai dengan standar yang sudah ada. Ada 3 penilaian dalam proses pemeriksaan oleh *Quality Control* yaitu:

1. Jika produk dinyatakan *repair*, maka produk harus kembali masuk ke ruang produksi untuk dilakukan proses perbaikan.
2. Jika produk dinyatakan NG (*not good*), maka produk akan dimasukkan ke gudang untuk dijual dalam bentuk limbah ataupun dibuang pada pembuangan limbah.
3. Jika produk dinyatakan lulus uji kelayakan produk, maka produk akan di transfer ke ruang barang jadi ( *Finishing Good Area* ) untuk segera dikirimkan ke konsumen.

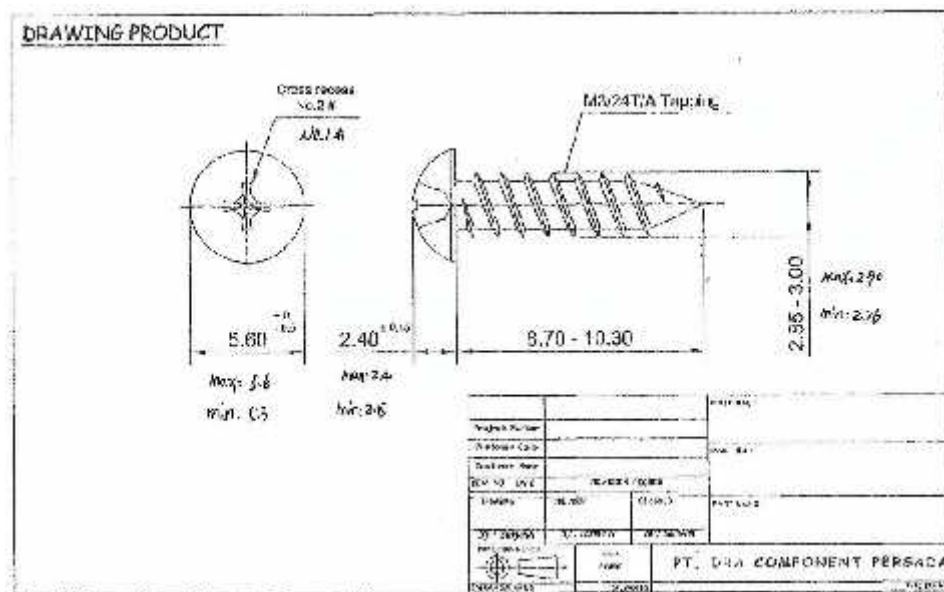
### **4.9 Analisis Dokumen Terkait Sistem Pembuatan Produk**

Proses produksi memerlukan dokumen-dokumen terkait untuk membantu dalam kegiatan pembuatan produk. Adapun dokumen yang terlibat dalam proses pembuatan produk diantaranya adalah sebagai berikut:



## 2. *Drawing Product*

*Drawing Product* adalah dokumen yang merupakan visual spesifikasi produk yang diinginkan oleh konsumen, dengan rincian seperti nama produk, bahan yang digunakan, dan standar ukuran dari produk tersebut. *Drawing Product* dibuat oleh konsumen, namun apabila konsumen tidak memberikan maka Bagian PPIC yang akan membuatnya lalu diserahkan kepada Bagian Produksi. Berikut *Drawing Product* dapat dilihat pada Gambar IV.4.



Gambar IV.4 *Drawing Product*  
(Sumber: PT DRA Component Perasada, 2017)

## 3. Formulir Pengajuan Pembelian

Formulir Pengajuan Pembelian adalah dokumen yang berfungsi sebagai permohonan pengajuan pembelian bahan baku yang dibutuhkan oleh Bagian Produksi. Formulir Pengajuan Pembelian ini terdiri dari dua rangkap, bagian pertama akan disimpan sebagai arsip pada Bagian Produksi dan bagian kedua diserahkan kepada Bagian *Purchasing*.

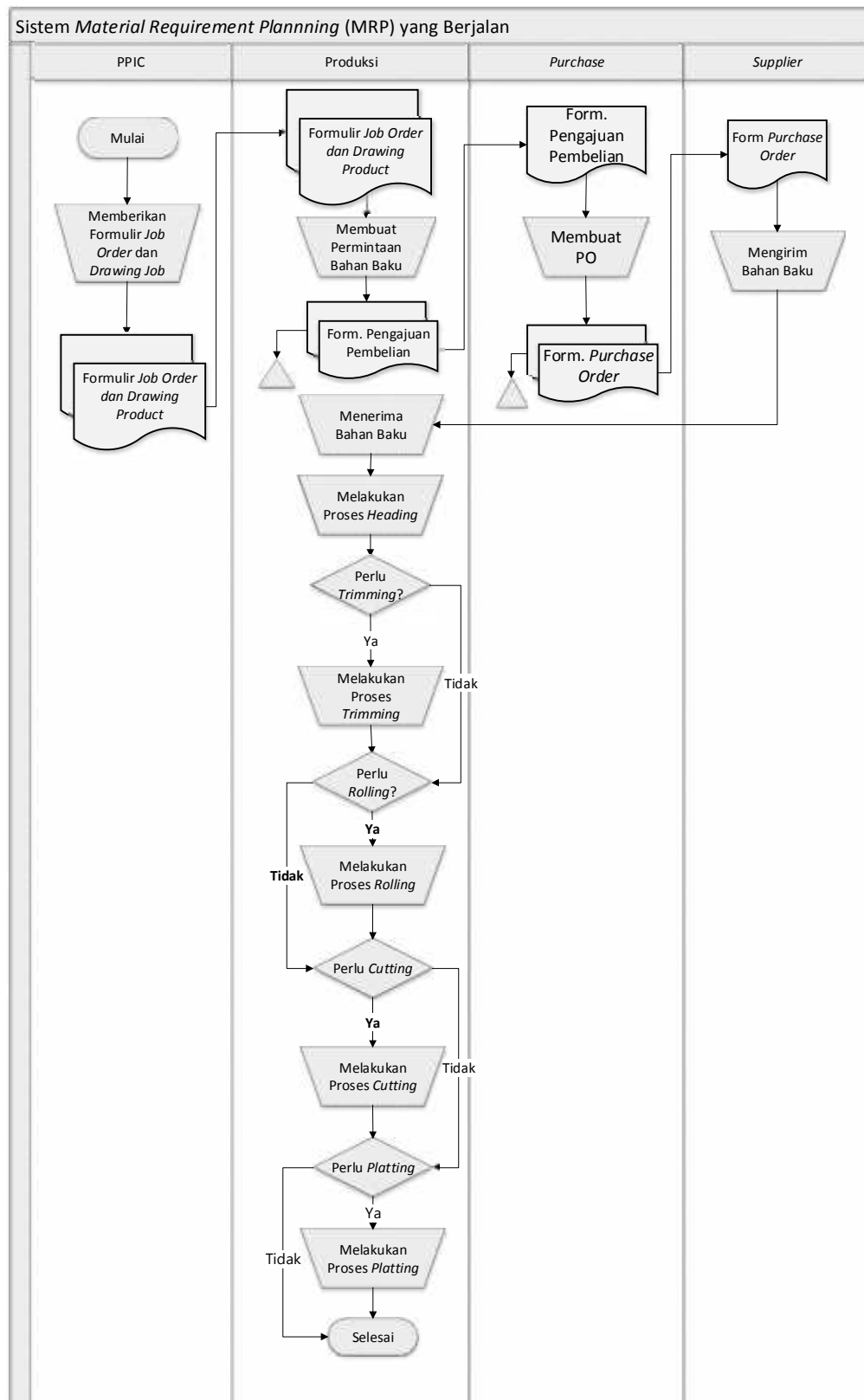
No.	Description	QTY (pcs/set)	Due Date	HARGA	Keterangan
1	P/W 18 x 9,2 x 1,0	70.000	WHEEL - 1		PAL - WP
2	P/W 24 x 8,8 x 1,5	3000	WHEEL - 1		
3	P/W 24 x 9,6 x 1,6	36.000	WHEEL - 1		
4	P/W 18 x 5,6 x 1,0	6000	WHEEL - 1		
5	P/W 18 x 9,6 x 1,0	10.000			
	S/W 146	46.000			

Gambar IV.5 Form Pengajuan Pembelian  
(Sumber: PT DRA Component Perasada, 2017)

#### 4.10 Flowmap Sistem *Material Requirement Planning*

Berikut adalah tahapan dari prosedur sistem informasi permintaan pembuatan produk yang berjalan di PT DRA Component Persada:

1. Departemen Produksi menerima *Job Order* dari Departemen PPIC untuk melakukan proses produksi.
2. Kemudian Departemen Produksi menerima *Drawing Product* dari PPIC untuk mengetahui spesifikasi produk yang akan diproduksi.
3. Setelah Departemen Produksi menerima spesifikasi produk yang akan dibuat, Departemen Produksi melakukan permintaan pembelian bahan baku kepada Sub Departemen *Purchase*.
4. Setelah Sub Departemen *Purchase* memproses pembelian bahan baku, Departemen Produksi akan menerima bahan baku dari *supplier*.
5. Kemudian Departemen Produksi melakukan proses pembuatan produk. Dimulai dari proses *Heading, Trimming, Rolling, Cutting* dan *Plating*. Dimana proses *Trimming, Rolling, Cutting* dan *Plating* hanya dilakukan apabila di dalam spesifikasi produk membutuhkan proses tersebut.



Gambar IV.6 Sistem *Material Requirements Planning* yang Berjalan

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan pengelolaan data dan analisis sistem yang berjalan, maka dibutuhkan analisis dan perancangan sistem informasi *material requirement planning* (MRP) pada Departemen Produksi. Berikut adalah daftar kebutuhan fungsional sistem untuk sistem informasi *material requirement planning* (MRP) pada Departemen Produksi di PT DRA Component Persada:

Tabel V.1 Kebutuhan Fungsional Sistem

Masalah	Kebutuhan User	Kebutuhan Fungsional Sistem	Uraian
Belum ada media pengelolaan data yang terhubung ke basis data dan terintegrasi antar bagian.	Pengelolaan data yang mudah, cepat dan terintegrasi	Pengelolaan Data Master	Data master diantaranya adalah data <i>bill of material</i> , data <i>routings</i> , data <i>work centers</i> . Proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan data tersebut adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat mencari, menambah, mengubah, dan menghapus data <i>bill of material</i>.</li> <li>- Dapat mencari, menambah, mengubah, dan menghapus data <i>routings</i>.</li> <li>- Dapat mencari, menambah, mengubah, dan menghapus data <i>work centers</i>.</li> <li>- Data dapat dilihat oleh bagian atau divisi lain seperti Bagian Purchasing dan Bagian Sales.</li> </ul>

Tabel V.1 Kebutuhan Fungsional Sistem (Lanjutan)

<b>Masalah</b>	<b>Kebutuhan User</b>	<b>Kebutuhan Fungsional Sistem</b>	<b>Uraian</b>
Perhitungan material produk yang dibutuhkan untuk melakukan permintaan pembuatan produk masih manual sehingga rentan kesalahan perhitungan.	Sistem yang dapat membuat perhitungan kebutuhan material produk secara otomatis.	Pada permintaan pembuatan produk berjalan perhitungan kebutuhan material akan dihitung secara otomatis	Proses yang dilakukan pada perhitungan material produk adalah : Jumlah kebutuhan material yang dibutuhkan akan muncul otomatis saat jumlah yang akan di produksi di masukkan dalam sistem.
Data pada permintaan pembuatan produk masih manual dan tidak dikelola dalam sebuah <i>database</i> sehingga mudah hilang atau tercecer.	Sistem yang menggunakan database untuk menghindari kehilangan atau kerusakan berkas.	Pengelolaan Data <i>Manufacturing Order (MO)</i>	Proses yang dapat dilakukan pada pengelolaan data <i>Manufacturing Order (MO)</i> adalah : Dapat mencari, melihat, menghapus dan membatalkan permintaan pembuatan produk.

Tabel V.1 Kebutuhan Fungsional Sistem (Lanjutan)

<b>Masalah</b>	<b>Kebutuhan User</b>	<b>Kebutuhan Fungsional Sistem</b>	<b>Uraian</b>
Sistem pengelolaan data permintaan pembuatan produk dapat diakses oleh siapa saja.	Sistem komputerisasi yang setiap karyawan memiliki akses masing-masing.	Akses <i>Login</i> dengan <i>email</i> dan <i>password</i> .	Proses yang dapat dilakukan pada akses <i>login</i> adalah : Memvalidasi <i>email</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan dan menampilkan pesan kesalahan jika ada ketidaksesuaian

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis sistem, maka dibutuhkan perancangan sistem informasi permintaan pembuatan produk Divisi Produksi pada PT DRA Component Persada. Berikut adalah daftar kebutuhan *Non Functional* sistem untuk sistem informasi permintaan pembuatan produk:

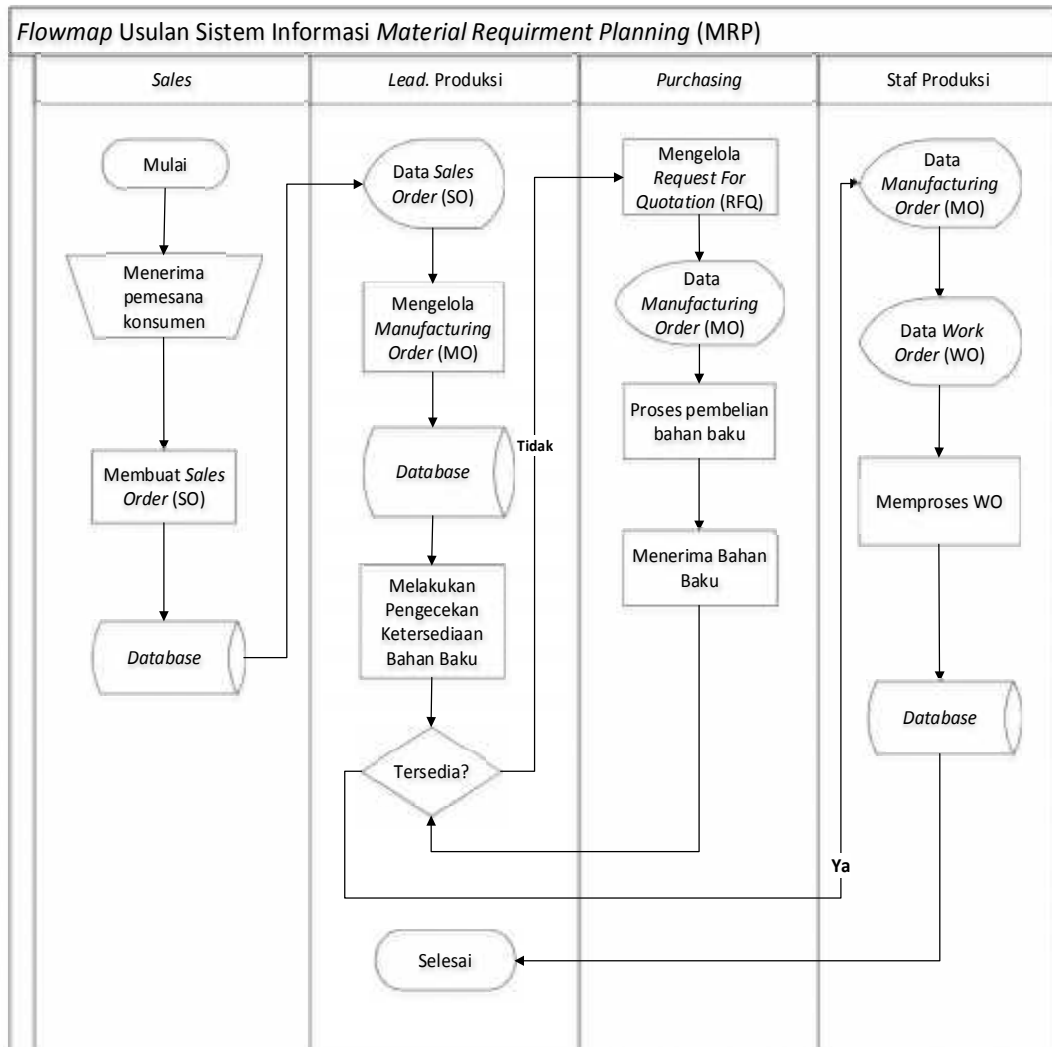
1. *Database* dapat di *backup* sehingga *user* dapat mengurangi resiko kehilangan data dan kerusakan sistem.
2. Adanya *login* menggunakan *email* dan *password* untuk membedakan pengguna termasuk hak akses masing-masing sehingga terlindung dari penggunaan akses yang tidak berwenang.
3. Sistem dapat diakses menggunakan beberapa *web browser* seperti Internet Explore, Google Chrome, dan Mozilla Firefox.  
Tampilan yang mudah dipahami sehingga tidak memakan waktu dalam memahami atau mempelajari sistem tersebut.

## 5.3 Prosedur Sistem Informasi *Material Requirement Planning* (MRP)

Urutan prosedur dan *flowmap* sistem informasi permintaan pembuatan produk yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Dimulai dengan Bagian *Sales* menerima pesanan dari konsumen, kemudian pemesanan tersebut diinputkan untuk dijadikan *sales order* (SO).
2. *Sales Order* (SO) ter-generate dengan *manufacturing order* (MO), sehingga MO akan muncul di dalam sistem secara otomatis.
3. *Lead. produksi* melihat SO yang sudah tersimpan di dalam *database* dan mulai melakukan pengelolaan pada MO.
4. *Lead. produksi* akan melakukan pengecekan ketersediaan material.
5. Pengecekan ketersediaan material produk ter-generate dengan *Request for Quotation* (pengajuan pembelian material produk) pada *purchasing*, maka apabila ketersediaan material tidak mencukupi maka RFQ akan muncul dan diproses oleh *purchasing*.
6. Lalu *Lead. Produksi* melihat *request for quotation* untuk melakukan pengecekan bahwa pembelian material sedang dalam proses.
7. Bagian *Purchasing* mengelola *request for quotation* sampai dengan menerima material produk.
8. Setelah menerima material produk Bagian *Purchasing* memindahkan material secara sistem.
9. Selanjutnya *Lead. Produksi* akan melihat *On Incoming Shipment* untuk mengetahui secara sistem bahwa material sudah berada di gudang.
10. Setelah itu *Lead. Produksi* akan melakukan pengecekan ketersediaan material produk kembali sehingga status *manufacturing order* akan berubah menjadi “*Ready To Produce*”
11. Selanjutnya Staf Produksi akan melakukan proses produksi dengan mem-  
*produce work order*.

*Flowmap* sistem informasi pembuatan produk usulan dapat dilihat pada garis dibawah ini:



Gambar V.1 *Flowmap Usulan Sistem Informasi Material Requirement Planning* (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 5.4 Analisis dan Perencanaan Sistem Usulan

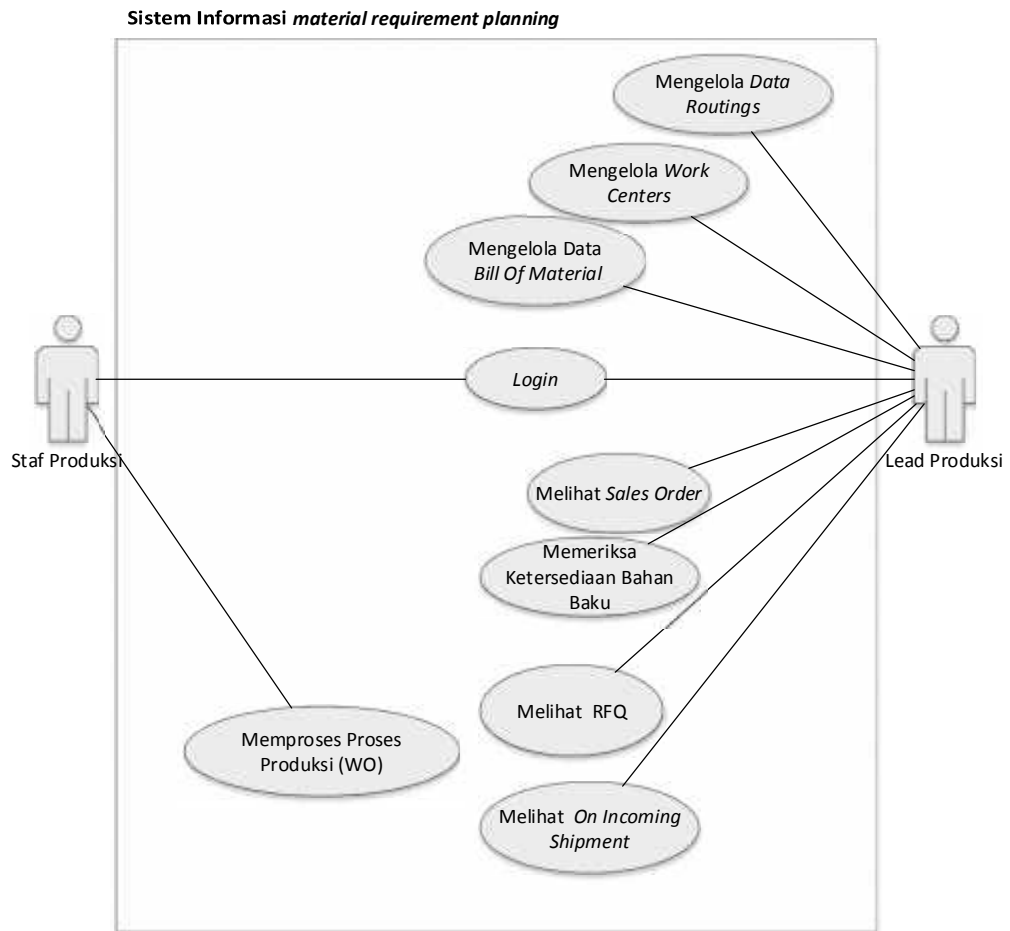
Untuk mengatasi permasalahan dalam *material requirement planning* pada Departemen Produksi diajukan usulan sistem baru dengan menerapkan penggunaan sistem informasi pengelolaan data yang akan mendukung proses *material requirement planning* yang sedang berjalan pada perusahaan. Dengan menggunakan sistem informasi berbasis *Enterprise Resource Planning (ERP)* ini membuat sistem menjadi terkomputerisasi dan terintegrasi antara satu divisi dengan

Departemen lainnya, sehingga dapat memudahkan dan mempercepat alur proses bisnis perusahaan.

Didalam sistem ERP yang diajukan ini data yang berkaitan dengan *material requirement planning* tersimpan di dalam *database* dan dapat dilihat melalui sistem informasi ERP, sehingga mengurangi resiko kehilangan data. Analisis proses sistem informasi *material requirement planning* menggunakan *tools* pemodelan sistem UML (*unified modeling language*) yang meliputi pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Pemodelan data yang digunakan adalah *Entity Relationship Diagram* dan kamus data. Perancangan program yang digunakan adalah WND (*Windows Navigation Diagram*) untuk merancang fungsi dari modul-modul sistem dan perancangan antarmuka program.

### **5.5 Use Case Diagram**

Berdasarkan Dennis *et al* (2015), *use case diagram* adalah untuk menggambarkan kebutuhan bisnis untuk sistem dan menggambarkan interaksi antara sistem dan lingkungannya. *Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Gambar V.2 menjelaskan tentang *use case diagram* usulan sistem *material requirement planning*.



Gambar V.2 *Use Case Diagram* Sistem Informasi *Material Requirement Planning*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Penjelasan dari *use case diagram* sistem pembuatan produk usulan dijelaskan sebagai berikut:

### 5.5.1 Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case* sistem *material requirement planning* usulan dapat dilihat pada Tabel V.2.

Tabel V.2 Definisi Aktor pada *Use Case Diagram*

No.	Aktor	Deskripsi
1.	<i>Lead. Produksi</i>	<i>Lead. Produksi</i> merupakan aktor yang mengelola data <i>bill of material</i> , data <i>routings</i> , data <i>work centers</i> , memeriksa ketersediaan material, melihat SO, melihat RFQ, dan melihat <i>on incoming shipment</i>

Tabel V.2 Definisi Aktor pada *Use Case Diagram* (Lanjutan)

No.	Aktor	Deskripsi
2.	Staf Produksi	Staf produksi memproses <i>work order</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

### 5.5.2 Definisi *Use Case Diagram*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* sistem permintaan pembuatan produk usulan dijelaskan pada 87able-tabel dibawah ini yang berisikan deskripsi *use case diagram*.

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* Sistem Usulan *Material Requirement Planning*

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Login	<i>Use case</i> ini digunakan aktor staf produksi dan <i>Lead</i> . Produksi untuk masuk ke dalam sistem.
2.	Melihat <i>Sales Order</i> (SO)	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead</i> . Produksi untuk memastikan produk yang akan diproduksi sesuai dengan SO.
3.	Melihat RFQ	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead</i> . Produksi untuk memastikan bahwa kekurangan material produk yang dibutuhkan dalam proses pembelian.
4.	Melihat <i>On Incoming Shipment</i>	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead</i> . Produksi untuk melihat data <i>in coming shipment</i> .
5.	Memproses <i>Work Order</i> (MO)	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor staf produksi untuk melakukan proses produksi pada sistem
6.	Memeriksa Ketersediaan Material Produk	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead</i> . Produksi untuk memeriksa ketersediaan material Produk yang dibutuhkan dalam proses produksi.
7.	Mengelola Data <i>Routings</i>	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead</i> . Produksi untuk proses CRUD ( <i>create, read, update, delete</i> ) data mesin. <i>Create</i> untuk memasukkan data, <i>read</i> untuk menampilkan data, <i>update</i> untuk mengubah data, dan <i>delete</i> untuk menghapus data <i>Routings</i> .

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* Sistem Usulan *Material Requirement Planning* (Lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
8.	Mengelola Data <i>Work Centers</i>	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead. produksi</i> untuk proses CRUD ( <i>create, read, update, delete</i> ) data mesin. <i>Create</i> untuk memasukkan data, <i>read</i> untuk menampilkan data, <i>update</i> untuk mengubah data, dan <i>delete</i> untuk menghapus data <i>Work Centers</i> .
9.	Mengelola <i>Bill Of Material</i>	<i>Use Case</i> ini digunakan aktor <i>Lead. produksi</i> untuk proses CRUD ( <i>create, read, update, delete</i> ) data mesin. <i>Create</i> untuk memasukkan data, <i>read</i> untuk menampilkan data, <i>update</i> untuk mengubah data, dan <i>delete</i> untuk menghapus data <i>Bill of Material</i> .

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

### 5.5.3 Skenario *Use Case Description*

Skenario jalannya masing-masing *use case* pada sistem usulan permintaan pembuatan produk dapat dilihat pada poin berikut:

#### 1. *Use Case Description Login*

Berikut adalah *use case description login* yang dapat dilihat pada Tabel V.4.

Tabel V.4 *Use Case Description Login*

Nama Use Case	<i>Login</i>
Deskripsi <i>Use case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengguna masuk ke dalam sistem permintaan pembuatan produk
Aktor	Staf Produksi dan <i>Lead. Produksi</i>
<i>Normal Flow Of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> membuka aplikasi.</li> <li>2. Sistem menampilkan <i>window login</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih <i>database</i>.</li> <li>4. <i>User</i> memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i>.</li> <li>5. <i>User</i> mengklik tombol <i>login</i>.</li> </ol>

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

<i>Normal Flow Of Events</i>	6. Sistem mengecek ke <i>database</i> , apakah <i>email</i> dan <i>password</i> sesuai. 7. Jika <i>email</i> dan <i>password</i> benar, maka muncul tampilan menu utama. Jika <i>email</i> dan <i>password</i> salah, muncul pesan “ <i>Wrong login/password</i> ” pada <i>window login</i> dan coba <i>login</i> kembali.
------------------------------	---

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 2. *Use Case Description Melihat Sales Order*

Berikut adalah *use case description* melihat *sales order* (SO) yang dapat dilihat pada Tabel V.5.

Tabel V.5 *Use Case Description Melihat Sales Order*

Nama Use Case	Melihat <i>Sales Order</i>
Deskripsi Use case	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Lead</i> . Produksi dapat melihat <i>Sales Order</i> yang ter-generate menjadi <i>Manufacturing Order</i>
Aktor	<i>Lead</i> . Produksi
<i>Normal Flow Events</i>	1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu <i>Sales</i> . 3. <i>User</i> memilih submenu <i>sales order</i> 4. <i>User</i> mencari data yang ingin dilihat 5. <i>User</i> memilih data yang akan dilihat. 6. Sistem akan memunculkan data yang dipilih oleh <i>user</i> .

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 3. *Use Case Description Melihat Request for Quotation (RFQ)*

Berikut adalah *use case description* melihat *Request for Quotation* (RFQ) yang dapat dilihat pada Tabel V.6.

Tabel V.6 *Use Case Description Melihat Request for Quotation (RFQ)*

Nama Use Case	Melihat <i>Request for Quotation</i>
Deskripsi Use case	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Lead</i> . Produksi dapat melihat <i>Request for Quotation</i> yang ter-generate dari <i>Manufacturing Order</i>

Tabel V.6 *Use Case Description* Melihat *Request for Quotation* (RFQ) (Lanjutan)

Aktor	Lead. Produksi
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Purchases</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih sub menu <i>request for quotation</i></li> <li>4. <i>User</i> mencari data yang ingin dilihat</li> <li>5. <i>User</i> memilih data yang akan dilihat.</li> <li>6. Sistem akan memunculkan data yang dipilih oleh <i>user</i>.</li> </ol>

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

4. *Use Case Description* Melihat *On Incoming Shipment*

Berikut adalah *use case description* melihat *On Incoming Shipment* yang dapat dilihat pada Tabel V.7.

Tabel V.7 *Use Case Description* Melihat *On Incoming Shipment*

Nama Use Case	Melihat <i>On Incoming Shipment</i>
Deskripsi Use case	<i>Use case</i> ini menggambarkan Lead. Produksi dapat melihat <i>On Incoming Shipment</i> .
Aktor	Lead. Produksi
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Purchases</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih sub menu <i>on incoming shipment</i></li> <li>4. <i>User</i> mencari data yang ingin dilihat</li> <li>5. <i>User</i> memilih data yang akan dilihat.</li> <li>6. Sistem akan memunculkan data yang dipilih oleh <i>user</i>.</li> </ol>

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

5. *Use Case Description* Mengelola Data *Bill of Material*

Berikut adalah *use case description* mengelola Data *Bill of Material* (BOM) yang dapat dilihat pada Tabel V.8.

Tabel V.8 *Use Case Description* Mengelola *Bill Of Material* (BOM)

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data <i>Bill of Material</i>
Aktor	<i>Lead. Produksi</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Lead. Produksi</i> dapat mengelola data <i>bill of material</i> di dalam sistem.
<i>Normal Flow Of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Manufacturing</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih submenu <i>Bill of Materal</i>.</li> <li>4. <i>User</i> dapat memilih aksi tambah, cari, ubah dan hapus data.</li> <li>5. Jika memilih aksi tambah data, <i>user</i> akan mengklik tombol <i>create</i> maka sistem akan menampilkan form tambah data.</li> <li>6. <i>User</i> memasukkan data, lalu mengklik tombol <i>save</i>. Sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i>.</li> <li>7. Jika memilih aksi cari data maka <i>user</i> memasukkan nama produk atau kriteria lain pada kolom pencarian. Sistem akan menampilkan data yang dimaksud.</li> <li>8. Jika memilih aksi ubah data maka <i>user</i> memilih data yang akan diubah, lalu menhkklik tombol <i>edit</i>.</li> <li>9. <i>User</i> mengubah data lalu mengklik tombol <i>save</i>. Sistem akan mengubah data di dalam <i>database</i>.</li> <li>10. Jika memilih aksi hapus data maka <i>user</i> memilih data yang ingin dihapus lalu mengklik tombol <i>more</i>, kemudian pilih <i>delete</i>. Sistem akan menghapus data dari <i>database</i>.</li> </ol>

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 6. *Use Case Description* Mengelola Data *Routings*

Berikut adalah *use case description* mengelola data *routings* yang dapat dilihat pada Tabel V.9.

Tabel V.9 *Use Case Description* Mengelola Data *Routings*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data <i>Routings</i>
Aktor	<i>Lead. Produksi</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Lead. Produksi</i> dapat mengelola data <i>raoutings</i> di dalam sistem.

Tabel V.9 *Use Case Description* Mengelola Data *Routings* (Lanjutan)

<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Manufacturing</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih submenu <i>Routings</i>.</li> <li>4. <i>User</i> dapat memilih aksi tambah, cari, ubah dan hapus data.</li> <li>5. Jika memilih aksi tambah data, <i>user</i> akan mengklik tombol <i>create</i> maka sistem akan menampilkan form tambah data.</li> <li>6. <i>User</i> memasukkan data, lalu mengklik tombol <i>save</i>. Sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i>.</li> <li>7. Jika memilih aksi cari data maka <i>user</i> memasukkan nama produk atau kriteria lain pada kolom pencarian. Sistem akan menampilkan data yang dimaksud.</li> <li>8. Jika memilih aksi ubah data maka <i>user</i> memilih data yang akan diubah, lalu mengklik tombol <i>edit</i>.</li> <li>9. <i>User</i> mengubah data lalu mengklik tombol <i>save</i>. Sistem akan mengubah data di dalam <i>database</i></li> <li>10. Jika memilih aksi hapus data maka <i>user</i> memilih data yang ingin dihapus lalu mengklik tombol <i>more</i>, kemudian pilih <i>delete</i>. Sistem akan menghapus data dari <i>database</i>.</li> </ol>
------------------------------	---

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 7. *Use Case Description* Mengelola Data *Work Centers*

Berikut adalah *use case description* mengelola data *work centers* yang dapat dilihat pada Tabel V.10.

Tabel V.10. *Use Case Description* Mengelola Data *Work Centers*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data <i>Work Centers</i>
Aktor	<i>Lead. Produksi</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Lead. Produksi</i> dapat mengelola data <i>Work Centers</i> di dalam sistem.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Manufacturing</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih submenu <i>Work Centers</i>.</li> <li>4. <i>User</i> dapat memilih aksi tambah, cari, ubah dan hapus data.</li> </ol>

Tabel V.10. *Use Case Description* Mengelola Data Work Centers (Lanjutan)

<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Jika memilih aksi tambah data, <i>user</i> akan mengklik tombol <i>create</i> maka sistem akan menampilkan form tambah data.</li> <li>6. <i>User</i> memasukkan data, lalu mengklik tombol <i>save</i>. Sistem akan menyimpan data ke dalam <i>database</i>.</li> <li>7. Jika memilih aksi cari data maka <i>user</i> memasukkan nama produk atau kriteria lain pada kolom pencarian. Sistem akan menampilkan data yang dimaksud.</li> <li>8. Jika memilih aksi ubah data maka <i>user</i> memilih data yang akan diubah, lalu mengklik tombol <i>edit</i>.</li> <li>9. <i>User</i> mengubah data lalu mengklik tombol <i>save</i>. Sistem akan mengubah data di dalam <i>database</i></li> <li>10. Jika memilih aksi hapus data maka <i>user</i> memilih data yang ingin dihapus lalu mengklik tombol <i>more</i>, kemudian pilih <i>delete</i>. Sistem akan menghapus data dari <i>database</i>.</li> </ol>
------------------------------	---

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

8. *Use Case Description* Memeriksa Ketersediaan Material Produk

Berikut adalah *use case description* memeriksa ketersediaan material produk yang dapat dilihat pada Tabel V.11.

Tabel V.11 *Use Case Description* Memeriksa Ketersediaan Material Produk

Nama <i>Use Case</i>	Memeriksa Ketersediaan Material Produk
Aktor	<i>Lead</i> . Produksi
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Lead</i> . Produksi Memeriksa Ketersediaan Material Produk sebelum melakukan proses produksi.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Manufacturing</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih submenu <i>Manufacturing Order</i>.</li> <li>4. <i>User</i> memilih <i>Manufacturing Order</i> yang memiliki status “<i>awaiting raw material</i>”</li> <li>5. <i>User</i> memeriksa ketersediaan material produk dengan memilih aksi <i>check availability</i>.</li> </ol>

Tabel V.11 *Use Case Description* Memeriksa Ketersediaan Material Produk  
(Lanjutan)

<i>Normal Flow of Events</i>	6. Jika material produk terpenuhi maka <i>manufacturing order</i> (MO) akan berstatus “ <i>Ready to Produce</i> ”. Jika ketersediaan material produk tidak mencukupi, maka <i>request for quotation</i> akan muncul otomatis karena ter-generate oleh MO.
------------------------------	---

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

9. *Use Case Description* Memproses *Work Order* (WO)

Berikut adalah *use case description* memproses *manufacturing order* (WO) yang dapat dilihat pada Tabel V.12.

Tabel V.12 *Use Case Description* Memproses *Manufacturing Order* (WO)

Nama Use Case	Memproses <i>Work Order</i> (WO)
Deskripsi Use case	<i>Use case</i> ini menggambarkan staf produksi dapat memproses <i>Work order</i> (WO).
Aktor	Staf Produksi
<i>Normal Flow Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. <i>User</i> memilih menu <i>Manufacturing</i>.</li> <li>3. <i>User</i> memilih sub menu <i>work order</i></li> <li>4. <i>User</i> mencari data yang ingin diproses</li> <li>5. <i>User</i> memilih data yang akan diproses</li> <li>6. <i>User</i> akan memproses alur produksi dengan memilih tombol <i>Start</i>.</li> <li>7. Jika dalam proses produksi terdapat hambatan dan pergantian <i>shift</i> operator produksi maka user dapat memilih aksi dengan mengklik tombol <i>pending</i> pada <i>work order</i>, kemudian pilih tombol mulai untuk memproses kembali dan selesai untuk menyelesaikan proses produksi dalam sistem.</li> </ol>

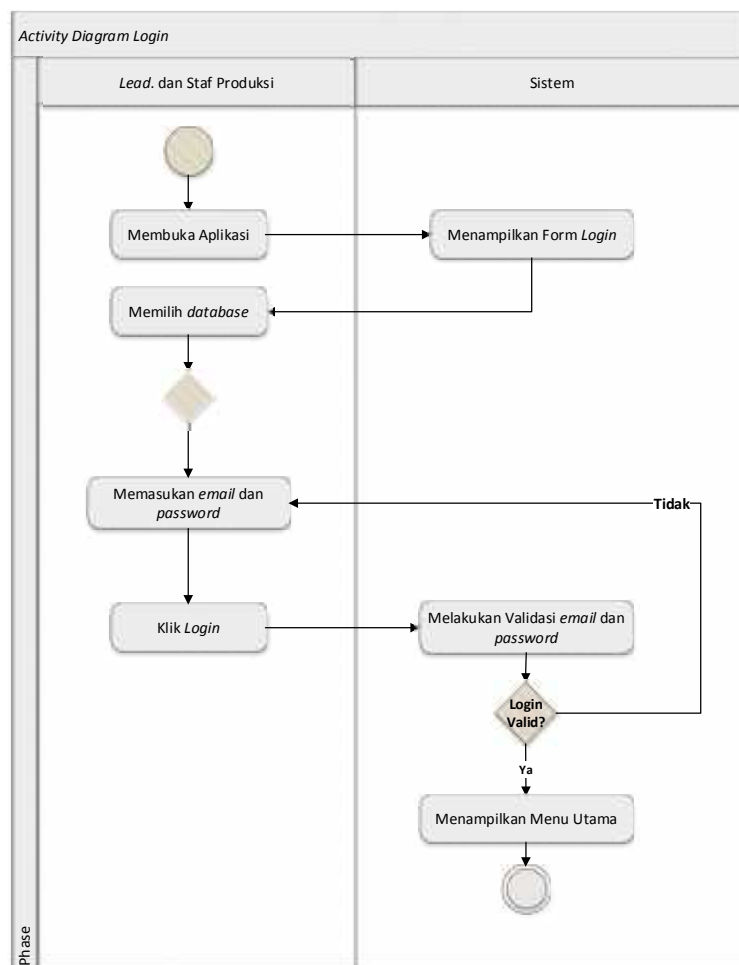
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5.6 Activity Diagram

*Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram*. Penggambaran dengan menggunakan *activity diagram* dari masing-masing *use case* pada sistem permintaan pembuatan produk pada PT DRA Component Persada yang diusulkan diantaranya adalah sebagai berikut:

### 1. Activity Diagram Login

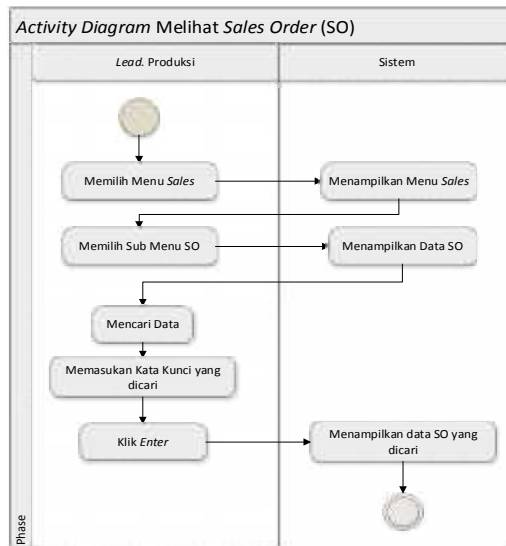
*Activity diagram login* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu *Lead*, Produksi dan Staf Produksi untuk dapat masuk ke dalam sistem ERP pada PT DRA Component Persada. Berikut ini merupakan *activity diagram login*:



Gambar V.3. Activity Diagram Login  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 2. Activity Diagram Melihat Sales Order

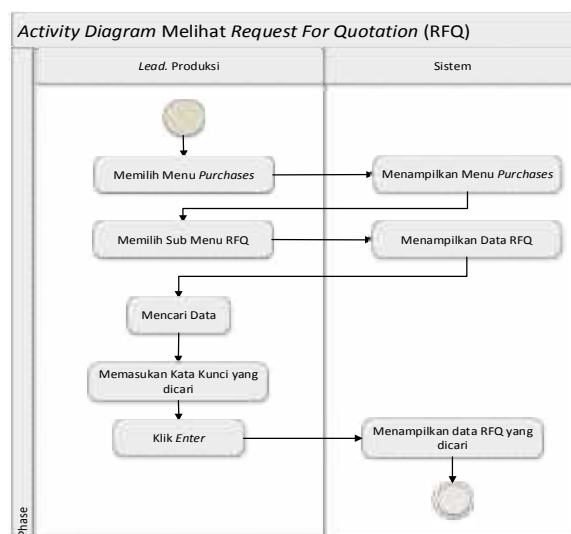
Activity diagram ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Lead. Produksi untuk melihat data SO. Berikut ini merupakan *activity diagram* melihat data SO yang dapat dilihat di gambar V.4.



Gambar V.4. Activity Diagram Melihat SO  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 3. Activity Diagram Melihat Request for Quotation (RFQ)

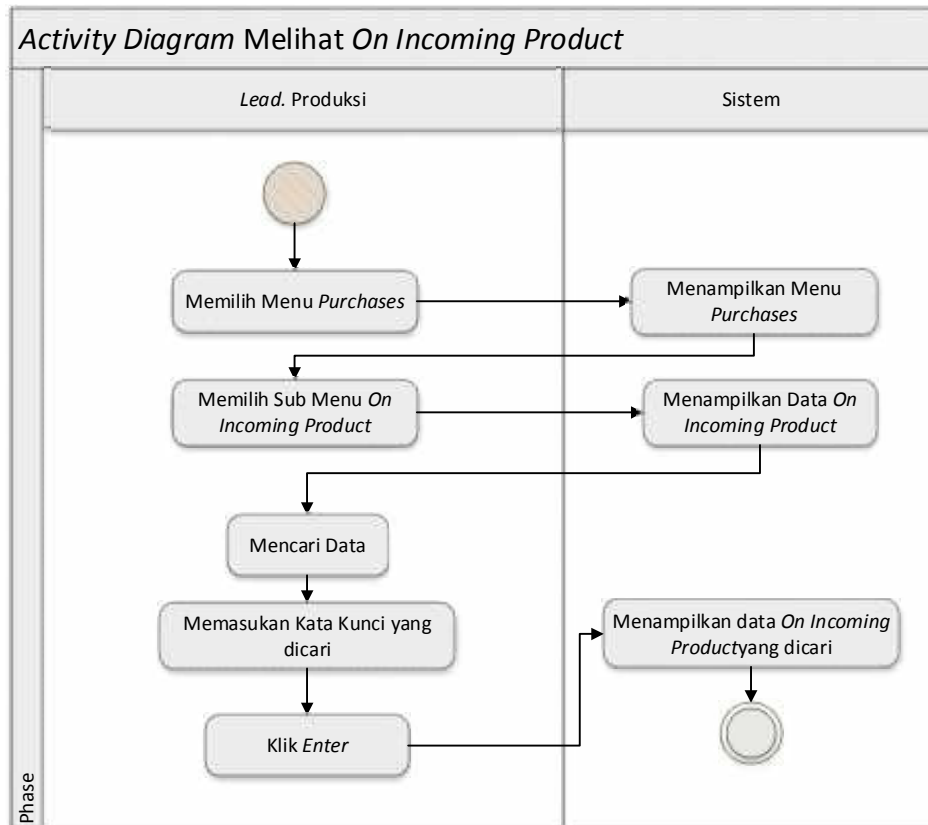
Activity diagram ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Lead. Produksi untuk melihat data RFQ. Berikut ini merupakan *activity diagram* melihat data RFQ yang dapat dilihat di gambar V.5.



Gambar V.5. Activity Diagram Melihat RFQ  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 4. Activity Diagram Melihat On Incoming Shipment

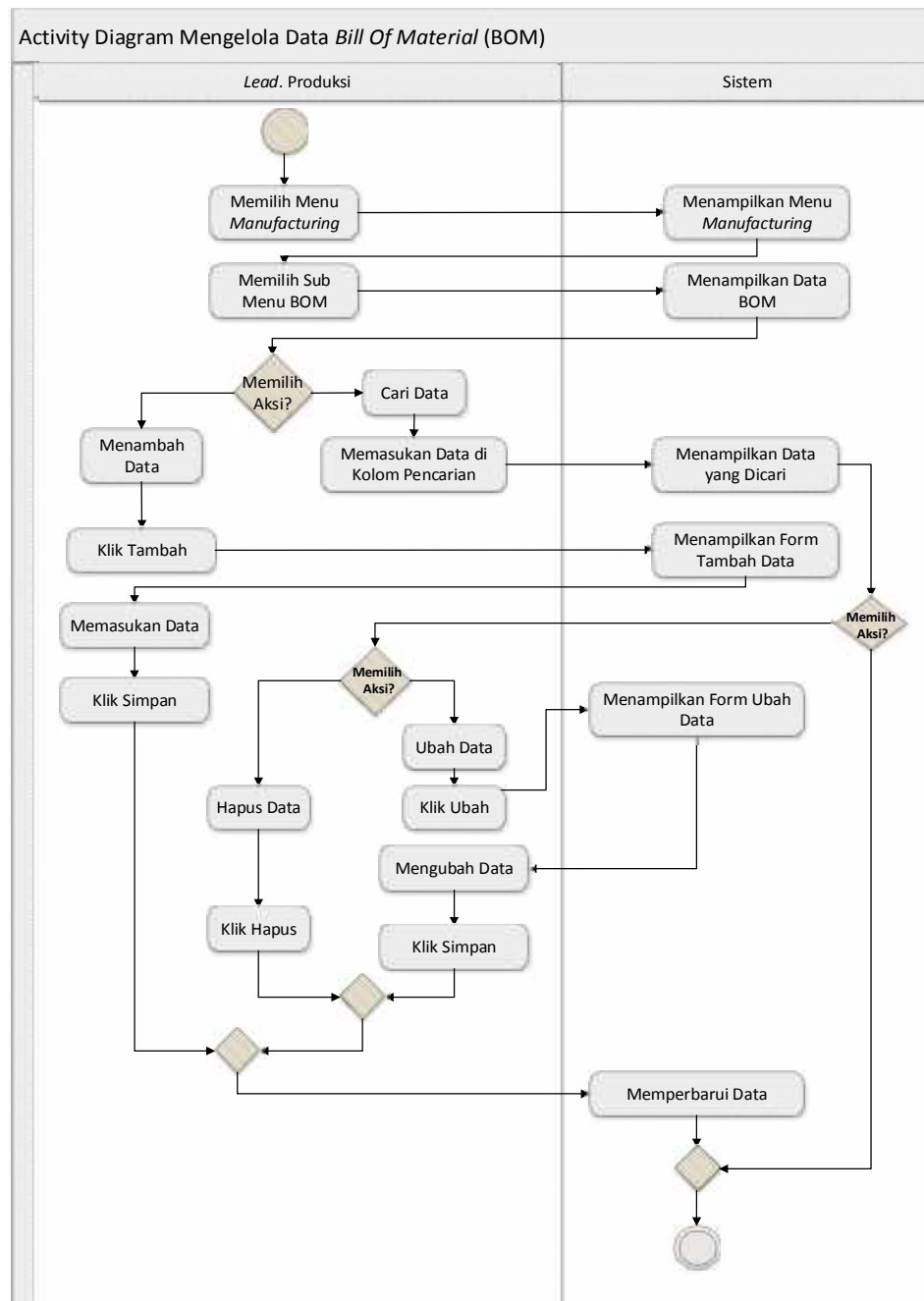
Pada Activity ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Lead. Produksi untuk melihat data *On Incoming Shipment*. Berikut ini merupakan activity diagram melihat data *On Incoming Shipment* yang dapat dilihat di gambar V.6.



Gambar V.6. Activity Diagram Melihat On Incoming Shipment  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 5. Activity Diagram Mengelola Data Bill of Material

Pada Activity ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Lead. Produksi untuk mengelola data BOM. Berikut ini merupakan activity diagram mengelola data BOM yang dapat dilihat di gambar V.7.

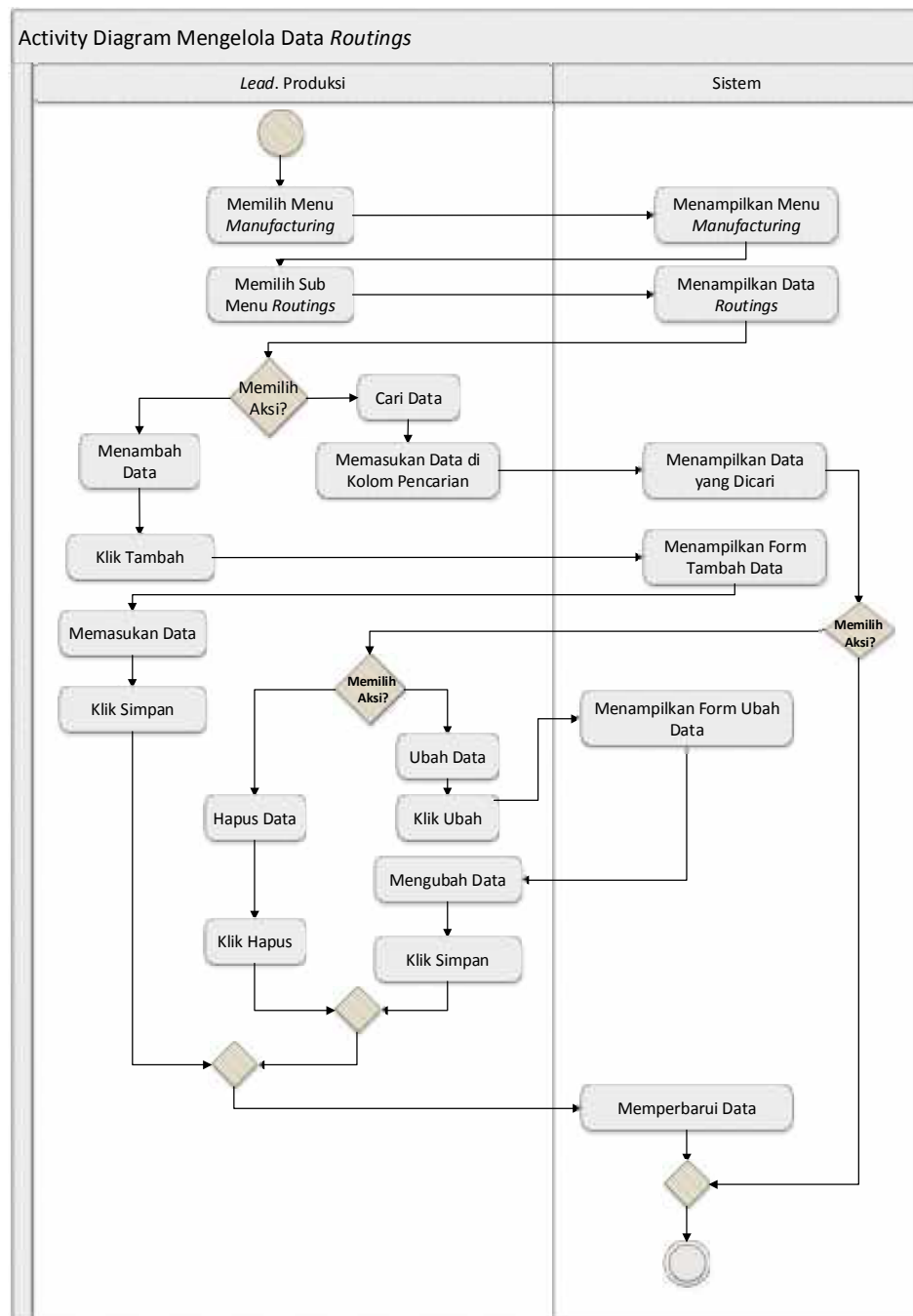


Gambar V.7. Activity Diagram Mengelola Data *Bill of Material*

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 6. Activity Diagram Mengelola Data *Routings*

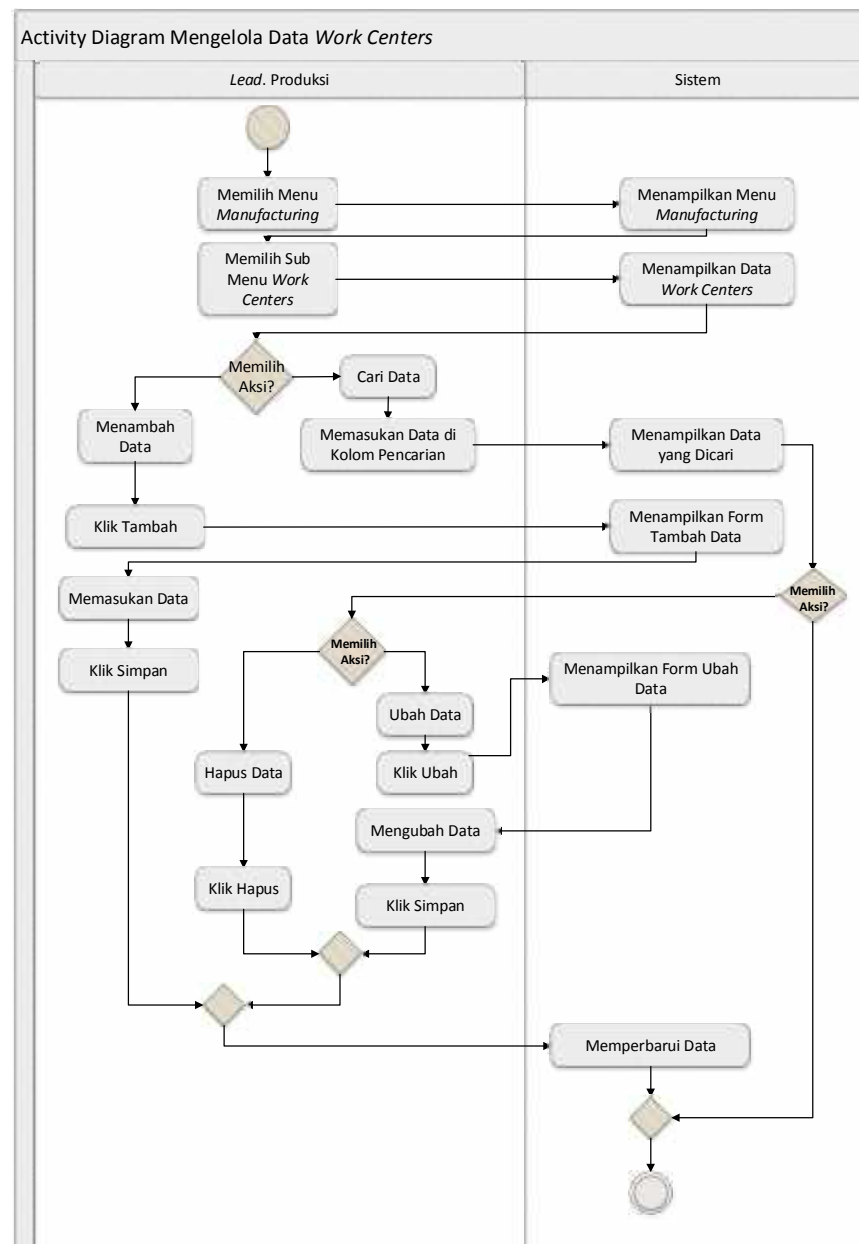
Pada *Activity* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead. Produksi* untuk mengelola data *Routings*. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data *Routings* yang dapat dilihat di gambar V.8.



Gambar V.8. *Activity Diagram* Mengelola Data *Routings*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 7. *Activity Diagram* Mengelola Data *Work Centers*

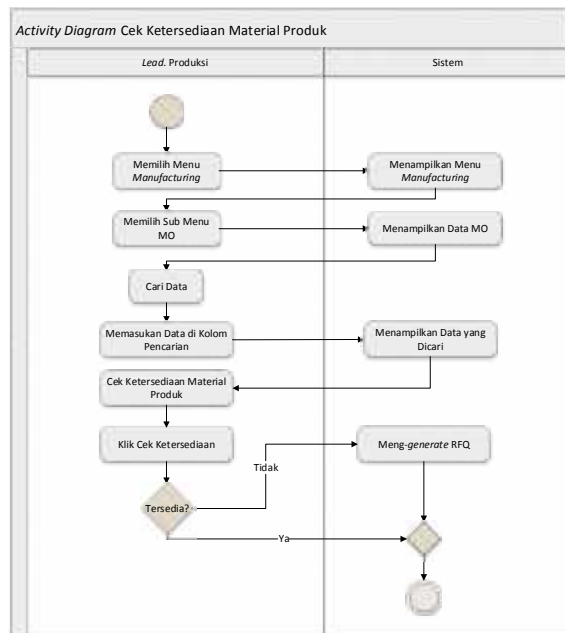
Pada *Activity* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead. Produksi* untuk mengelola data *Work Centers*. Berikut ini merupakan *activity diagram* mengelola data *Work Centers* yang dapat dilihat di gambar V.9.



Gambar V.9. *Activity Diagram* Mengelola Data *Work Centers*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 8. *Activity Diagram* Memeriksa Ketersediaan Material Produk

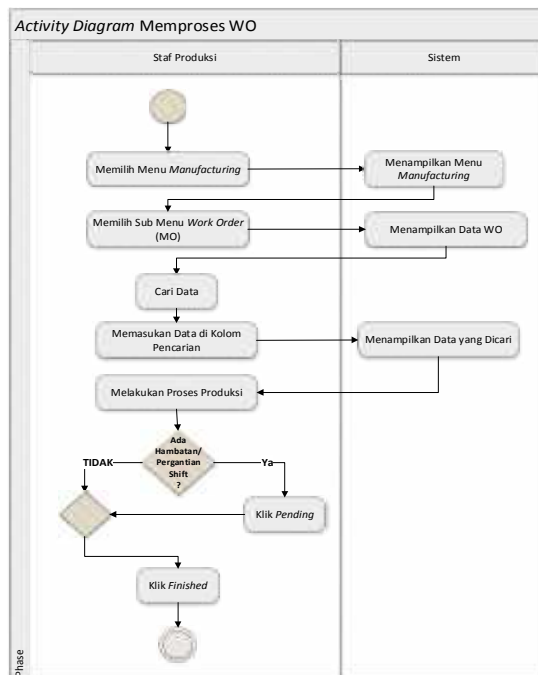
Pada *Activity* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead. Produksi* untuk memeriksa ketersediaan material produk. Berikut ini merupakan *activity diagram* memeriksa ketersediaan material produk yang dapat dilihat di gambar V.10.



Gambar V.10. Activity Diagram Memeriksa Ketersediaan Material Produk  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

9. Activity Diagram Memproses Work Order (WO)

Pada Activity ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Staf Produksi untuk memproses Work order (WO). Berikut ini merupakan activity diagram memproses WO yang dapat dilihat di gambar V.11.



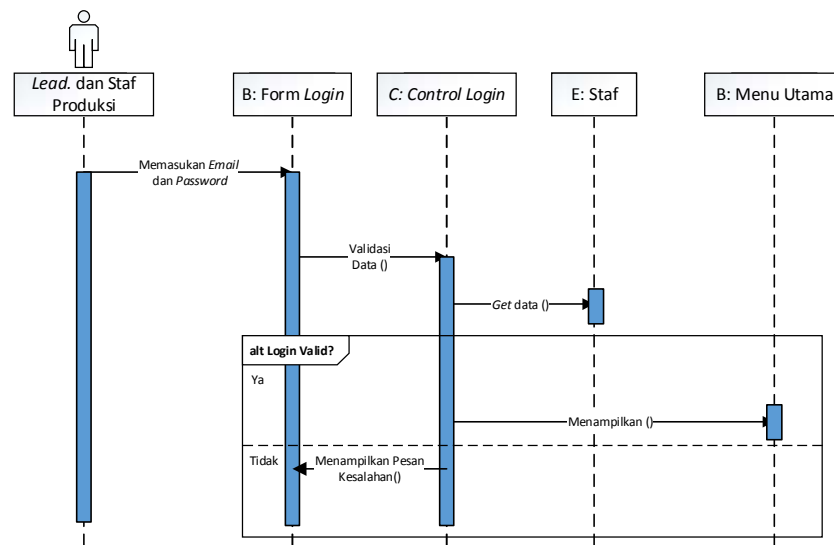
Gambar V.11. Activity Diagram Memproses WO  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5.7 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi yang terjadi pada suatu objek *use case diagram* ketika melakukan suatu proses tertentu, dimana urutan proses ketika melakukan suatu proses tertentu dapat diketahui dengan melihat gambaran pada diagram. Berikut ini adalah *sequence diagram* sistem ERP permintaan pembuatan produk pada PT DRA Component Persada:

### 1. Sequence Diagram Login

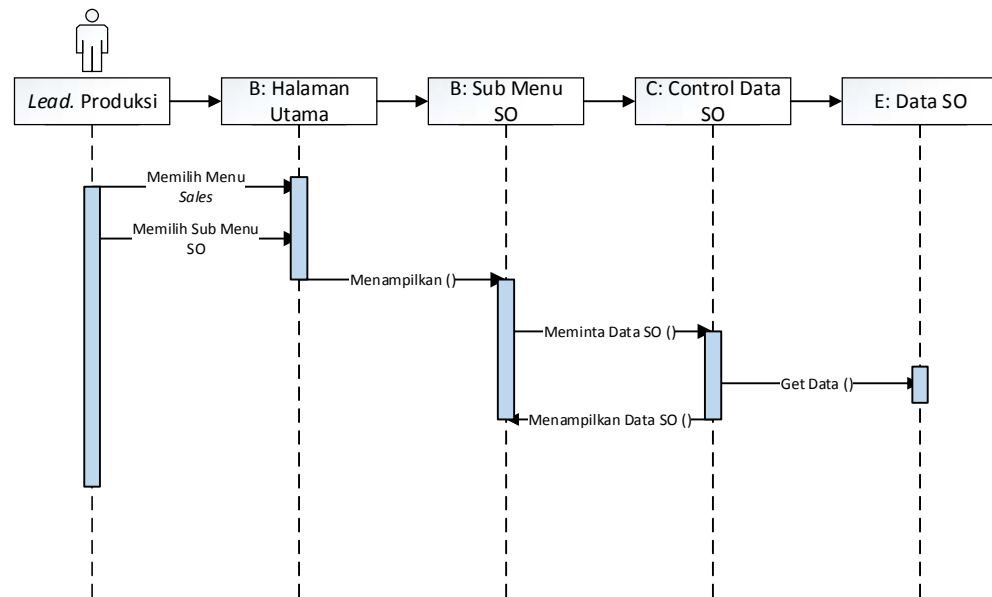
*Sequence diagram login* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu *Lead. Produksi* dan *Staf Produksi* untuk dapat masuk ke dalam sistem ERP pada PT DRA Component Persada. Berikut ini merupakan *sequence diagram login*:



Gambar V.12. *Sequence Diagram Login*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

### 2. Sequence Diagram Melihat Sales Order

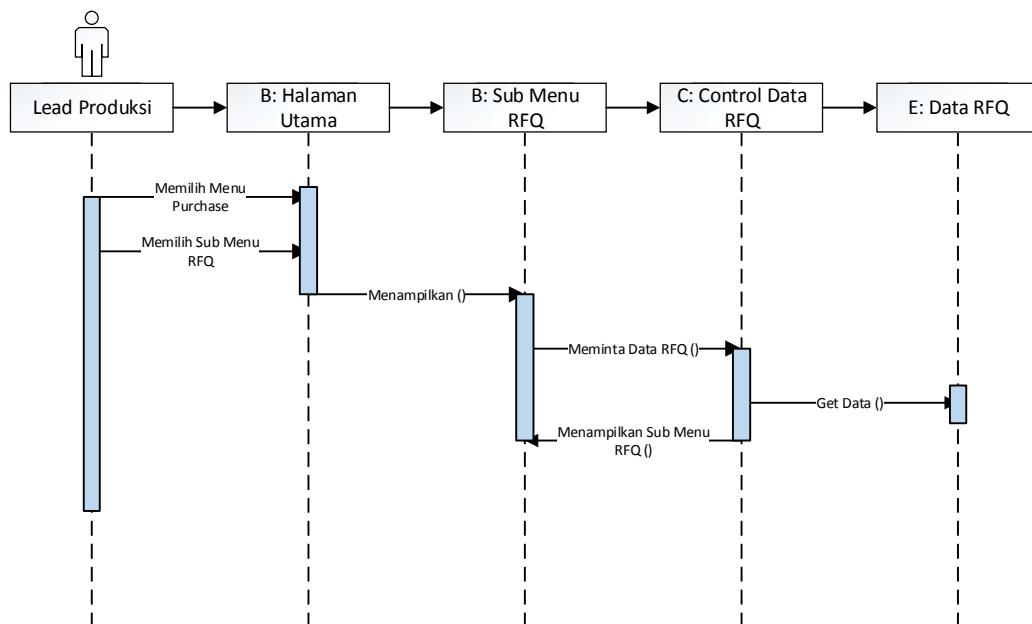
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead. Produksi* untuk melihat data SO. Berikut ini merupakan *sequence diagram* melihat data SO yang dapat dilihat di Gambar V.13



Gambar V.13. *Sequence Diagram* Melihat SO  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

### 3. *Sequence Diagram* Melihat Request for Quotation (RFQ)

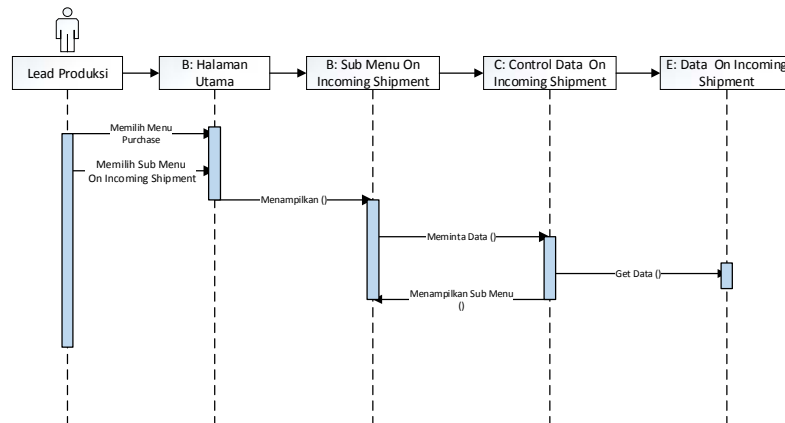
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Lead. Produksi untuk melihat data RFQ. Berikut ini merupakan *sequence diagram* melihat data RFQ yang dapat dilihat di Gambar V.14



Gambar V.14. *Sequence Diagram* Melihat RFQ  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 4. *Sequence Diagram Melihat On Incoming Shipment*

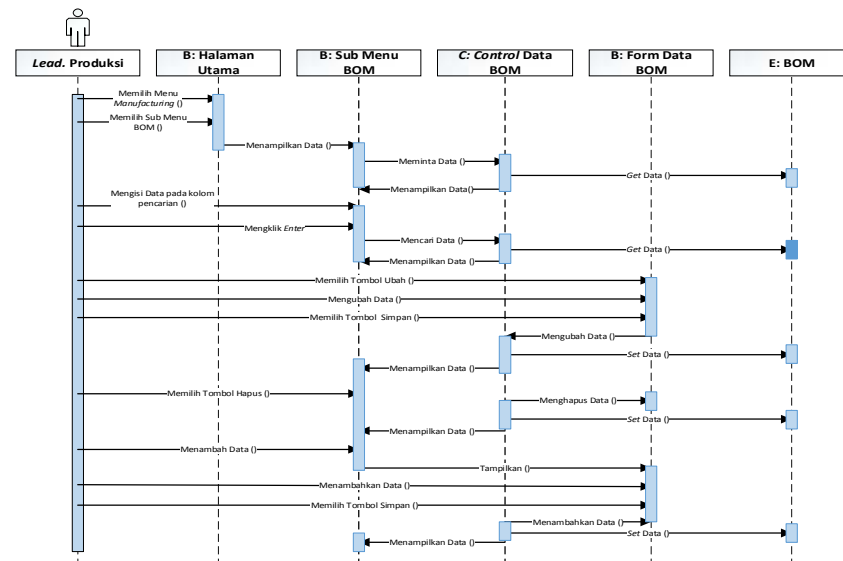
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead* Produksi untuk melihat data *On Incoming Shipment*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* melihat data *On Incoming Shipment* yang dapat dilihat di Gambar V.15



Gambar V.15. *Sequence Diagram* Melihat *On Incoming Shipment*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 5. *Sequence Diagram Mengelola Data Bill Of Material*

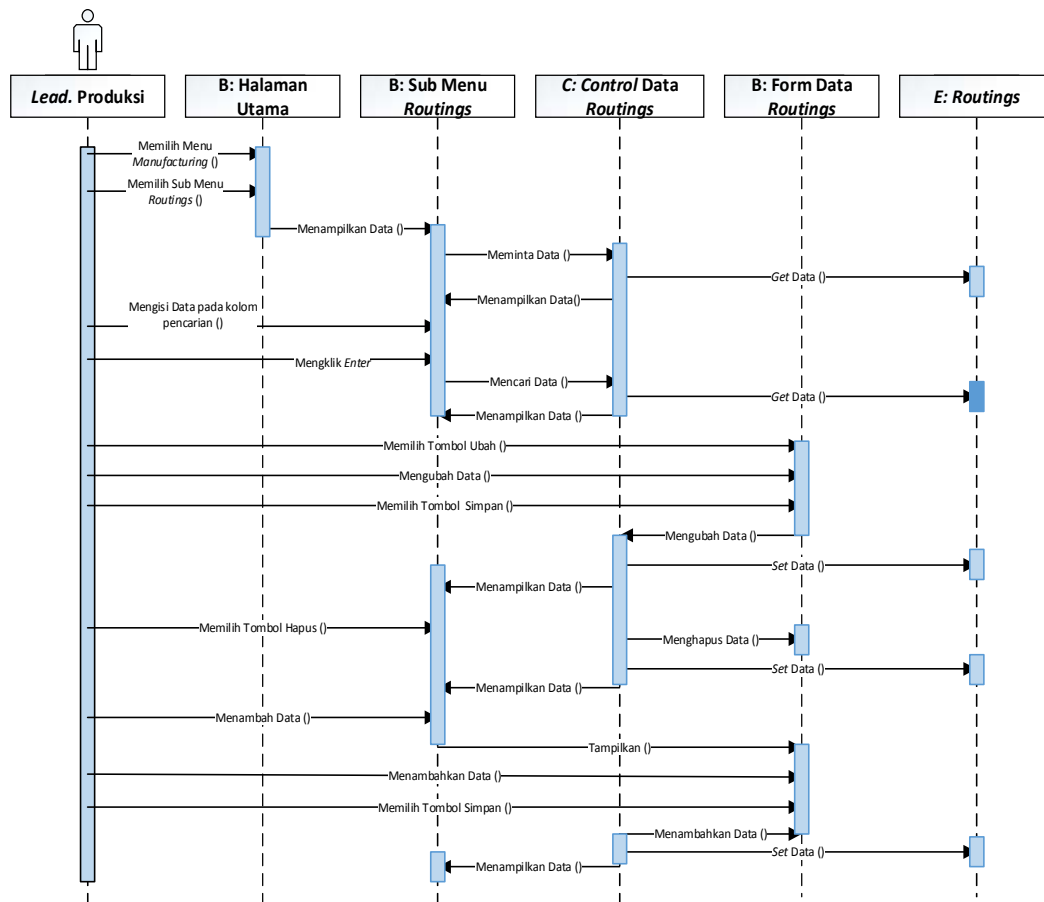
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead* Produksi untuk mengelola data *bill of material*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *bill of material* yang dapat dilihat di Gambar V.16



Gambar V.16. *Sequence Diagram* Mengelola Data BOM  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 6. *Sequence Diagram Mengelola Data Routings*

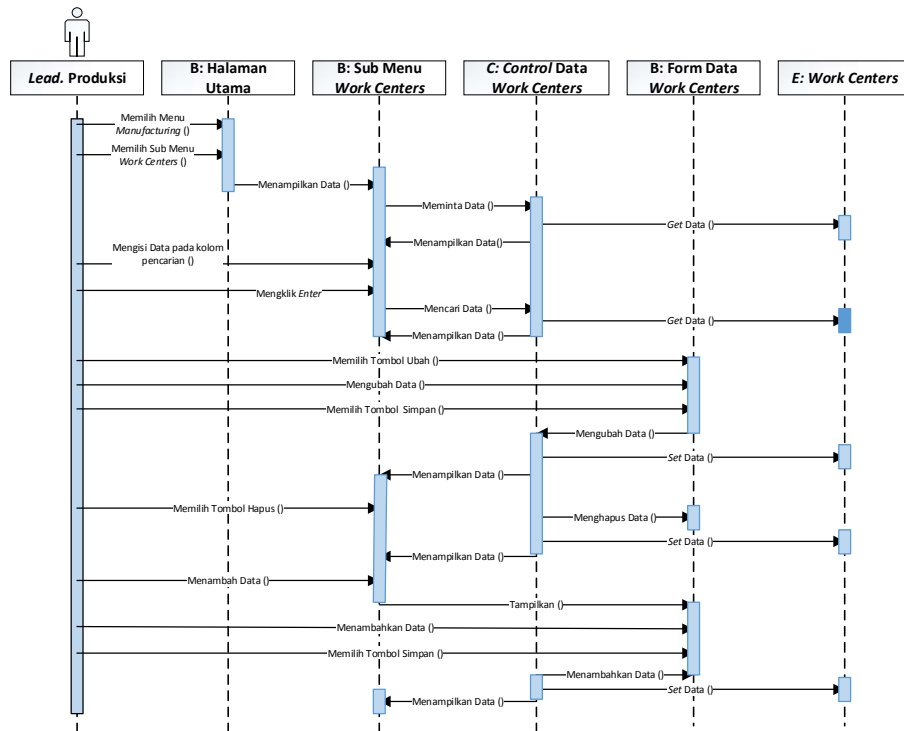
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead. Produksi* untuk mengelola data *Routings*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *Routings* yang dapat dilihat di Gambar V.17



Gambar V.17. *Sequence Diagram Mengelola Data Routings*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 7. *Sequence Diagram Mengelola Data Work Centers*

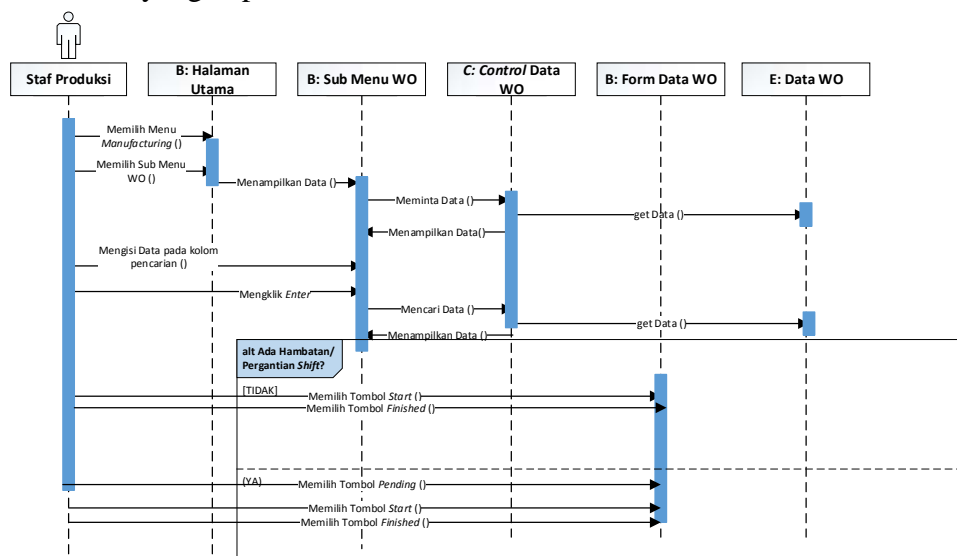
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead. Produksi* untuk mengelola data *Work Centers*. Berikut ini merupakan *sequence diagram* mengelola data *Work Centers* yang dapat dilihat di Gambar V.18



Gambar V.18. *Sequence Diagram* Mengelola Data Work Centers (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

8. *Sequence Diagram* Memproses Work Order (WO)

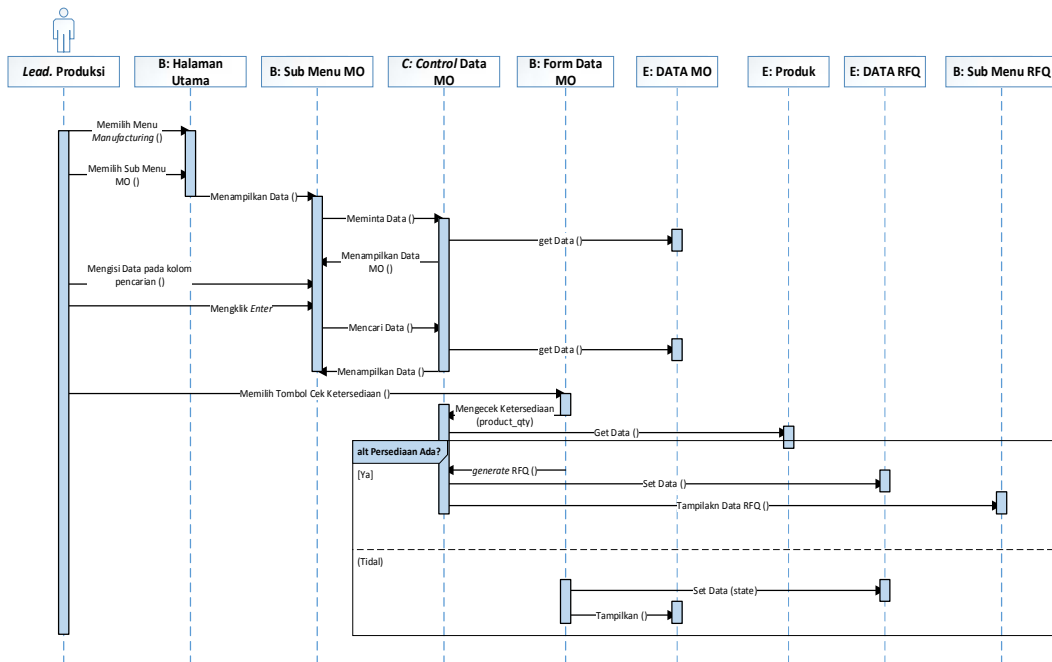
*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh Staf Produksi untuk memproses WO. Berikut ini merupakan *sequence diagram* memproses WO yang dapat dilihat di Gambar V.19



Gambar V.19. *Sequence Diagram* Memproses Work Order (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 9. *Sequence Diagram* Memeriksa Ketersediaan Material Produk

*Sequence diagram* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *Lead*. Produksi untuk memeriksa ketersediaan material produk. Berikut ini merupakan *sequence diagram* memeriksa ketersediaan material produk yang dapat dilihat di Gambar V.20



Gambar V.20. *Sequence Diagram* Memeriksa Ketersediaan Produk  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

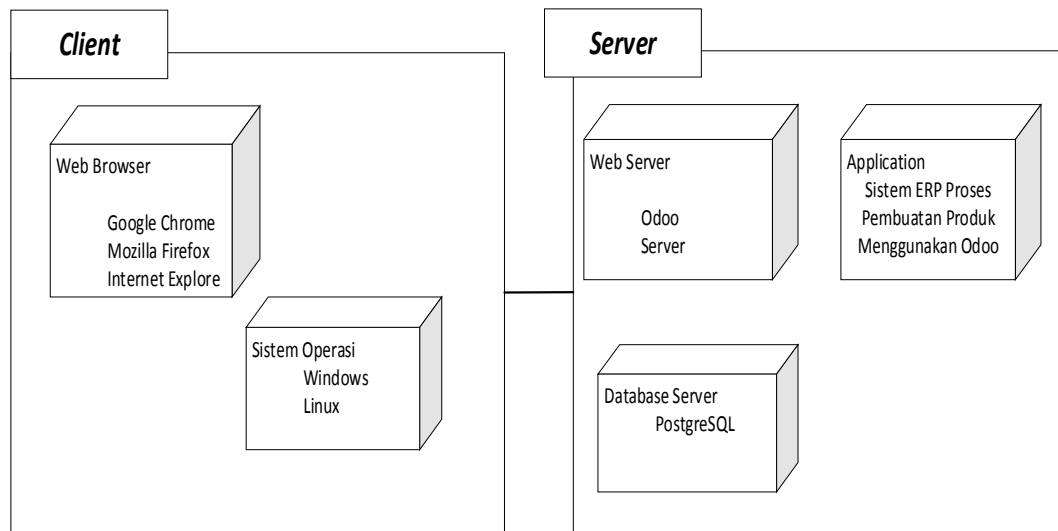
## 5.8 *Class Diagram*

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



## 5.9 Deployment Diagram

*Deployment diagram* digunakan pada bagian-bagian awal proses desain sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem. Berikut ini merupakan *deployment diagram* sistem ERP Pembelian Bahan Baku usulan pada PT DRA Component Persada:



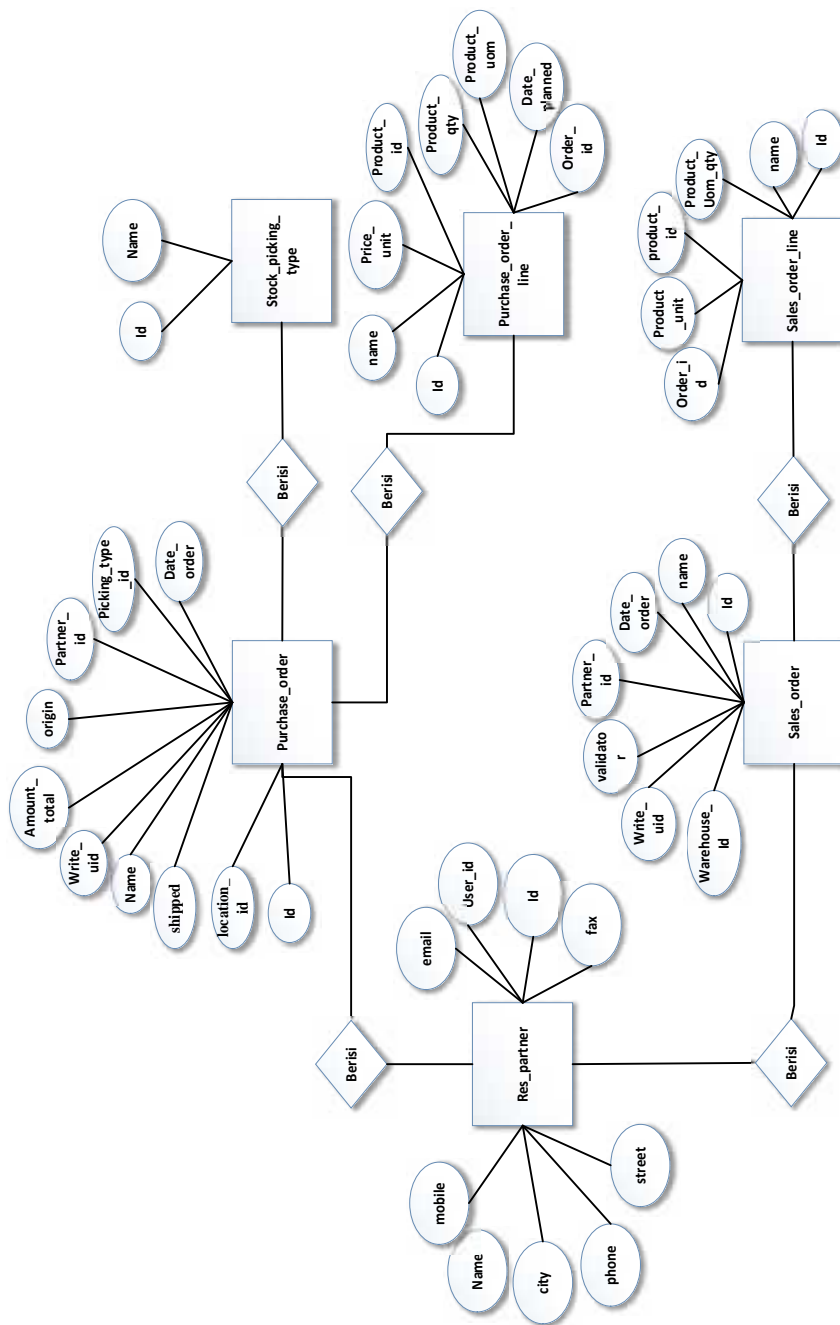
Gambar V.22 *Deployment Diagram* Sistem *Material Requirement Planning*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5.10 Window Navigation Diagram

*Window navigation diagram* digunakan untuk menggambarkan desain struktur navigasi dari suatu sistem. Berikut ini merupakan *window navigation diagram* sistem ERP Pembelian Bahan Baku usulan pada PT DRA Component Persada yang diusulkan:







Gambar V.24 Entity Relation Diagram Sistem Material Requirment Planning (Lanjutan)

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5.12 Perancangan *Interface* Sistem Usulan

Rancangan *interface* dari program produksi *welding* ini adalah sebagai berikut:

## 1. *Login*

*Form login* adalah *form* yang digunakan *user* untuk masuk ke dalam program aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, *user* harus memasukkan *email* dan *password* yang benar. Rancangan form *login* dapat dilihat pada Gambar V.25

The image shows a login form interface. At the top, there is a logo for 'PT. DZIA COMPONENT PERSADA P. 2018'. Below the logo, there are three input fields: 'Database' (a dropdown menu), 'Email' (a text input field), and 'Password' (a text input field). A blue 'Log in' button is located below the password field. At the bottom of the form, there is a footer that reads 'Manage Databases | Powered by Odoo'.

Gambar V.25 Rancangan *Interface Login*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 2. Menu Utama

### a. *Interface Menu Utama Default*

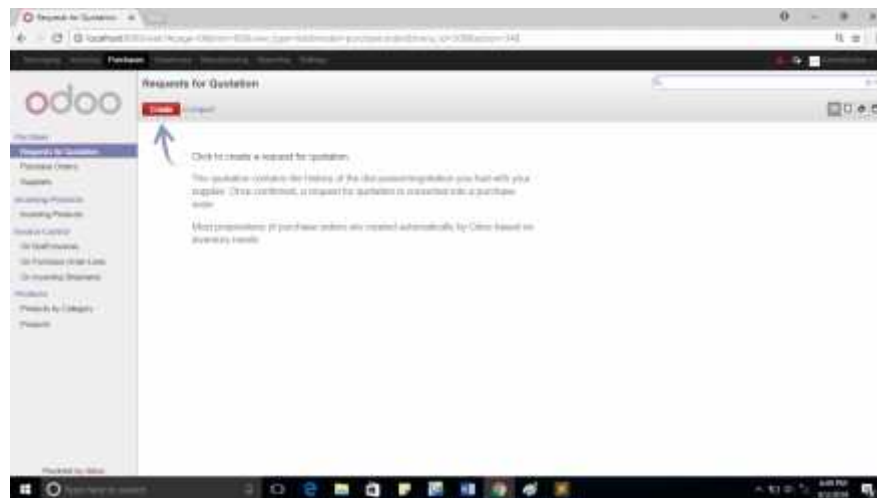
*Interface Menu Utama Default* menampilkan pilihan modul-modul yang dapat digunakan dan belum ter-*install*. Modul tersebut di *install* sesuai dengan kebutuhan proses bisnis perusahaan tersebut. Berikut *interface* menu utama *default*:



Gambar V.26 *Interface* Menu Utama Default  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

b. Rancangan *Interface* Menu Utama

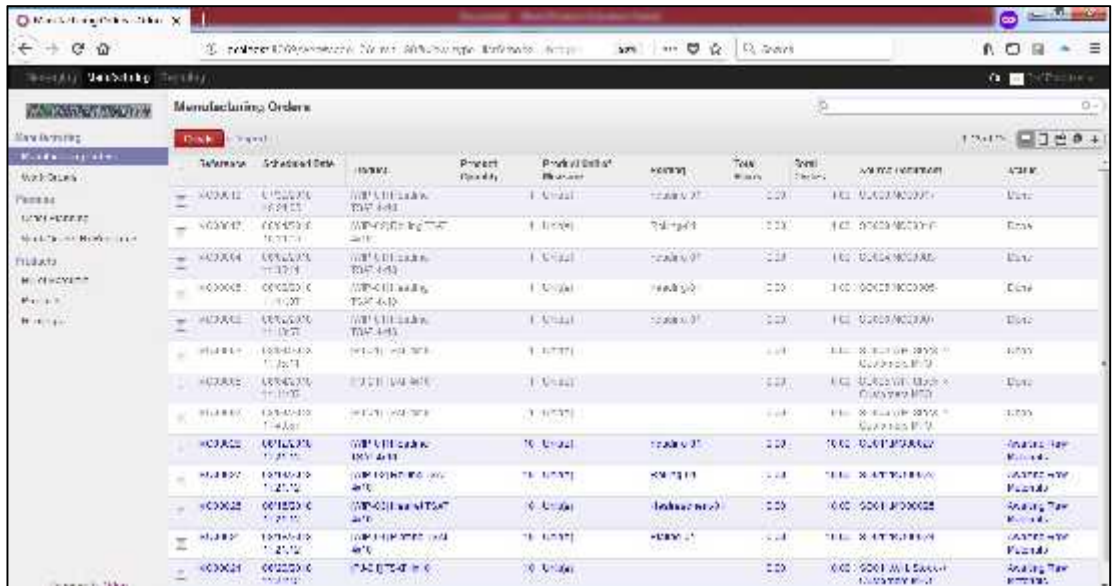
Rancangan *Interface* Menu Utama ini menampilkan menu modul yang telah di *install* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan proses bisnis perusahaan. Rancangan *Interface* Menu Utama dapat dilihat pada Gambar V.27 berikut:



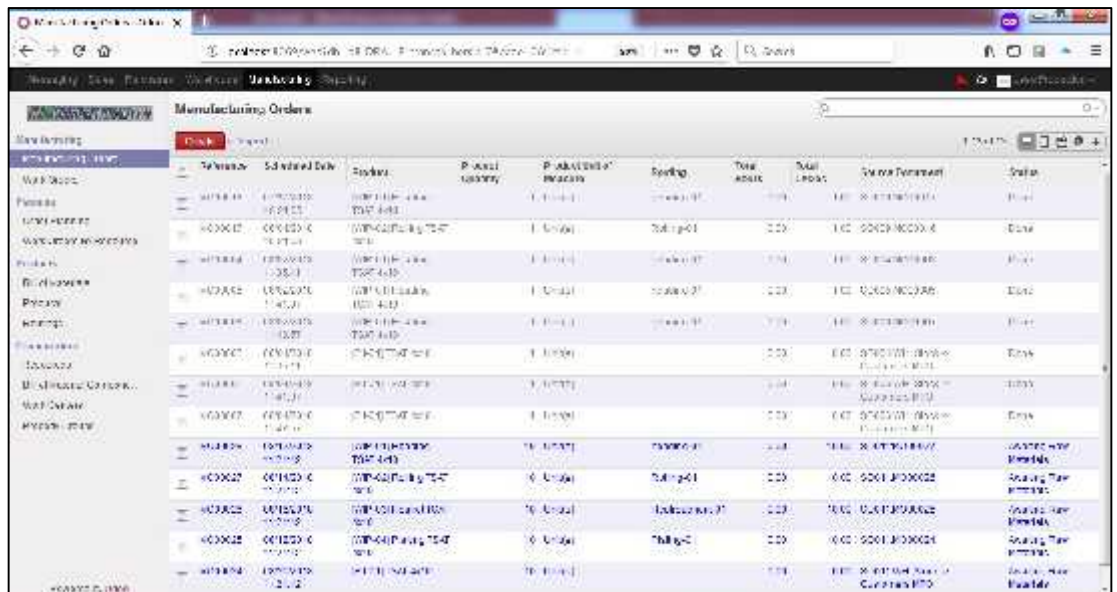
Gambar V.27 Rancangan *Interface* Menu Utama  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

c. Rancangan *Interface* Menu Utama Berdasarkan Hak Akses

Pada Rancangan *Interface* Menu Utama Berdasarkan Hak Akses ini menu utama yang ditampilkan memiliki perbedaan berdasarkan *hak akses* masing-masing user. Berikut Rancangan *Interface* Menu Utama Berdasarkan Hak Akses dapat dilihat pada Gambar V.28 dan Gambar V.29:



Gambar V.28 Rancangan *Interface* Menu Utama Berdasarkan Hak Akses *Lead*. Produksi (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

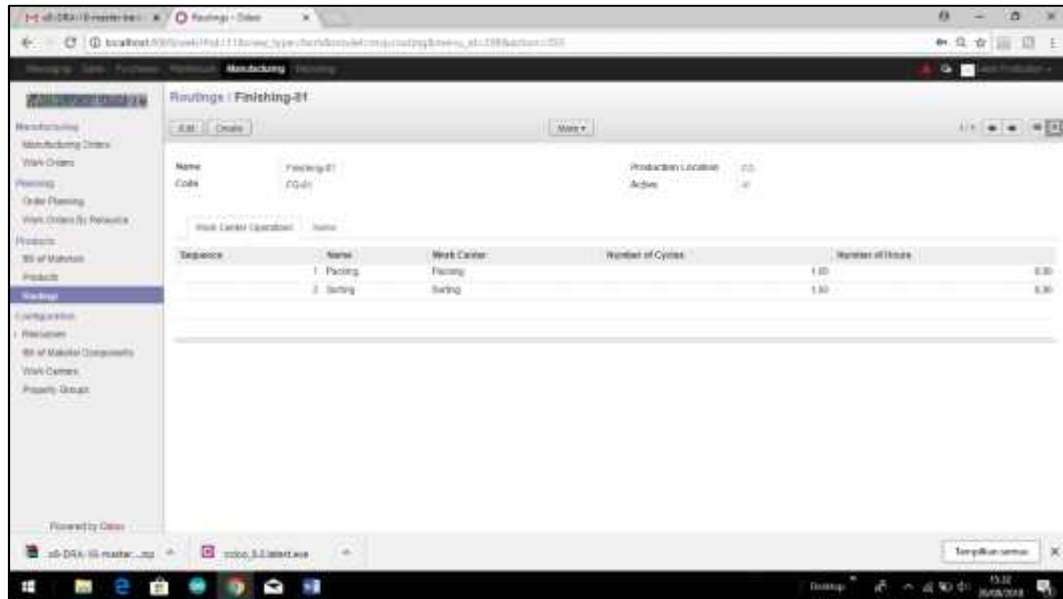


Gambar V.29 Rancangan *Interface* Menu Utama Berdasarkan Hak Akses Staf Produksi (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

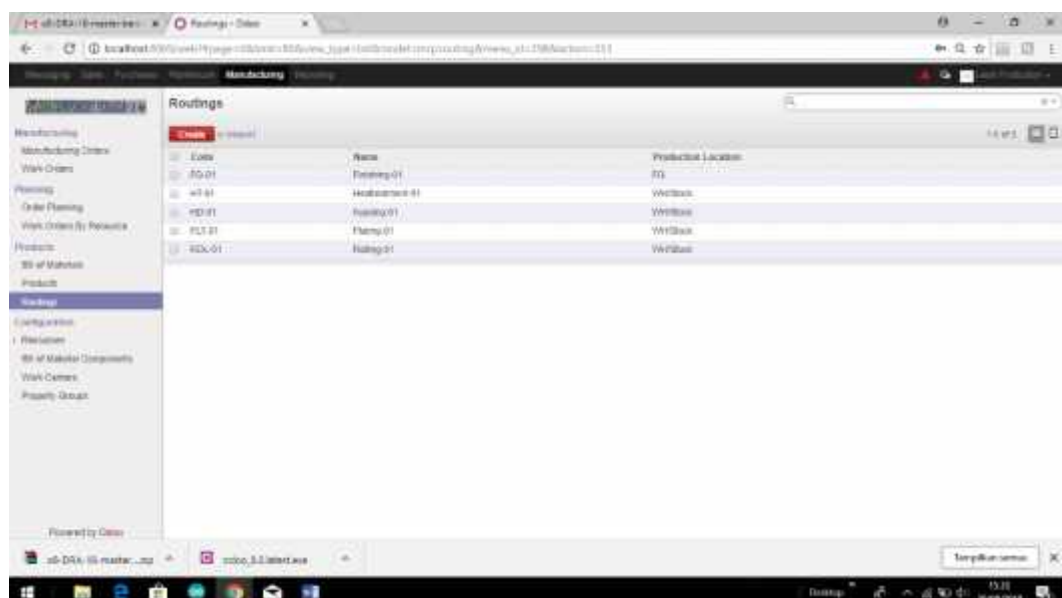


#### 4. Form Data Master *Routings*

Form Data Master *Routings* yang digunakan *Lead. Produksi* untuk mengelola data *routings*. Dimana komponen alur proses produksi didata pada form ini. Rancangan Form Data *Routings* dapat dilihat pada Gambar V.32 dan Gambar V.33 berikut:



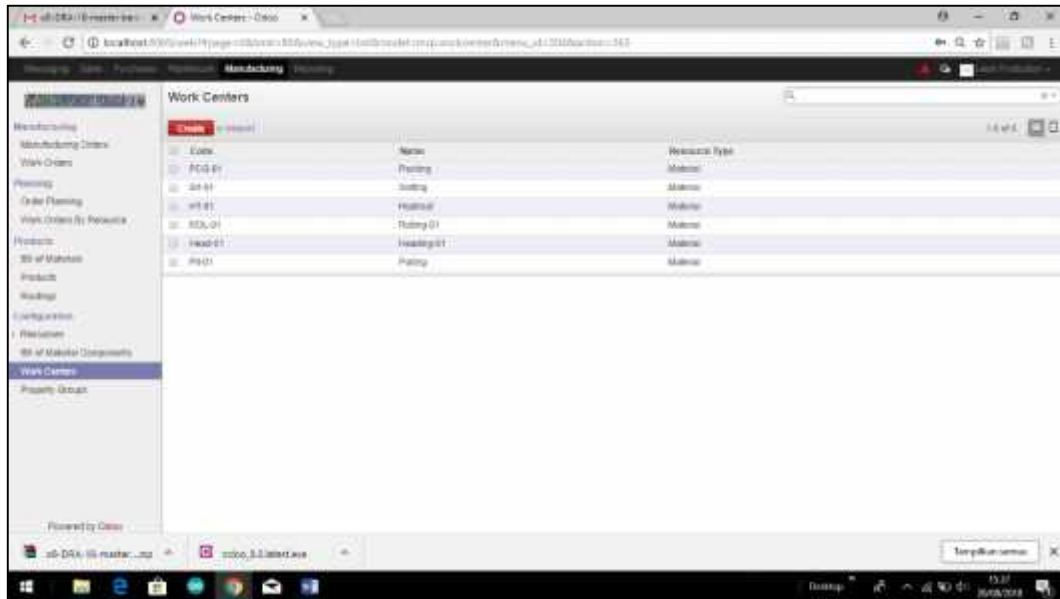
Gambar V.32 Rancangan *Interface Form Routings*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)



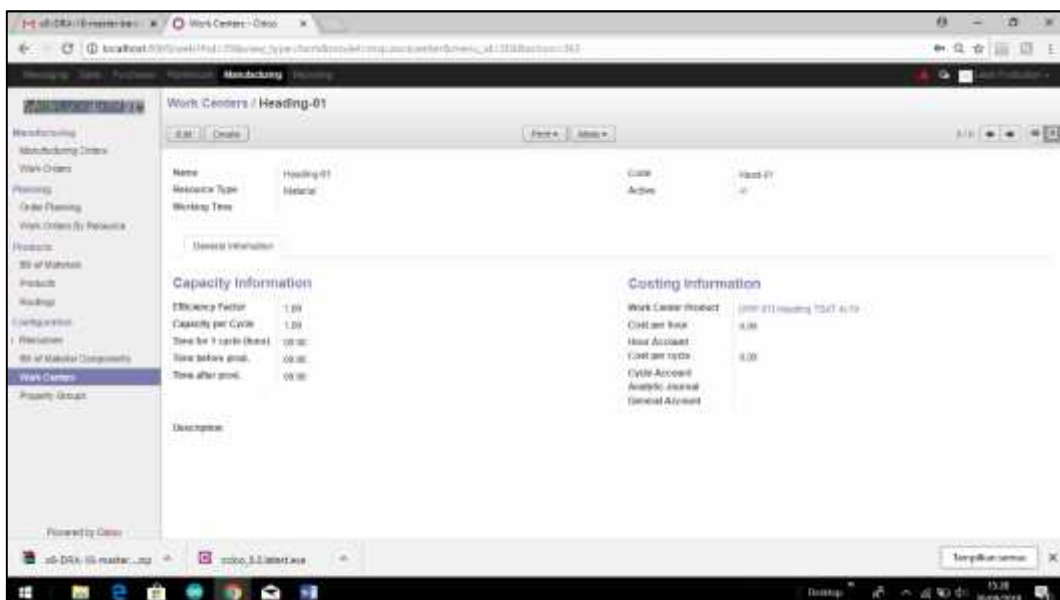
Gambar V.33 Rancangan *Interface Menu Routings*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5. Form Data Master *Work Centers*

Form Data Master *Work Centers* yang digunakan *Lead. Produksi* untuk mengelola data *work centers*. Dimana komponen alur proses produksi didata pada form ini. Rancangan Form Data *Work Centers* dapat dilihat pada Gambar V.34 dan Gambar V.35 berikut:



Gambar V.34 Rancangan *Interface* Menu *Work Centers*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)



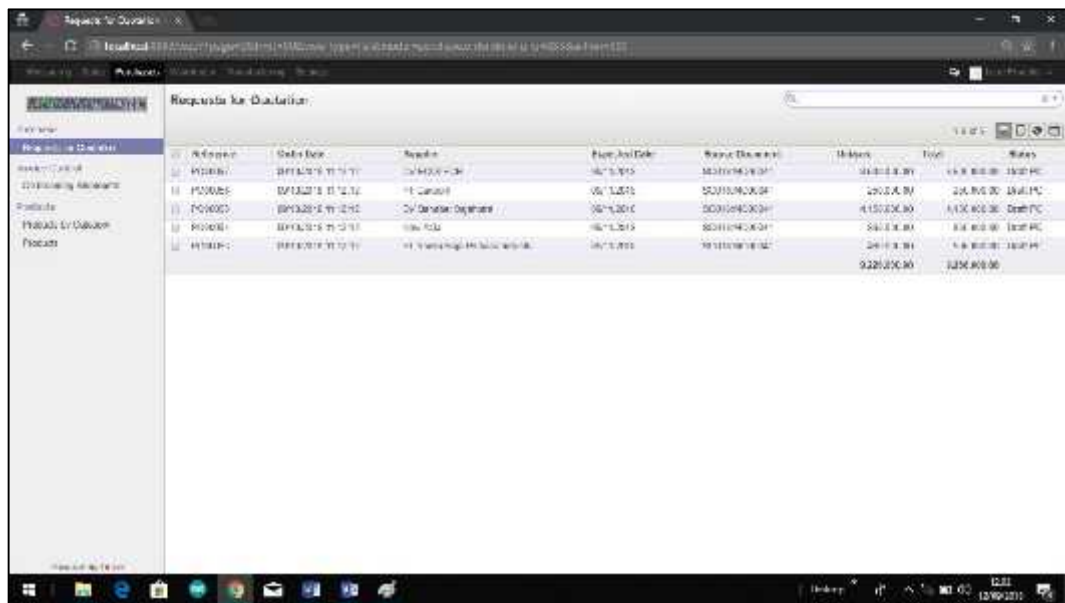
Gambar V.35 Rancangan *Interface* Form *Work Centers*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)



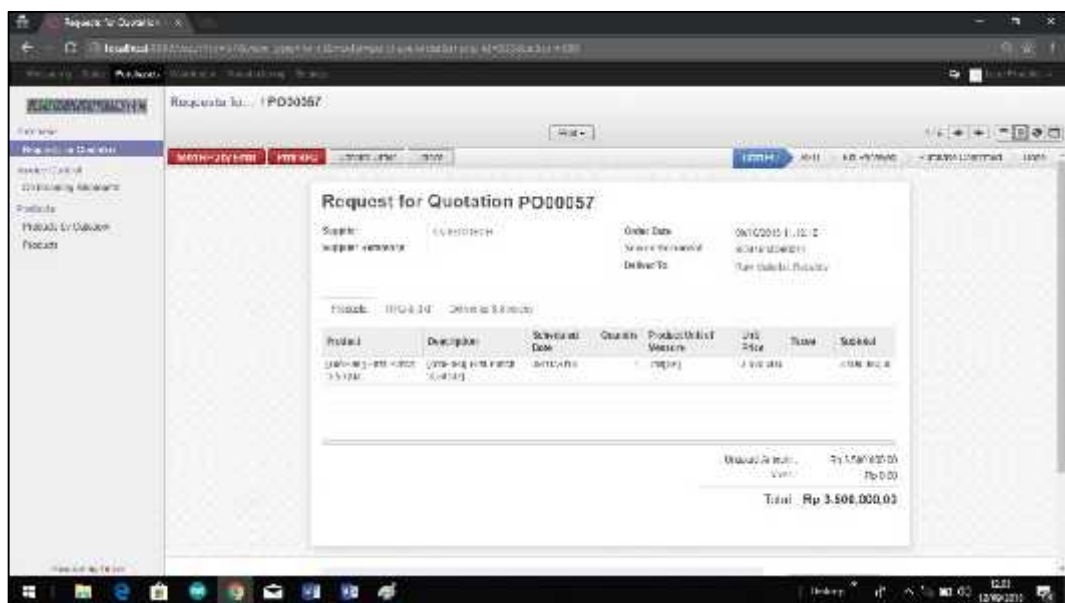


## 8. Form *Request For Quotation*

Form *Request For Quotation* yang digunakan oleh Bagian *Purchase* untuk mengelola data transaksi data *Request For Quotation*. Untuk *Lead*. Produksi hanya dapat melihat form *Request For Quotation*. Rancangan Form Data *Request For Quotation* dapat dilihat pada Gambar V.40 dan Gambar V.41 berikut:



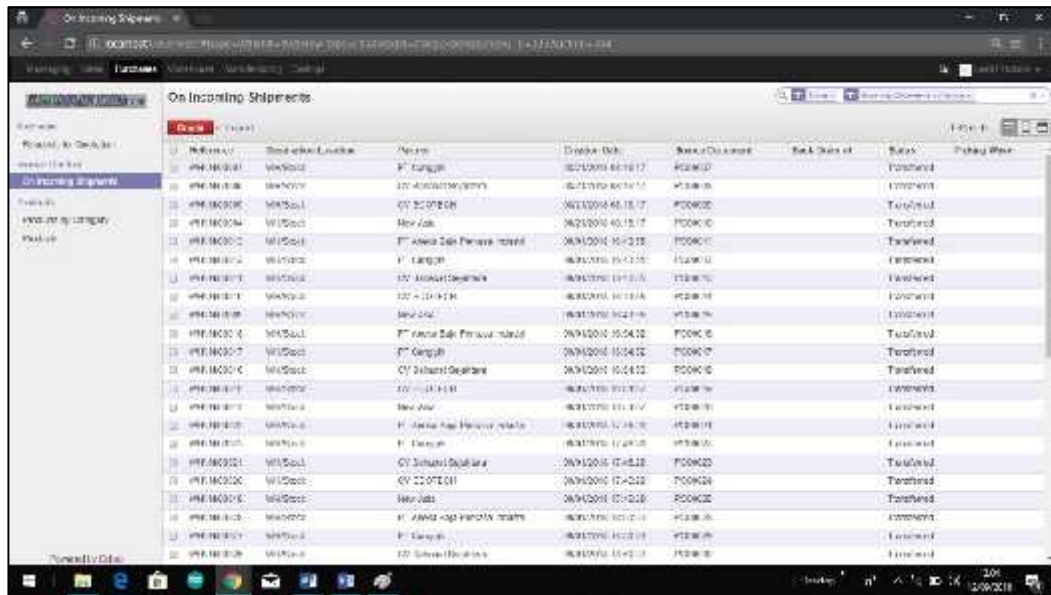
Gambar V.40 Rancangan *Interface* Menu *Request For Quotation*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)



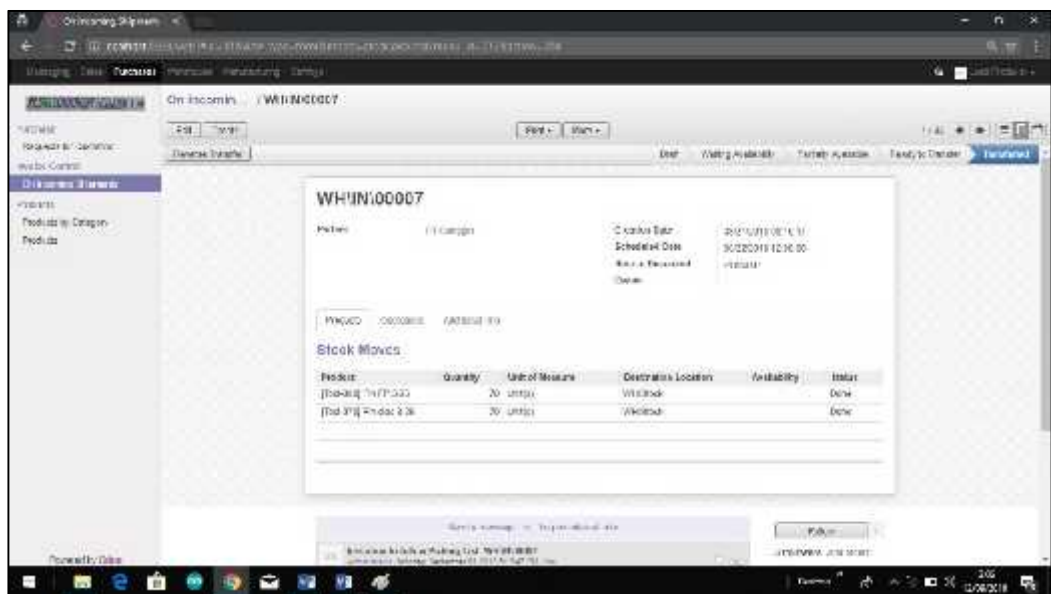
Gambar V.41 Rancangan *Interface* Form *Request For Quotation*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

9. Form *On Incoming Shipment*

Form *On Incoming Shipment* yang digunakan oleh Bagian *Purchase* untuk memindahkan material secara sistem. Untuk *Lead*. Produksi hanya dapat melihat form *On Incoming Shipment*. Rancangan Form Data *On Incoming Shipment* dapat dilihat pada Gambar V.42 dan Gambar V.43 berikut:



Gambar V.42 Rancangan *Interface* Menu *On Incoming Shipment*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

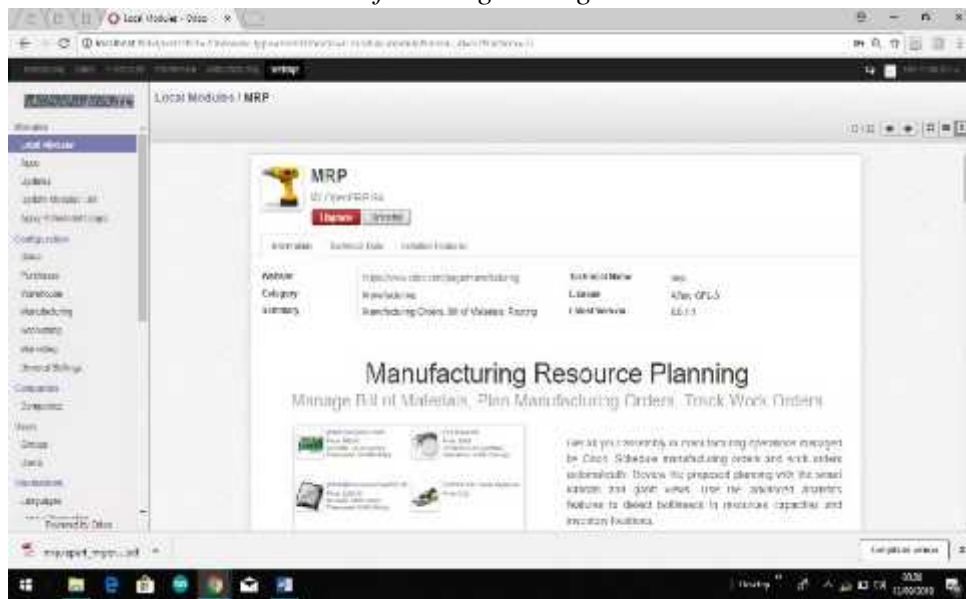


Gambar V.43 Rancangan *Interface* Form *On Incoming Shipment*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

### 5.13 Konfigurasi Sistem *Material Requirements Planning* (MRP) Usulan

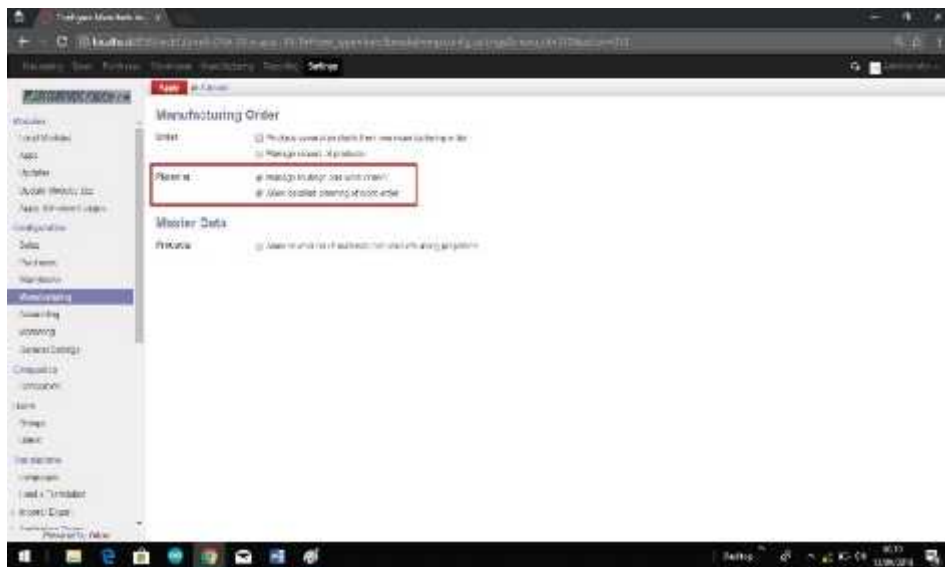
Dalam perancangan sistem usulan diperlukannya pengaturan konfigurasi pada sistem agar proses bisnis dapat berjalan didalam sistem. Berikut gambaran konfigurasi yang diperlukan dalam perancangan sistem *Material Requirements Planning* (MRP) pada Odoo:

#### 1. Instalasi Modul *Manufacturing Management*



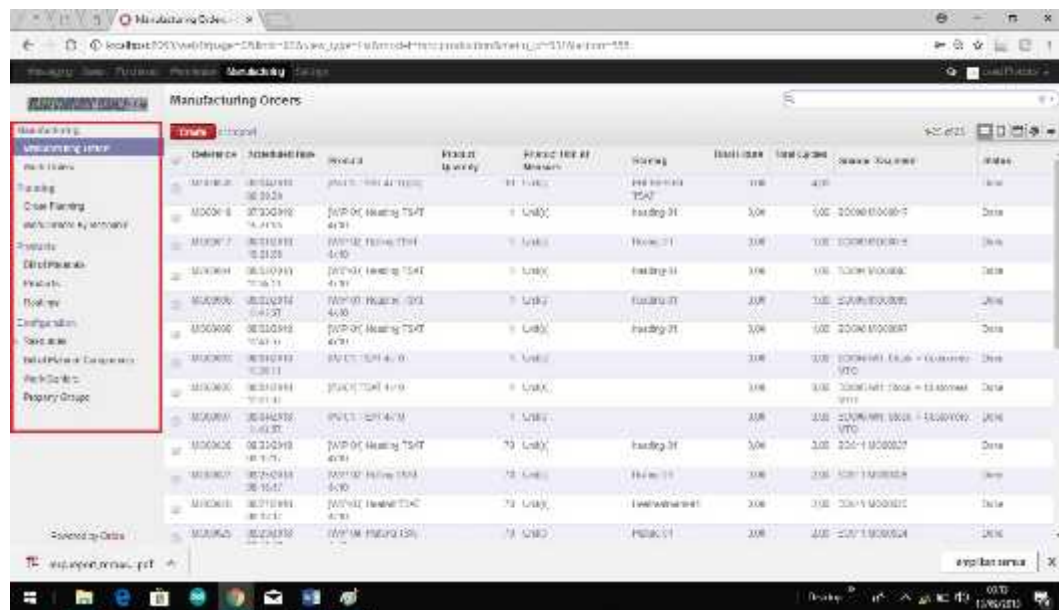
Gambar V.44 Instalasi Modul *Manufacturing Management*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

#### 2. Konfigurasi Modul *Manufacturing Management*



Gambar V.45 Konfigurasi Modul *Manufacturing Management*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

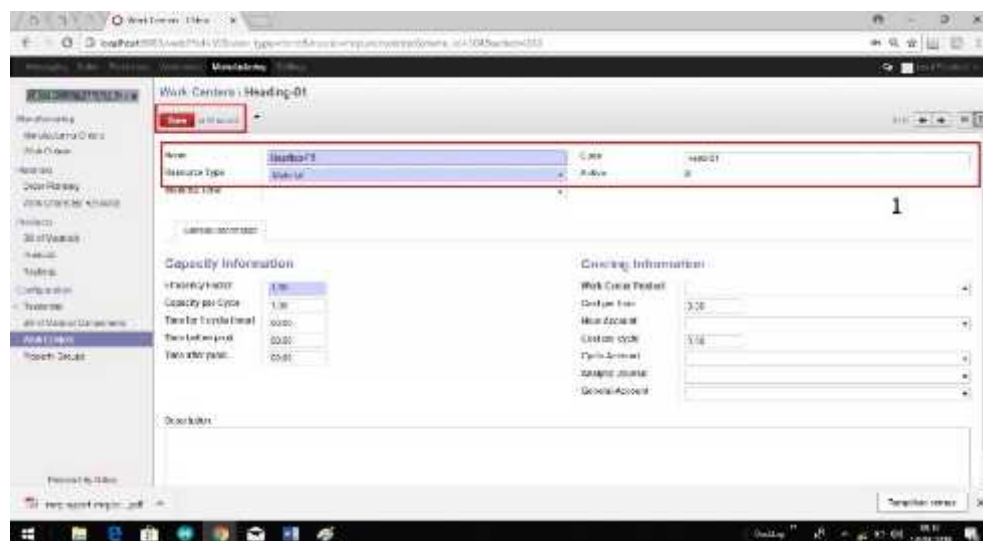
### 3. Menu pada Modul *Manufacturing Management*



Gambar V.46 Menu *Manufacturing Default*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

### 4. Membuat *Work Centers*

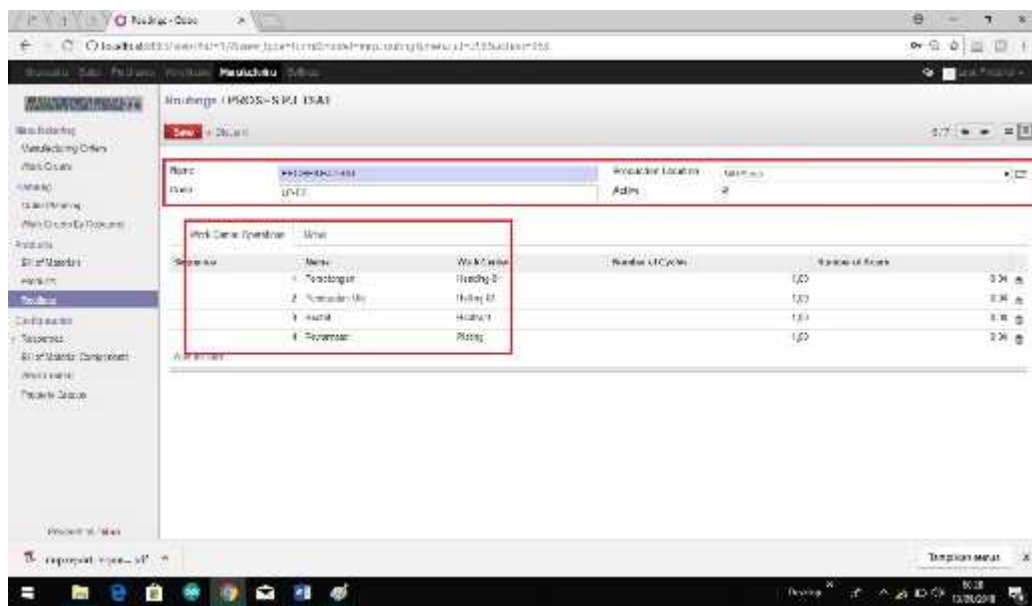
*Work Centers* berfungsi sebagai master data proses kerja pembuatan produk dengan masukan nama proses atau tahapan produksi dan kategori proses tersebut menggunakan mesin atau tenaga manusia lalu klik *save*. Bila penganalisaan tentang proses produksi lebih mendalam dan detail dapat dimasukkan informasi kapasitas proses produksi tersebut dan biaya produksinya



Gambar V.47 Membuat *Work Centers*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## 5. Membuat *Routings*

*Routings* berfungsi sebagai master data dari proses dan urutan kerja suatu produk tertentu. Tahapannya dimulai dengan menekan *button create* lalu akan masuk pada form *Routing*. Masukkan nama proses tersebut dan kode. Masukkan juga tahapan apa saja (*work centers*) yang dibutuhkan pada pembuatan produk tertentu lalu klik *save*.



Gambar V.48 Membuat *Routings*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

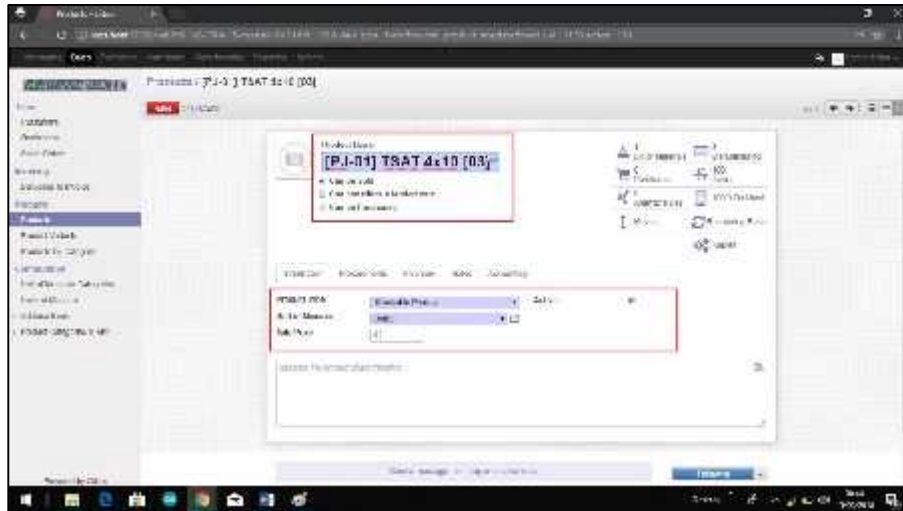
## 6. Membuat *Bill Of Materials* (BOM)

BOM pada odoo berfungsi sebagai master data untuk rincian komponen pendukung dalam membuat suatu produk jadi. Adapun tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

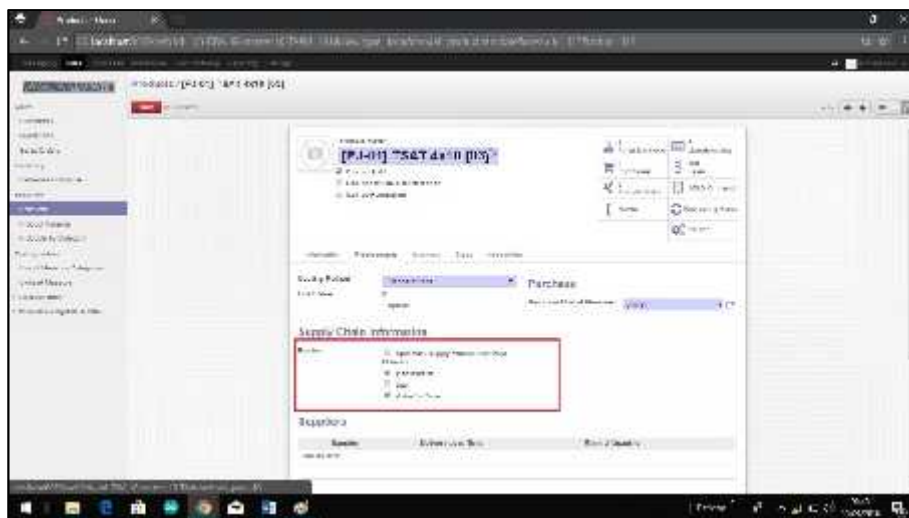
### a. *Sales* akan membuat produk yang akan dijual

Dalam membuat produk yang akan dijual ada beberapa yang harus di atur yaitu jenis produk ini harus "*Can be sold*" agar produk tersebut tampil pada saat konsumen ingin melihat produk apa saja yang diproduksi oleh perusahaan tersebut. *Product Type* pada sub tab *information* dipilih "*storable product*" dengan maksud apabila ada proses pembelian dan stok produk tersebut kosong maka akan langsung *ter-generate* menjadi permintaan pembuatan produk pada modul *manufacturing*. Dan pada sub tab *procurement* berfungsi sebagai pengaturan pada Gudang. Dimana

*supply chain information* menjelaskan bahwa produk tersebut memiliki rute atau proses, untuk produk yang akan dijual maka *routes*-nya adalah “*manufacture* dan *make to order*”.



Gambar V.49 Konfigurasi Pertama *Product* pada Modul *Sales*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

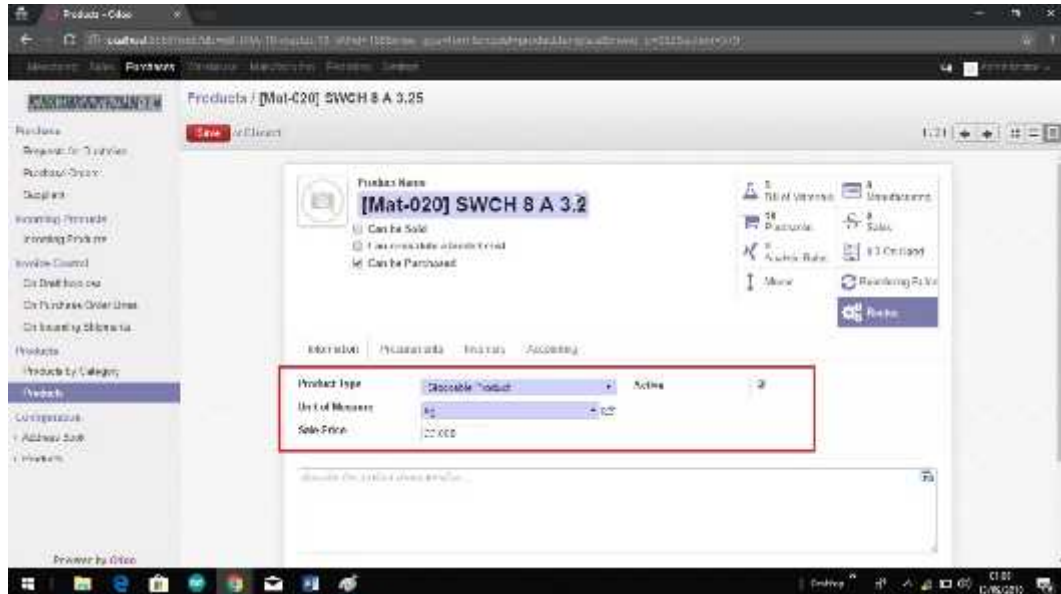


Gambar V.50 Konfigurasi Kedua *Product* pada Modul *Sales*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

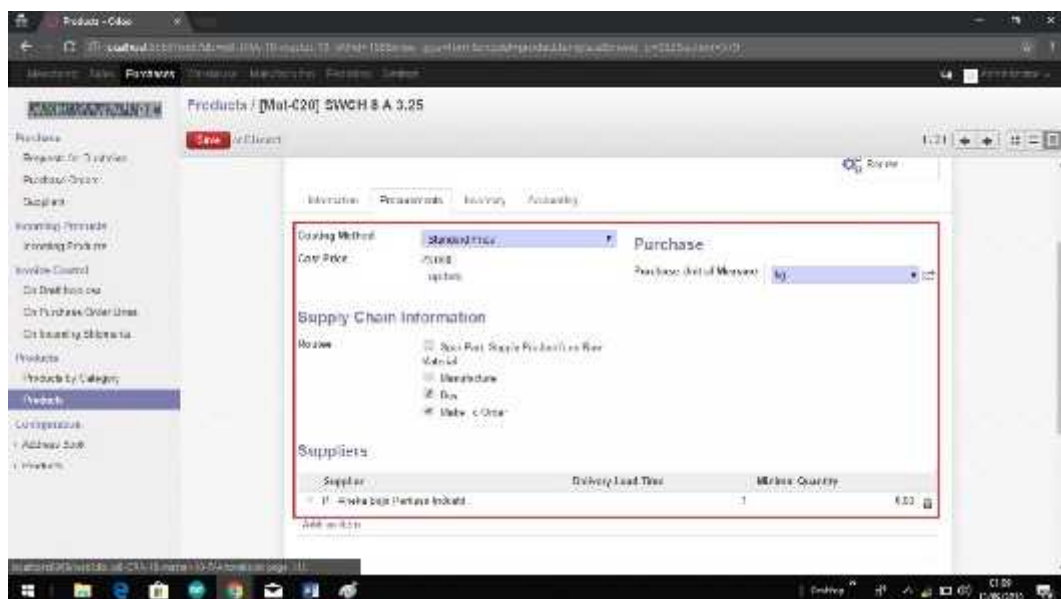
b. *Purchasing* akan membuat produk yang menjadi bahan baku

Sama hal pada pembuatan produk jadi yang dapat dijual, bahan baku pun harus melakukan beberapa pengaturan. Seperti spesifikasi bahan baku tersebut harus “*Can be purchase*” karena seluruh bahan baku dibeli diluar perusahaan bukan

dibentuk atau dibuat sendiri. Yang membedakan adalah *routes* pengadaan bahan baku haruslah “buy” dan dimasukkan *supplier* produk tersebut.



Gambar V.51 Konfigurasi Pertama *Product* pada Modul *Purchase*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

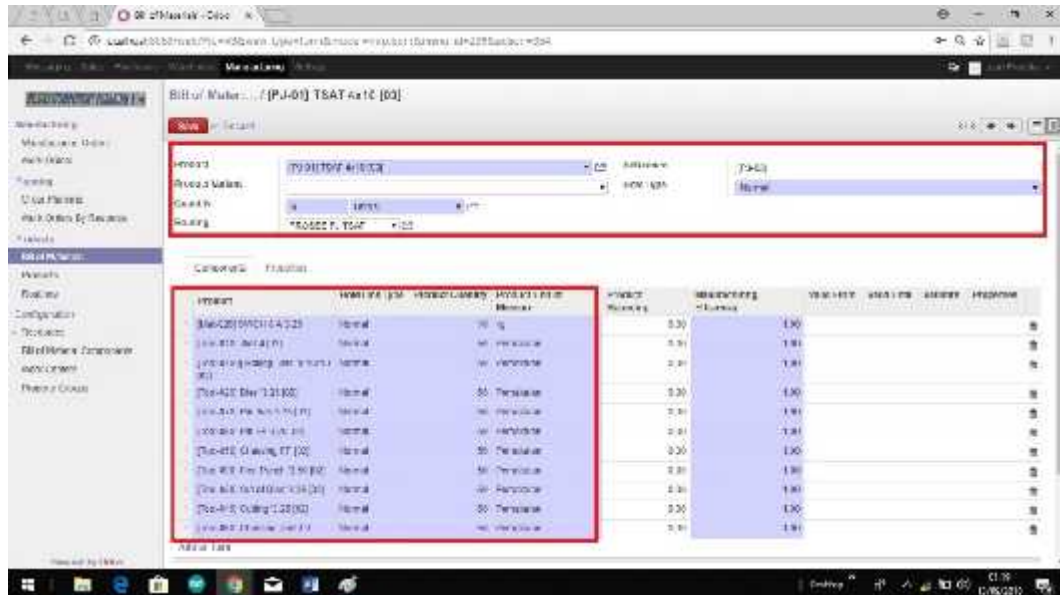


Gambar V.52 Konfigurasi Kedua *Product* pada Modul *Purchase*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

c. Masuk Pada Membuat *Bill Of Material*

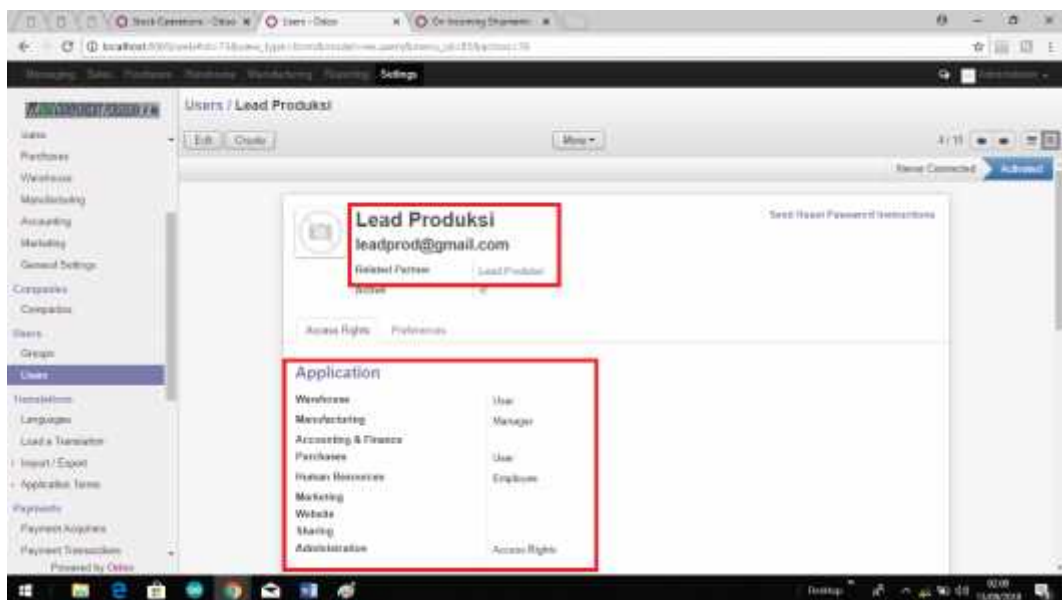
Jika komponen untuk membuat sebuah produk telah selesai maka akan dilanjutkan dengan penyusunan *bill of material*. Dimana PT DRA memiliki *bill of materials* level 0, dimana hanya ada 1 BOM untuk 1 produk. Pada BOM dapat

diatur letak pengambilan bahan baku serta tahapan atau proses produksi yang digunakan.



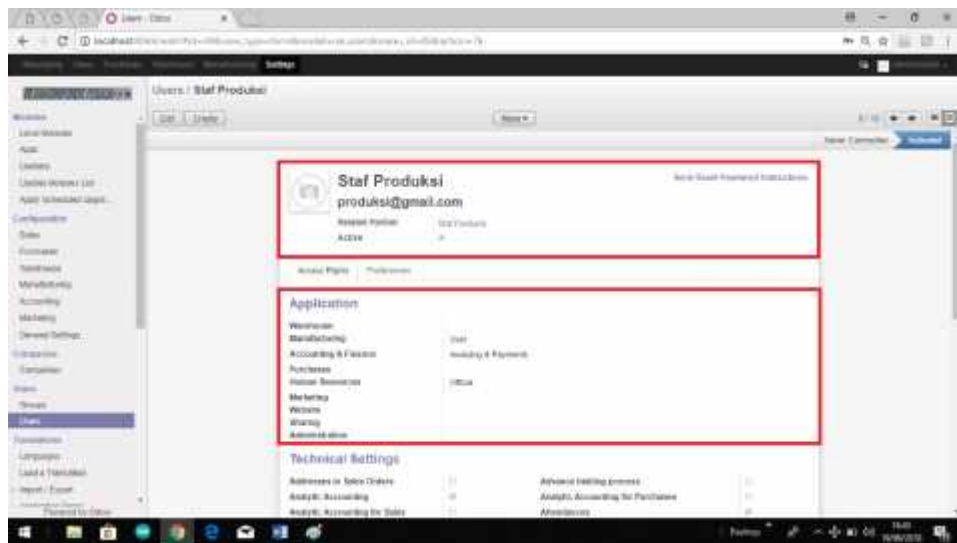
Gambar V.53 Membuat *Bill Of Materials*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

- d. Konfigurasi Hak Akses *User*
- *Lead. Produksi*



Gambar V.54 Hak Akses *User Lead. Produksi*  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

- Staf Produksi



Gambar V.55 Hak Akses *User* Staf Produksi  
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

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

1. Sistem *material requirement planning* pada pengendalian proses produksi menjadi terkomputerisasi dengan menggunakan sistem ERP *Open Source* Odoo.
2. Terintegrasinya *Lead*. Produksi dengan Bagian *Purchasing* dan Bagian *Sales*. Pada proses pembuatan *manufacturing order* yang dilakukan Bagian *Lead*. Produksi dapat dibuat secara otomatis berdasarkan proses *sales order* yang dilakukan Bagian *Sales*. Serta *purchase order quotation/request for quotation* yang dikerjakan Bagian *Purchasing* dibuat dengan otomatis karena terhubung/ter-generate oleh *manufacturing order* yang dikerjakan oleh Bagian *Lead*. Produksi.
3. Sistem *material requirement planning* pada pengendalian proses produksi menggunakan Odoo telah menerapkan media penyimpanan basis data yang terintegrasi sehingga memudahkan dalam proses pengelolaan dan penginputan data.
4. Sistem memberikan keamanan terhadap data dimana dalam mengakses sistem diperlukan *password*, dan setiap user memiliki akses yang berbeda. Sehingga mengurangi resiko terhadap penyalahgunaan data perusahaan.

#### **6.2 Saran**

Adapun saran yang perlu diberikan untuk menerapkan sistem ERP pada *material requirement planning* (MRP) ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan hasil penelitian berupa sistem ERP menggunakan Odoo pada sistem *material requirement planning* (MRP) di PT DRA Component Persada.
2. Diharapkan bagi calon pengguna yang akan mengimplementasikan sistem ERP menggunakan Odoo pada *material requirement planning* (MRP), perlu dilakukan analisis resiko dan pelatihan terlebih dahulu sehingga dapat meminimalisir terjadinya resiko kesalahan.
3. Diharapkan bagi pembaca tugas akhir ini dapat melakukan penelitian selanjutnya terhadap sistem ERP menggunakan Odoo, khususnya pada saat perubahan *field* di *report* atau *form* agar dapat membuat perubahan *field* tersebut menjadi bentuk modul sehingga dapat dengan mudah digunakan pada *database* manapun.
4. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya pun dapat menambahkan divisi atau *module warehouse* sehingga penempetan material dan produk pada setiap proses produksi dapat diketahui penempatannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Abu dan Narbuko, Cholid. 2013. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsip PT DRA Component Persada.
- Assauri, Sofjan. 2016. *Manajemen Operasi Produksi: Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan*. Edisi Ketiga. Depok: Rajawali Press.
- Brady dan Loonam. 2010. *Exploring the Use of Entity Relationship Diagram as a Technique to Support Grounded Theory Inquiry*. Qualitative Research in Organization and Management.
- Dennis, Alan. 2010. *System Analysis and Design with UML 2.0*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Dennis, Alan, dkk. 2015. *System Analysis & Design an Object-Oriented Approach with UML*. Danvers: John Wiley and Sons, Inc.
- Djokoprantono dan Eko Indrajit, 2010. MRP Menuju ERP. Bandung: Aptikom
- Enterprise, Jubilee. 2017. *Mastering Phyton*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Ginting, Rosnani. 2017. Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handoko, Hani, T. 1928. Dasar-dasar Manajmen Produksi dan Operasi.  
Yogyakarta : BPFEE-UGM
- H.M, Jogyanto. 2010. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumawati, Dewi M.Kom. *Basis Data dengan PostgreSQL*. Yogyakarta: Graha
- Rizky, Soetam. 2011. *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak (Software Rengineering)*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Rusdiana, Dr. H.A dan Irfan, Moch. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Santosa, Budi Agung. 2010. *Implementasi ERP langkah demi langkah dengan Adempiere*. Batam: Alpha Media.

Satzingeretal, Jackson dan Burd. 2012. *System Analysis and Desaign in a Changing World*. USA: Course Technology.

Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

### **Situs:**

PPIC.Blogspot. Pengertian *Bill Of Material* dan Cara Membuat *Bill Of Material*

<http://ppic1908.blogspot.com/2017/01/pengertian-bill-of-material-bom-dan.html> (Tanggal Akses: 03 September 2018)

Kamus Besar Bahasa Indonesia Online. Penegrtian Implementasi.

<http://kbbi.web.id/implementasi>. (Tanggal Akses; 1 Agustus 2018)

Kamus Besar Bahasa Indonesia Online. Pengertian Pengelolaan.

<http://kbbi.web.id/pengelolaan>. (Tanggal Akses; 1 Agustus 2018)

Postgresql.org. Tipe Data PostgreSQL.

[https://www.postgresql.org/docs/9.2/static/datatype.html\\_](https://www.postgresql.org/docs/9.2/static/datatype.html_) (Tanggal Akses; 01 Agustus 2018)

RomiSatriaWahono.net. Literature Review.

<https://romisatriawahono.net/2016/05/07/literature-review-pengantar-dan-metode>. Tanggal Akses; 05 Agustus 2018)

Wikipedia. Definisi Open Source.

[https://wikipedia.org/wiki/Sumber\\_terbuka](https://wikipedia.org/wiki/Sumber_terbuka). (Tanggal Akses; 1 Agustus 2018)

Wikipedia. Definisi Odoo.

<https://wikipedia.org/wiki/Odoo>. (Tanggal Akses; 1 Agustus 2018).

### **Jurnal:**

Irena, Irfan dan Witjaksono. 2015. Penerapan Sistem *Manufacturing* Pada UMKM Konveksi Rajutan Berbasis OpenERP Dengan Metode *Sure Step*.

Vegi, Rohmat dan Wahyu. 2016. Pengembangan Pengembangan Modul *Manufacturing* Berbasis Odoo Dengan Metode Accelerated SAP Pada Inglorious Industries.

**LAMPIRAN A**  
**BUKTI WAWANCARA**

Tanggal	Jam	Pewawancara	Yang diwawancarai (Jabatannya)	Lokasi Wawancara	Topik Wawancara
18-11-2017	14:00	Salmi Balqis A	Bapak Sugeng (Kepala Divisi Produksi)	Ruangan <i>Meeting</i>	- Tahapan Pembuatan Produk
25-11-2017	14:00	Salmi Balqis A	Bapak Muchlis ( <i>General Manager</i> )	Ruangan <i>Meeting</i>	- Proses Pembuatan Produk
					- Proses pembuatan <i>Drawing Product</i> dan <i>Job Order</i>
					- Proses permintaan pembelian bahan baku/material

## TRANSKRIP WAWANCARA

Nama Narasumber : Bapak Sugeng (Kepala Divisi Produksi)

Tanggal : 18 November 2017

Jam : 14.00 – 15.00 WIB

Tempat Wawancara : Ruangan *Meeting*

Topik Wawancara : Tahapan Pembuatan Produk

Pewawancara : Proses produksi pada PT DRA ini dilakukan berdasarkan apa pak?

Narasumber : Proses produksi pada PT DRA memiliki sistem *make to order*, jadi proses produksi dilakukan apabila ada permintaan produk dari pelanggan.

Pewawancara : Berarti tidak ada stok produk jadi pak?

Narasumber : Iya benar kami tidak menstok produk jadi.

Pewawancara : Kalau begitu bagaimana dengan tahapan dalam pembuatan produk pak?

Narasumber : Proses pembuatan produk ada yang dilakukan di dalam perusahaan ada pula yang pengerjaannya menggunakan *subcontractor* atau jasa. Yang dikerjakan di dalam perusahaan seperti pemotongan kawat baja, membentuk kepala baut dengan mesin *heading*, membuat ulir/alir pada produk dengan mesin *Rolling*, membentuk sudut heksagonal dengan mesin *trimming*, dan membuat ujung *screw* menjadi tajam dengan mesin *cutting*.

Pewawancara : Oh seperti itu pak. Lalu untuk proses yang dilakukan di luar perusahaan itu proses apa saja ya pak? Dan kenapa harus menggunakan *subcontractor*?

Narasumber : Proses yang menggunakan jasa itu seperti proses pewarnaan dan pembakaran produk. PT DRA sendiri belum memungkinkan untuk

membeli mesin sendiri apalagi dengan kondisi perusahaan yang lahan atau bangunan masih bukan milik sendiri.

Pewawancara : Apa seluruh produk yang dibuat di PT DRA melewati seluruh tahapan tersebut pak?

Narasumber : Tidak, semua bergantung dengan spesifikasi produk yang akan dibuat, didalam spesifikasi tersebut akan diketahui tahapan apa saja yang harus dilakukan pada produk yang akan dibuat.

Pewawancara : Jadi ada kemungkinan produk hanya punya 2 atau 3 tahapan saja dong pak?

Narasumber : Iya betul

Pewawancara : PT DRA sendiri memproduksi produk apa saja sih pak?

Narasumber : Yang utamanya PT DRA hanya memproduksi screw, bolt, nut dan pin, namun ke 4 jenis produk tersebut pun memiliki beragam tipe atau spesifikasi yang berbeda-beda seperti beda ukuran atau bentuk kepala.

Pewawancara : Wah berarti jenis screw itu bisa beragam tipenya yah pak. Oh ya pak kira-kira dokumen apa saja yang berkaitan dengan proses produksi?

Narasumber : Ya paling *Job Order*, *Drawing Product*, dan permintaan pembelian bahan baku.

Pewawancara : Baik pak sekarang saya sudah cukup paham untuk proses pembuatan produk yang ada di PT DRA. Terimakasih atas informasi dan waktunya pak dan mohon maaf bila merepotkan.

Narasumber : Iya sama-sama.

## TRANSKRIP WAWANCARA

Nama Narasumber : Bapak Muchlis (*General Manager*)  
Tanggal : 25-11-2017  
Jam : 14.00 – 15.00 WIB  
Tempat Wawancara : Ruangan *Meeting*  
Topik Wawancara : Proses Pembuatan Produk, proses pembuatan *drawing product*,  
*job order*, dan Proses permintaan pembelian bahan baku.

Pewawancara : Untuk melakukan proses produksi alurnya seperti apa yah pak?

Narasumber : Proses produksi akan dilakukan jika staf *marketing* menerima permintaan dari konsumen. Staf *marketing* bersamaan dengan staf PPIC akan menemui konsumen untuk mengetahui produk seperti apa yang dibutuhkan konsumen. Jika konsumen tidak memberikan gambaran produk maka pihak PPIC lah yang akan membuat sketsa produk atau biasa disebut *drawing product*.

Pewawancara : Jadi tahapan produksi itu dapat dilihat dari *drawing product* pak?

Narasumber : Tidak, dari *drawing product* tersebut tidak langsung diserahkan kepada Bagian Produksi tapi diolah terlebih dahulu dan menjadi *job order*. Lalu *drawing product* dan *job order* tersebut diserahkan kepada bagian produksi.

Pewawancara : Bedanya apa pak *job order* dengan *drawing product*? Bukannya sama-sama memberikan informasi tentang spesifikasi produk?

Narasumber : Jadi kalo *drawing product* itu gambar atau sketsa produk yang ingin di produksi nah *job order* itu sebagai perintah kepada pihak produksi untuk melakukan proses produksi dimana di dalam dokumen *job order* tersebut bagian produksi akan mengetahui proses apa saja yang akan dilakukan serta rincian ukuran dan bentuk dari produk yang akan di produksi.

- Pewawancara : Jadi seperti itu pak, tapi pak PT DRA kan tidak stok bahan baku digudang lalu proses produksinya bila bahan baku tidak ada bagaimana?
- Narasumber : Ya sama seperti halnya produk jadi pun kita tidak memiliki stok karena sistem produksinya *make to order* maka untuk pengadaan bahan baku dilakukan apabila ada proses permintaan pembuatan produk. Jadi nanti pihak produksi akan mengisi form permintaan pembelian yang akan diajukan ke Bagian *Purchasing*.
- Pewawancara : Pada form permintaan pembelian bahan baku Bagian Produksi akan menghitung sendiri kebutuhannya pak? Atau hanya menuliskan material yang dibutuhkan?
- Narasumber : Proses perhitungan kebutuhan bahan baku dilakukan sendiri oleh bagian produksi.
- Pewawancara : Permintaan pembelian bahan baku itu dikeluarkan setiap satu orderan atau pembelian itu satu permintaan atau seluruh pemesanan diakumulasi baru dibuat permintaan pak?
- Narasumber : Setiap satu order produksi maka Bagian Produksi harus mengisi satu lembar form permintaan pembelian.
- Pewawancara : Wah kalo seperti itu cukup memakan waktu atau tidak pak menurut bapak?
- Narasumber : Ya cukup memakan waktu juga karena semua harus ditulis tangan, belum lagi tulisan tangannya harus dicek dulu kan takut tidak kebaca atau salah baca.
- Pewawancara : Permintaan pembelian bahan baku kan masih menggunakan kertas nih pak, pernah kah ada masalah dari penggunaan kertas pada form tersebut?
- Narasumber : Iya masalah bisa saja terjadi, misal lembarnya tercecer atau hilang pas sudah dibuat padahal belum diberikan ke bagian *purchasing*. Jadinya harus nulis atau isi form lagi. Seperti itulah.

- Pewawancara : Pak dalam semua proses produksi ini kan semua masih belum terkomputerisasi yah pak, semua masih menggunakan kertas. Menurut bapak apa dengan pengerjaan yang masih manual ini tidak bermasalah atau memang dibutuhkan pula sistem yang terkomputerisasi?
- Narasumber : Ya pasti ada masalah dengan pekerjaan yang masih menggunakan kertas mungkin jadi kurang terorganisir dan lebih makan waktu. Dan sistem terkomputerisasi memang dibutuhkan dan akan lebih baik jika memang ada terutama untuk proses produksi ya dibandingkan menggunakan kertas. Kalo dengan komputer kan data jadi bisa tersimpan dengan baik dan mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi bila masih dengan menggunakan kertas.
- Pewawancara : Baik pak kalo begitu sesi tanya jawab sudah selesai, terimakasih banyak pak untuk informasi dan waktunya.
- Narasumber : Iya tidak apa-apa, sama-sama.

## LAMPIRAN B

### BUKTI OBSERVASI

Tanggal	Jam	Pengamat	Yang diamati (Jabatannya)	Lokasi Observasi	Kegiatan Diamati	Contoh Dok.dikumpulkan
04-11-2017	13:00	Salmi Balqis A	Bapak Sugeng (Kepala Divisi Produksi)	<i>Line</i> Produksi Bagian Input Data	Proses pembuatan formulir pengajuan pembelian	Formulir pengajuan pembelian (lihat Bab IV hal 77)
11-11-2017	15:00	Salmi Balqis A	Bapak Suryadi (Kepala Divisi PPIC)	Ruang Kantor	Proses pembuatan <i>Job Order</i>	<i>Job Order</i> (lihat Bab IV hal 75)
					Proses pembuatan <i>Drawing Product</i>	<i>Drawing Product</i> (lihat Bab IV hal 76)

**PT. DRA COMPONENT PERSADA**

Office & Factory : Jl. Raya Cikarang Utara, Kabupaten Karawang 61051, Jawa Timur  
 Phone : 031-8441111, Fax : 031-8441111, Email : dra@dra.com  
 Telp. 031-8441111, 031-8441111, 031-8441111

**FORM PENGAJUAN PEMBELIAN**

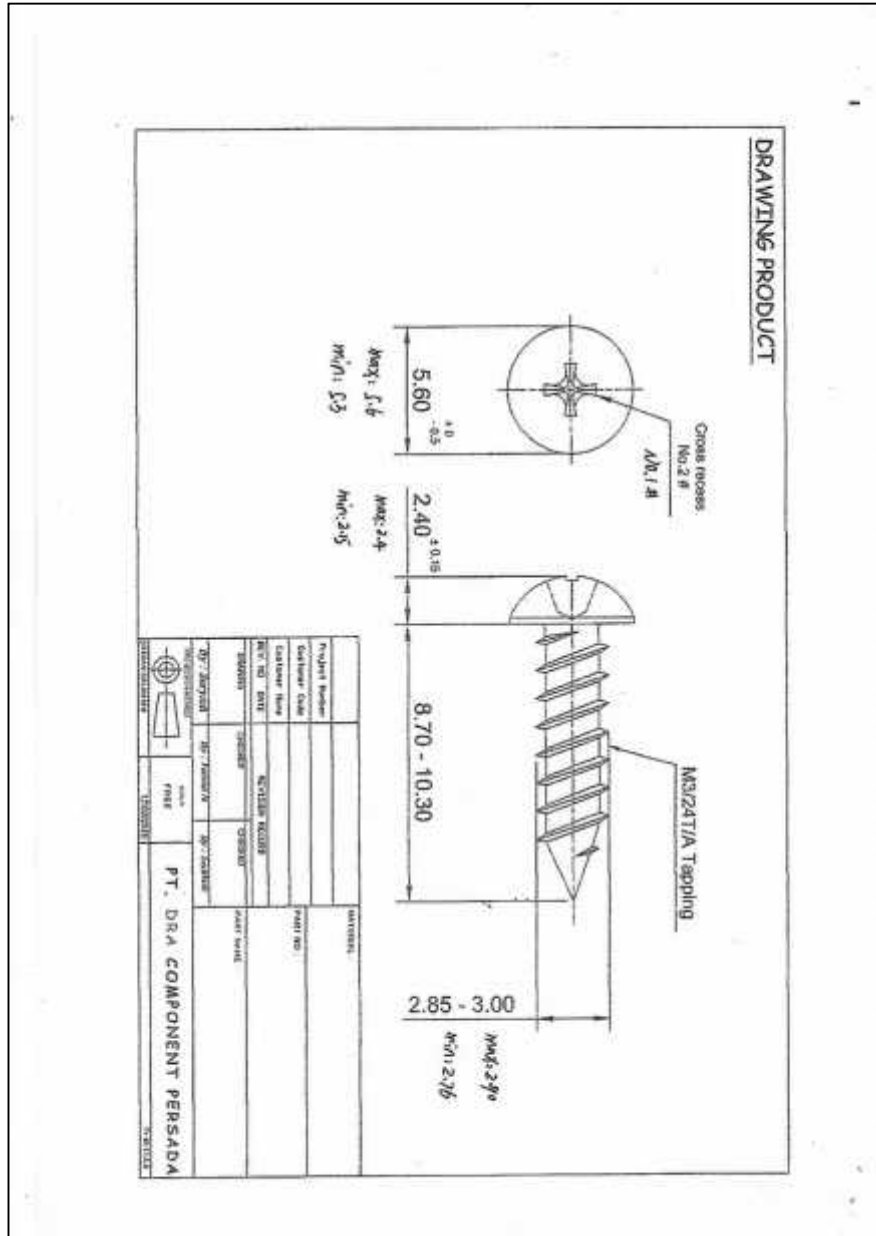
Tanggal: 5-4-2017

No.	Description	QTY (pcs/set)	Due Date	Harga	Keterangan
✓1	P/W 18 x 9,2 x 1,0	70.000	Week - 1		DRAI - WP
✓2	P/W 24 x 11,2 x 1,6	3000	Week - 1		
✓3	P/W 24 x 11,2 x 1,6	36.000	Week - 1		
✓4	P/W 18 x 5,6 x 1,0	6600	Week - 1		
5	P/W 18 x 5,6 x 1,0	10.000			
	STW 146	10.000			

Pemohon	Di Cek Oleh,	Disetujui oleh

Lampiran I Formulir Pengajuan Pembelian  
 (Sumber: PT DRA Component Persada, 2017)





Lampiran III *Drawing Product*

(Sumber: PT DRA *Component Persada*, 2017)

## LAMPIRAN C

### ***BLACK-BOX TESTING***

1. Halaman *Login*

Deskripsi : Melakukan *login* dengan memasukan *email* dan *password*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
1.1-0.1	Mengklik tombol <i>Login</i> tanpa memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i>	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan harus memasukan <i>email</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan harus memasukan <i>email</i>	<i>Valid</i>
1.1-0.2	Mengklik tombol <i>Login</i> dengan hanya memasukkan <i>email</i>	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan harus memasukan <i>password</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan harus memasukan <i>password</i>	<i>Valid</i>
1.1-0.3	Mengklik tombol <i>Login</i> dengan hanya memasukkan <i>password</i>	Sistem akan menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan harus memasukan <i>email</i>	Sistem menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan harus memasukan <i>email</i>	<i>Valid</i>
1.1-0.4	Memasukkan <i>email</i> dengan	Sistem akan menolak akses	Sistem menolak akses <i>login</i> dan	<i>Valid</i>

	benar sedangkan <i>password</i> salah atau sebaliknya, lalu mengklik tombol <i>Login</i>	<i>login</i> dan menampilkan pesan <i>email</i> atau <i>password</i> salah	menampilkan pesan <i>email</i> atau <i>password</i> salah	
1.1-0.5	Memasukkan <i>email</i> dan <i>password</i> dengan benar lalu mengklik tombol <i>Login</i>	Sistem akan menerima akses <i>login</i> dan menampilkan halaman utama	Sistem menerima akses <i>login</i> dan menampilkan halaman utama	<i>Valid</i>

## 2. Menu *Messaging*

Deskripsi : Menampilkan menu *messaging*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
2.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Menu <i>Messaging</i>	Sistem akan menampilkan Menu <i>Messaging</i>	Sistem akan menampilkan Menu <i>Messaging</i>	<i>Valid</i>

## 3. Menu *Purchase*

Deskripsi : Menampilkan menu *purchase*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
3.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i>	Sistem akan menampilkan Menu <i>Purchase</i>	Sistem akan menampilkan Menu <i>Purchase</i>	<i>Valid</i>

	Menu <i>Purchase</i>			
--	-------------------------	--	--	--

4. Menu *Manufacturing*

Deskripsi : Menampilkan menu *manufacturing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
4.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Menu <i>Manufacturing</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Manufacturing</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Manufacturing</i>	<i>Valid</i>

5. Menu *Sales*

Deskripsi : Menampilkan menu *sales*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
5.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Menu <i>Sales</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Sales</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Sales</i>	<i>Valid</i>

6. Sub Menu *Request for Quotation*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *request for quotation*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
6.1-0.1	Mengklik hyperlink Menu <i>Request</i> <i>for Quotation</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Request for</i> <i>Quotation</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Request for</i> <i>Quotation</i>	<i>Valid</i>

7. *List Data Request for Quotation*

Deskripsi : Menampilkan *list data request for quotation*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
6.2-0.1	Mengklik <i>list data request for quotation</i>	Sistem akan menampilkan <i>form request for quotation</i>	Sistem akan menampilkan <i>form request for quotation</i>	<i>Valid</i>

8. *Search Data Request for Quotation*

Deskripsi : Mencari data *request for quotation*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
6.3-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan no RFQ pada <i>search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
6.3-0.2	Memasukan no RFQ pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
6.3-0.3	Memasukan no RFQ pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data <i>supplier</i> yang dicari	Sistem menampilkan data <i>supplier</i> yang dicari	<i>Valid</i>

9. *Sub Menu On Incoming Shipments*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *On Incoming Shipments*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
7.1-0.1	Mengklik hyperlink Menu <i>On Incoming Shipments</i>	Sistem akan menampilkan data <i>On Incoming Shipments</i>	Sistem akan menampilkan data <i>On Incoming Shipments</i>	<i>Valid</i>

10. *List Data On Incoming Shipments*

Deskripsi : Menampilkan *list data On Incoming Shipments*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
7.2-0.1	Mengklik <i>list data On Incoming Shipments</i>	Sistem akan menampilkan <i>form On Incoming Shipments</i>	Sistem akan menampilkan <i>form On Incoming Shipments</i>	<i>Valid</i>

11. *Search Data On Incoming Shipments*

Deskripsi : Mencari data *On Incoming Shipments*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
7.3-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan no <i>PO search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
7.3-0.2	Memasukan no PO pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>

7.3-0.3	Memasukan no PO pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data <i>product</i> yang dicari	Sistem menampilkan data <i>product</i> yang dicari	<i>Valid</i>
---------	---	--	--	--------------

12. Sub Menu *Sales Order*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *Sales Order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
8.1-0.1	Mengklik hyperlink Menu <i>Sales Order</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Sales Order</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Sales Order</i>	<i>Valid</i>

13. *List Data Sales Order*

Deskripsi : Menampilkan *list data Sales Order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
8.2-0.1	Mengklik <i>list data Sales Order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Sales Order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Sales Order</i>	<i>Valid</i>

14. *Search Data Sales Order*

Deskripsi : Mencari data *Sales Order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
8.3-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan no <i>SO search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
8.3-0.2	Memasukan no SO pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
8.3-0.3	Memasukan no SO pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data <i>product</i> yang dicari	Sistem menampilkan data <i>product</i> yang dicari	<i>Valid</i>

15. Sub Menu *Manufacturing Order*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *manufacturing order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
9.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Sub Menu <i>Manufacturing</i> <i>Order</i>	Sistem akan menampilkan Sub Menu <i>Manufacturing</i> <i>Order</i>	Sistem akan menampilkan Sub Menu <i>Manufacturing</i> <i>Order</i>	<i>Valid</i>

16. *List Data Manufacturing Order*

Deskripsi : Menampilkan *list data manufacturing order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
-----------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------

9.2-0.1	Mengklik <i>list</i> data <i>manufacturing order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form manufacturing order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form manufacturing order</i>	<i>Valid</i>
---------	--	---	---	--------------

17. *Create Data Manufacturing Order*

Deskripsi : Menambahkan data *manufacturing order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
9.3-0.1	Mengklik tombol <i>Create</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data manufacturing order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data manufacturing order</i>	<i>Valid</i>
9.3-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan mengosongkan semua kolom	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field product, product unit of measure, and bill of material are invalid</i>	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field product, product unit of measure, and bill of material are invalid</i>	<i>Valid</i>
9.3-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat disimpan	Data dapat disimpan	<i>Valid</i>

18. Tombol *Check Availability*

Deskripsi : Mengklik tombol *check availability*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
9.4-0.1	Mengklik tombol <i>check availability</i>	Sistem akan mengecek ketersediaan barang pada sistem. Jika barang tidak ada form MO akan tergenerate menjadi RFQ dan jika barang tersedia proses produksi siap dijalankan	Sistem akan mengecek ketersediaan barang pada sistem. Jika barang tidak ada form MO akan tergenerate menjadi RFQ dan jika barang tersedia proses produksi siap dijalankan	<i>Valid</i>
9.4-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan mengosongkan semua kolom	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field product, product unit of measure, and bill of material are invalid</i>	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field product, product unit of measure, and bill of material are invalid</i>	<i>Valid</i>
9.4-0.3	Mengisi kolom isian lalu	Data dapat disimpan	Data dapat disimpan	<i>Valid</i>

	mengklik tombol <i>Save</i>			
--	-----------------------------	--	--	--

19. *Search Data Manufacturing Order*

Deskripsi : Mencari data *Manufacturing Order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
9.5-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan no <i>MO search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
9.5-0.2	Memasukan no <i>MO</i> pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
9.5-0.3	Memasukan no <i>MO</i> pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data <i>manufacturing order</i> yang dicari	Sistem menampilkan data <i>manufacturing order</i> yang dicari	<i>Valid</i>

20. Sub Menu *Work Order*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *Work order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Sub	Sistem akan menampilkan	Sistem akan menampilkan	<i>Valid</i>

	Menu <i>Work Order</i>	Sub Menu <i>Work Order</i>	Sub Menu <i>Work Order</i>	
--	------------------------	----------------------------	----------------------------	--

21. *List Data Work Order*

Deskripsi : Menampilkan *list data Work order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.2-0.1	Mengklik <i>list data Work order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Work order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Work order</i>	<i>Valid</i>

22. *Create Data Work Order*

Deskripsi : Menambahkan data *Work Order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.3-0.1	Mengklik tombol <i>Create</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data Work Order</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data Work Order</i>	<i>Valid</i>
10.3-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan mengosongkan semua kolom	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field work order, work center, and manufacturing order</i>	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field work order, work center, and manufacturing order</i>	<i>Valid</i>

10.3-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat disimpan	Data dapat disimpan	<i>Valid</i>
----------	--	---------------------	---------------------	--------------

23. *Search Data Work Order*

Deskripsi : Mencari data *Work Order*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
10.4-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan nama <i>work centers search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
10.4-0.2	Memasukan nama <i>work centers</i> pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
10.4-0.3	Memasukan nama <i>work centers</i> pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data <i>Work order</i> yang dicari	Sistem menampilkan data <i>Work order</i> yang dicari	<i>Valid</i>

24. *Tombol Star*

Deskripsi : Mengklik tombol *Star*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.5- 0.1	Mengklik tombol <i>Star</i>	Tombol dapat diklik	Tombol dapat diklik	<i>Valid</i>

25. Tombol *Cancel*

Deskripsi : Mengklik tombol *Cancel*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.6- 0.1	Mengklik tombol <i>Cancel</i>	Tombol dapat diklik	Tombol dapat diklik	<i>Valid</i>

26. Tombol *Pending*

Deskripsi : Mengklik tombol *Pending*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.7- 0.1	Mengklik tombol <i>Pending</i>	Tombol dapat diklik	Tombol dapat diklik	<i>Valid</i>

27. Tombol *Finished*

Deskripsi : Mengklik tombol *Finished*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
10.8- 0.1	Mengklik tombol <i>Finished</i>	Tombol dapat diklik	Tombol dapat diklik	<i>Valid</i>

28. Sub Menu *Bill Of Material* (BOM)

Deskripsi : Menampilkan sub menu *Bill Of Material* (BOM)

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
11.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Sub Menu BOM	Sistem akan menampilkan data BOM	Sistem akan menampilkan data BOM	<i>Valid</i>

29. *Search Data Bill Of Material (BOM)*

Deskripsi : Mencari data *Bill Of Material (BOM)*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
11.2-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan nama <i>product</i> pada <i>search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
11.2-0.2	Memasukan nama <i>product</i> pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
11.2-0.3	Memasukan nama <i>product</i> pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data BOM yang dicari	Sistem menampilkan data BOM yang dicari	<i>Valid</i>

30. *List Data Bill Of Material (BOM)*

Deskripsi : Menampilkan *list* data *Bill Of Material (BOM)*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b>Test ID</b>	<b>Description</b>	<b>Expected Result</b>	<b>Actual Record</b>	<b>Result</b>
11.3-0.1	Mengklik <i>list</i> data BOM	Sistem akan menampilkan <i>form</i> BOM	Sistem akan menampilkan <i>form</i> BOM	<i>Valid</i>

31. *Import Data Bill Of Material (BOM)*

Deskripsi : Mengimport data *Bill Of Material (BOM)*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b>Test ID</b>	<b>Description</b>	<b>Expected Result</b>	<b>Actual Record</b>	<b>Result</b>
11.4-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> <i>import</i> data BOM	Sistem akan menampilkan <i>import</i> data BOM	Sistem akan menampilkan <i>import</i> data BOM	<i>Valid</i>

32. *Create Data Bill Of Material (BOM)*

Deskripsi : Menambahkan data *Bill Of Material (BOM)*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b>Test ID</b>	<b>Description</b>	<b>Expected Result</b>	<b>Actual Record</b>	<b>Result</b>
11.5-0.1	Mengklik tombol <i>Create</i>	Sistem akan menampilkan <i>form</i> Tambah Data BOM	Sistem akan menampilkan <i>form</i> Tambah Data BOM	<i>Valid</i>
11.5-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan mengosongkan semua kolom	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field product</i>	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field product</i>	<i>Valid</i>
11.5-0.3	Mengisi kolom isian lalu	Data dapat disimpan	Data dapat disimpan	<i>Valid</i>

	mengklik tombol <i>Save</i>			
--	-----------------------------	--	--	--

33. *Edit Data Bill Of Material (BOM)*

Deskripsi : Mengubah data *Bill Of Material (BOM)*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
11.6-0.1	Mengklik tombol <i>Edit</i> pada salah satu data BOM	Data BOM dapat diubah sesuai kebutuhan	Data BOM dapat diubah sesuai kebutuhan	<i>Valid</i>
11.6-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan kondisi semua kolom tidak diisi	Data tidak dapat diubah	Data tidak dapat diubah	<i>Valid</i>
11.6-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat diubah	Data dapat diubah	<i>Valid</i>

34. Tombol *Save*

Deskripsi : Mengklik tombol *save*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
11.7-0.1	Mengklik tombol <i>save</i>	Tombol dapat diklik dan data disimpan ke dalam sistem	Tombol dapat diklik dan data disimpan ke dalam sistem	<i>Valid</i>

35. Tombol *Cancel*

Deskripsi : Mengklik tombol *cancel*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
11.8-0.1	Mengklik tombol <i>cancel</i>	Tombol dapat diklik dan perubahan data tidak disimpan ke dalam sistem	Tombol dapat diklik dan perubahan data tidak disimpan ke dalam sistem	<i>Valid</i>

36. *Dropdown* Tombol *More*

Deskripsi : Mengklik *dropdown* tombol *more*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
11.9-0.1	Mengklik <i>dropdown</i> tombol <i>more</i>	Tombol dapat diklik dan menampilkan pilihan tombol <i>bill of materials structure, delete</i> dan <i>duplicate</i>	Tombol dapat diklik dan menampilkan pilihan tombol <i>bill of materials structure, delete</i> dan <i>duplicate</i>	<i>Valid</i>

37. *Duplicate* Data *Bill Of Material* (BOM)

Deskripsi : Menggandakan data BOM

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
11.10-0.1	Mengklik tombol <i>duplicate</i>	Data tidak dapat digandakan	Data tidak dapat digandakan	<i>Valid</i>

	tanpa memilih data			
11.10-0.1	Memilih data lalu mengklik tombol <i>duplicate</i>	Data dapat digandakan	Data dapat digandakan	

38. *Delete Data Bill Of Material (BOM)*

Deskripsi : Menghapus data BOM

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
11.11-0.1	Mengklik tombol <i>delete</i> tanpa memilih data	Data tidak dapat dihapus	Data tidak dapat dihapus	<i>Valid</i>
11.11-0.1	Memilih data lalu mengklik tombol <i>delete</i>	Data dapat dihapus	Data dapat dihapus	

39. *Sub Menu Work Centers*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Sub Menu <i>Work Centers</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Work Centers</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Work Centers</i>	<i>Valid</i>

40. *Search Data Work Centers*

Deskripsi : Mencari data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.2-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan <i>code WC</i> pada <i>search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
12.2-0.2	Memasukan <i>code WC</i> pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
12.2-0.3	Memasukan <i>code WC</i> pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data WC yang dicari	Sistem menampilkan data WC yang dicari	<i>Valid</i>

41. *List Data Work Centers*

Deskripsi : Menampilkan *list* data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.3-0.1	Mengklik <i>list</i> data <i>Work Centers</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Work Centers</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Work Centers</i>	<i>Valid</i>

42. *Import Data Work Centers*

Deskripsi : Mengimport data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.4-0.1	Mengklik <i>hyperlink import data WC</i>	Sistem akan menampilkan <i>import data WC</i>	Sistem akan menampilkan <i>import data WC</i>	<i>Valid</i>

43. *Create Data Work Centers*

Deskripsi : Menambahkan Data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.5-0.1	Mengklik tombol <i>Create</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data WC</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data WC</i>	<i>Valid</i>
12.5-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan mengosongkan semua kolom	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field name</i>	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field name</i>	<i>Valid</i>
12.5-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat disimpan	Data dapat disimpan	<i>Valid</i>

44. *Edit Data Work Centers*

Deskripsi : Mengubah data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
-----------------------	---------------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------

12.6-0.1	Mengklik tombol <i>Edit</i> pada salah satu data WC	Data WC dapat diubah sesuai kebutuhan	Data WC dapat diubah sesuai kebutuhan	<i>Valid</i>
12.6-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan kondisi semua kolom tidak diisi	Data tidak dapat diubah	Data tidak dapat diubah	<i>Valid</i>
12.6-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat diubah	Data dapat diubah	<i>Valid</i>

45. Tombol *Save*

Deskripsi : Mengklik tombol *save*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
12.7-0.1	Mengklik tombol <i>save</i>	Tombol dapat diklik dan data disimpan ke dalam sistem	Tombol dapat diklik dan data disimpan ke dalam sistem	<i>Valid</i>

46. Tombol *Cancel*

Deskripsi : Mengklik tombol *cancel*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
12.8-0.1	Mengklik tombol <i>cancel</i>	Tombol dapat diklik dan	Tombol dapat diklik dan	<i>Valid</i>

		perubahan data tidak disimpan ke dalam sistem	perubahan data tidak disimpan ke dalam sistem	
--	--	---	---	--

47. *Dropdown Tombol More*

Deskripsi : Mengklik *dropdown* tombol *more*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.9-0.1	Mengklik <i>dropdown</i> tombol <i>more</i>	Tombol dapat diklik dan menampilkan pilihan tombol <i>delete</i> dan <i>duplicate</i>	Tombol dapat diklik dan menampilkan pilihan tombol <i>delete</i> dan <i>duplicate</i>	<i>Valid</i>

48. *Duplicate Data Work Centers*

Deskripsi : Menggandakan data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.10-0.1	Mengklik tombol <i>duplicate</i> tanpa memilih data	Data tidak dapat digandakan	Data tidak dapat digandakan	<i>Valid</i>
12.10-0.1	Memilih data lalu mengklik tombol <i>duplicate</i>	Data dapat digandakan	Data dapat digandakan	

49. *Delete Data Work Centers*

Deskripsi : Menghapus data *Work Centers*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.11-0.1	Mengklik tombol <i>delete</i> tanpa memilih data	Data tidak dapat dihapus	Data tidak dapat dihapus	<i>Valid</i>
12.11-0.1	Memilih data lalu mengklik tombol <i>delete</i>	Data dapat dihapus	Data dapat dihapus	

50. Sub Menu *Routing*

Deskripsi : Menampilkan sub menu *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
13.1-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> Sub Menu <i>Routing</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Routing</i>	Sistem akan menampilkan data <i>Routing</i>	<i>Valid</i>

51. *Search Data Routing*

Deskripsi : Mencari data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
13.2-0.1	Mengklik <i>enter</i> tanpa memasukan <i>code Routing</i> pada <i>search box</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>

13.2-0.2	Memasukan <i>code Routing</i> pada <i>search box</i> dan tidak mengklik <i>enter</i>	Sistem tidak memproses pencarian	Sistem tidak memproses pencarian	<i>Valid</i>
13.2-0.3	Memasukan <i>code Routing</i> pada <i>search box</i> lalu mengklik <i>enter</i>	Sistem menampilkan data <i>Routing</i> yang dicari	Sistem menampilkan data <i>Routing</i> yang dicari	<i>Valid</i>

#### 52. *List Data Routing*

Deskripsi : Menampilkan *list* data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
13.3-0.1	Mengklik <i>list</i> data <i>Routing</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Routing</i>	Sistem akan menampilkan <i>form Routing</i>	<i>Valid</i>

#### 53. *Import Data Routing*

Deskripsi : Mengimport data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
12.4-0.1	Mengklik <i>hyperlink</i> <i>import</i> data <i>Routing</i>	Sistem akan menampilkan <i>import</i> data <i>Routing</i>	Sistem akan menampilkan <i>import</i> data <i>Routing</i>	<i>Valid</i>

54. *Create Data Routing*

Deskripsi : Menambahkan Data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
13.5-0.1	Mengklik tombol <i>Create</i>	Sistem akan menampilkan <i>form</i> Tambah Data <i>Routing</i>	Sistem akan menampilkan <i>form</i> Tambah Data <i>Routing</i>	<i>Valid</i>
13.5-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan mengosongkan semua kolom	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field name</i>	Data tidak dapat disimpan dengan menampilkan pesan <i>field name</i>	<i>Valid</i>
13.5-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat disimpan	Data dapat disimpan	<i>Valid</i>

55. *Edit Data Routing*

Deskripsi : Mengubah data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
13.6-0.1	Mengklik tombol <i>Edit</i> pada salah satu data <i>Routing</i>	Data <i>Routing</i> dapat diubah sesuai kebutuhan	Data <i>Routing</i> dapat diubah sesuai kebutuhan	<i>Valid</i>
13.6-0.2	Mengklik tombol <i>Save</i> dengan kondisi	Data tidak dapat diubah	Data tidak dapat diubah	<i>Valid</i>

	semua kolom tidak diisi			
13.6-0.3	Mengisi kolom isian lalu mengklik tombol <i>Save</i>	Data dapat diubah	Data dapat diubah	<i>Valid</i>

56. Tombol *Save*

Deskripsi : Mengklik tombol *save*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
13.7-0.1	Mengklik tombol <i>save</i>	Tombol dapat diklik dan data disimpan ke dalam sistem	Tombol dapat diklik dan data disimpan ke dalam sistem	<i>Valid</i>

57. Tombol *Cancel*

Deskripsi : Mengklik tombol *cancel*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<i>Test ID</i>	<i>Description</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Record</i>	<i>Result</i>
13.8-0.1	Mengklik tombol <i>cancel</i>	Tombol dapat diklik dan perubahan data tidak disimpan ke dalam sistem	Tombol dapat diklik dan perubahan data tidak disimpan ke dalam sistem	<i>Valid</i>

58. *Dropdown* Tombol *More*

Deskripsi : Mengklik *dropdown* tombol *more*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
13.9-0.1	Mengklik <i>dropdown</i> tombol <i>more</i>	Tombol dapat diklik dan menampilkan pilihan tombol <i>delete</i> dan <i>duplicate</i>	Tombol dapat diklik dan menampilkan pilihan tombol <i>delete</i> dan <i>duplicate</i>	<i>Valid</i>

59. *Duplicate Data Routing*

Deskripsi : Menggandakan data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
13.10-0.1	Mengklik tombol <i>duplicate</i> tanpa memilih data	Data tidak dapat digandakan	Data tidak dapat digandakan	<i>Valid</i>
13.10-0.1	Memilih data lalu mengklik tombol <i>duplicate</i>	Data dapat digandakan	Data dapat digandakan	

60. *Delete Data Routing*

Deskripsi : Menghapus data *Routing*

Penguji : Azmi Nurul (1314020)

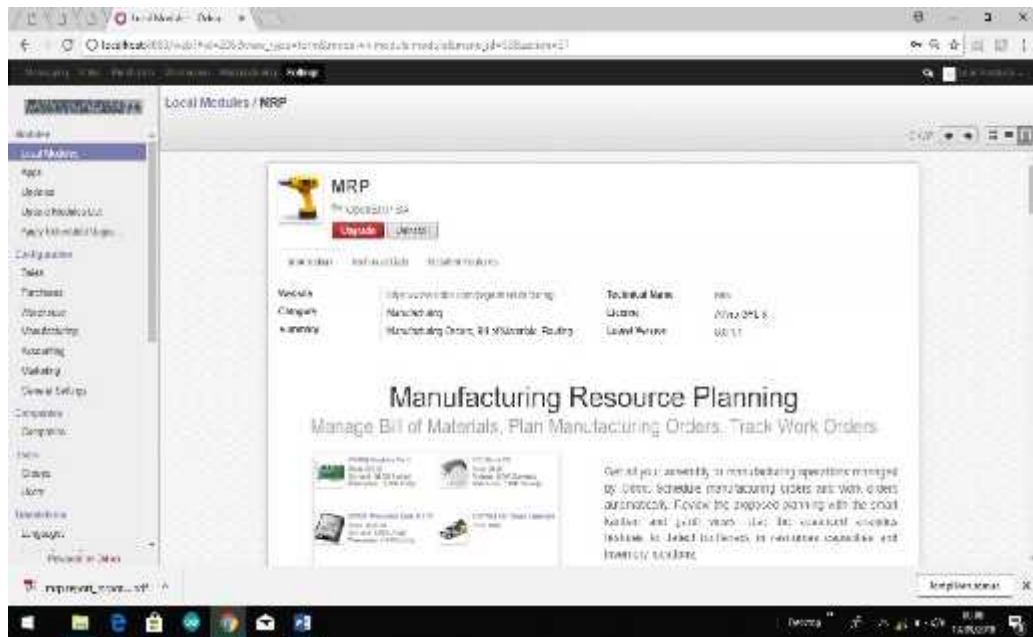
<b><i>Test ID</i></b>	<b><i>Description</i></b>	<b><i>Expected Result</i></b>	<b><i>Actual Record</i></b>	<b><i>Result</i></b>
13.11-0.1	Mengklik tombol <i>delete</i>	Data tidak dapat dihapus	Data tidak dapat dihapus	<i>Valid</i>

	tanpa memilih data			
12.11-0.1	Memilih data lalu mengklik tombol <i>delete</i>	Data dapat dihapus	Data dapat dihapus	

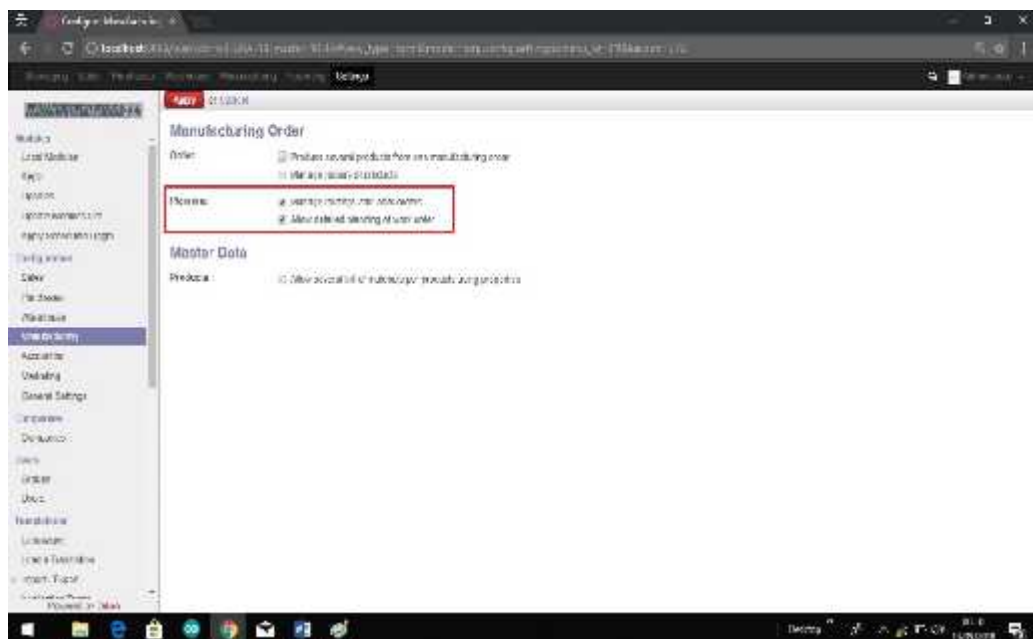
## LAMPIRAN D

### TAMPILAN PROGRAM

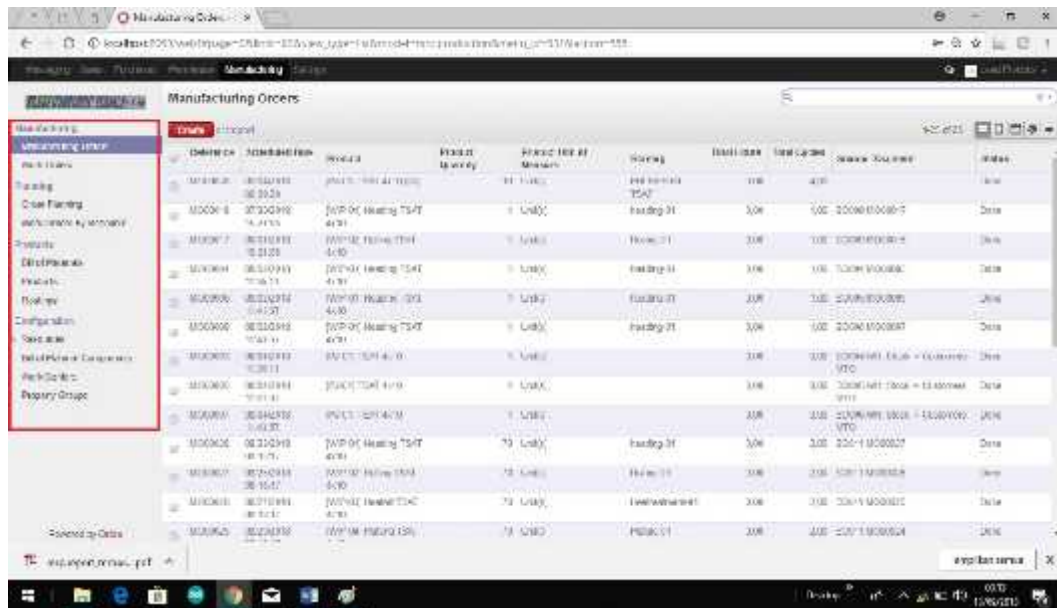
#### 1. Instalasi Modul *Manufacturing Management*



#### 2. Konfigurasi Modul *Manufacturing Management*



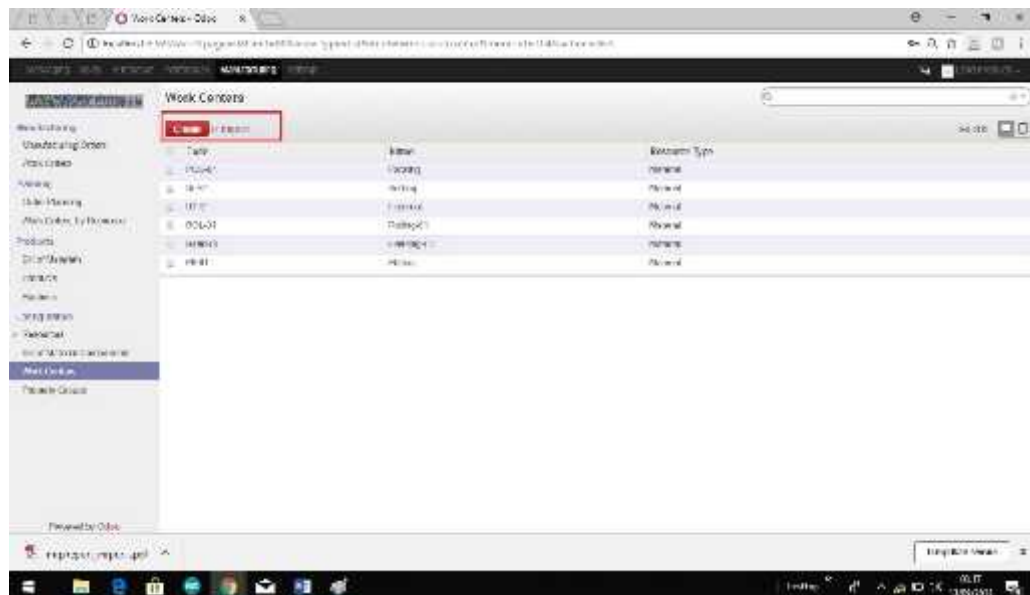
### 3. Menu pada Modul *Manufacturing Management*



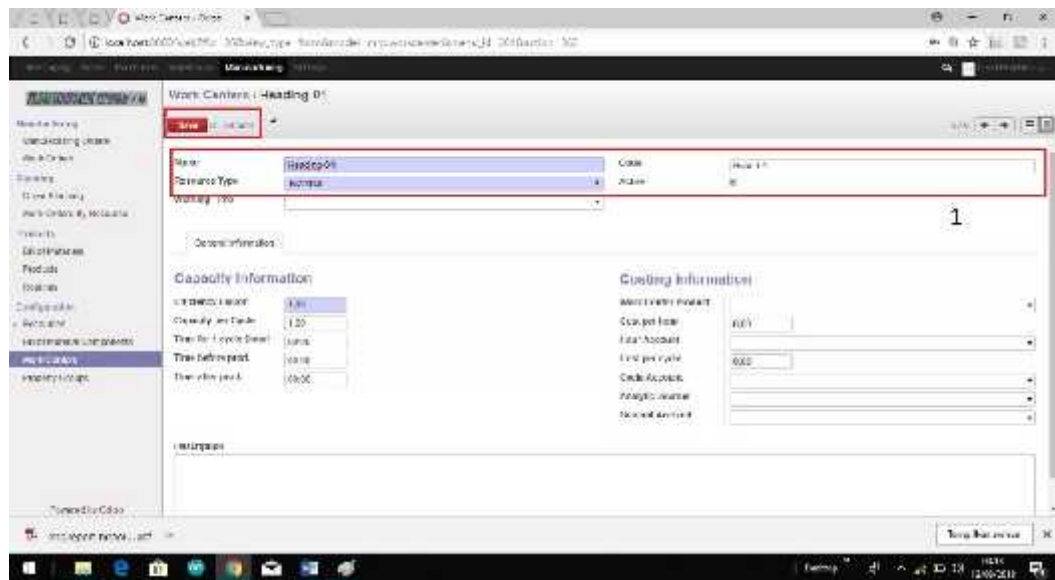
### 4. Membuat *Work Centers*

*Work Centers* berfungsi sebagai master data proses kerja pembuatan produk dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Masuk Sub Menu *Work Centers* dan Klik Tombol *Create*



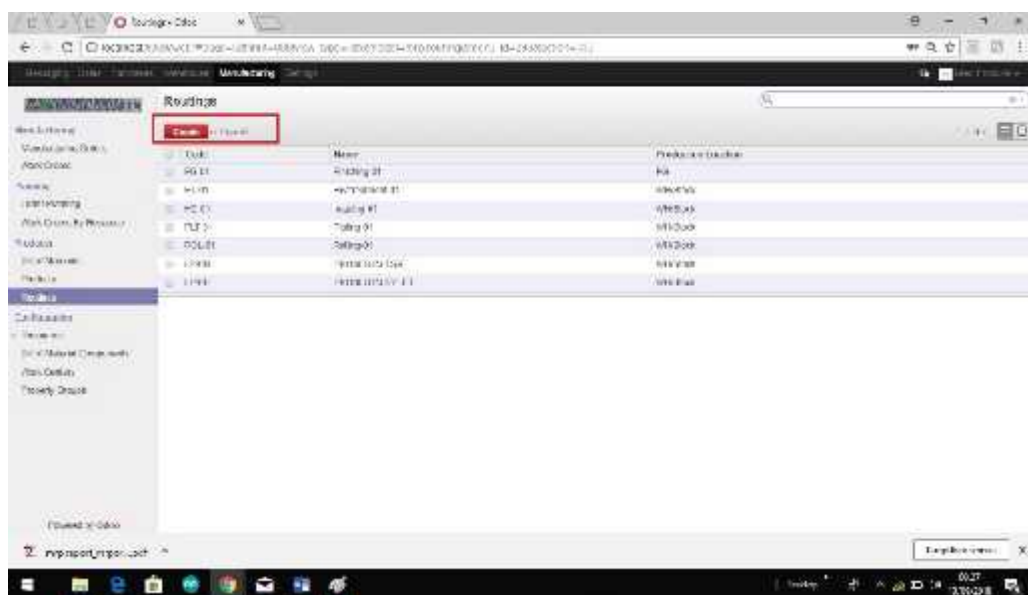
- b. Masukan Nama Proses atau Tahapan Produksi dan Kategori proses tersebut menggunakan mesin atau tenaga manusia lalu klik *save*. Bila penganalisaan tentang proses produksi lebih mendalam dan detail dapat dimasukan informasi kapasitas proses produksi tersebut dan biaya produksinya



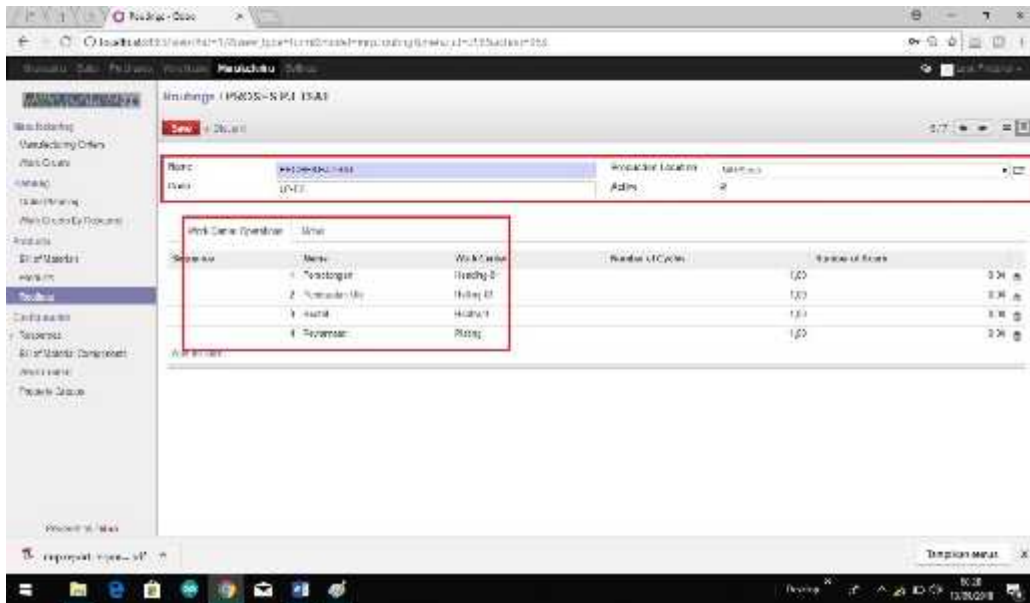
## 5. Membuat *Routings*

*Routings* berfungsi sebagai master data dari proses dan urutan kerja suatu produk tertentu.

- a. Masuk pada sub menu *routings* lalu klik tombol *create*



- b. Masukan nama proses tersebut dan kode. Masukan juga tahapan apa saja (work centers) yang dibutuhkan pada pembuatan produk tertentu lalu klik *save*.



6. Membuat *Bill Of Materials* (BOM)

BOM pada odoo berfungsi sebagai master data untuk rincian komponen pendukung dalam membuat suatu produk jadi. Adapun tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

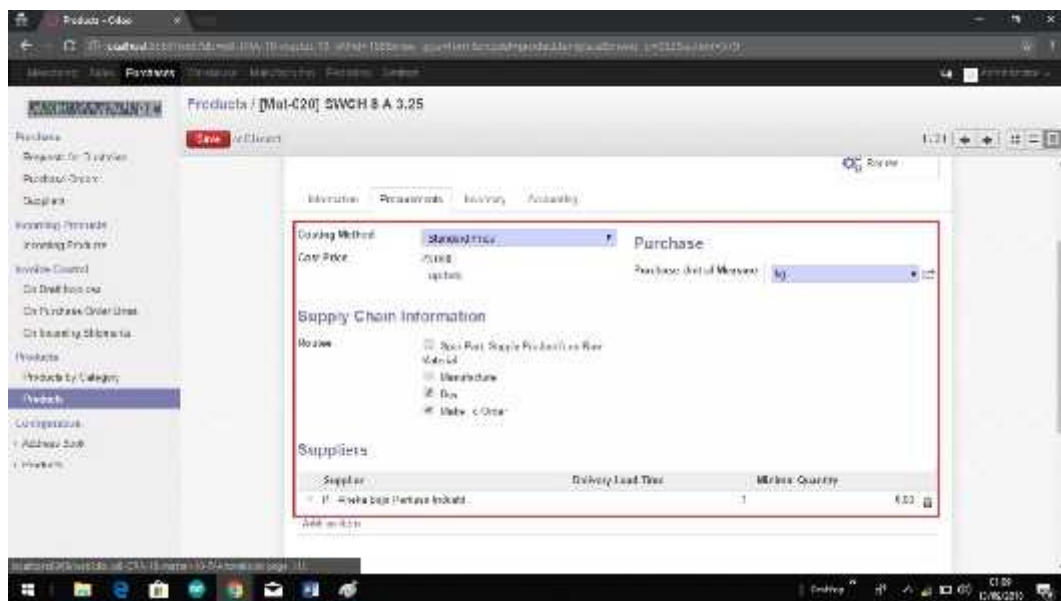
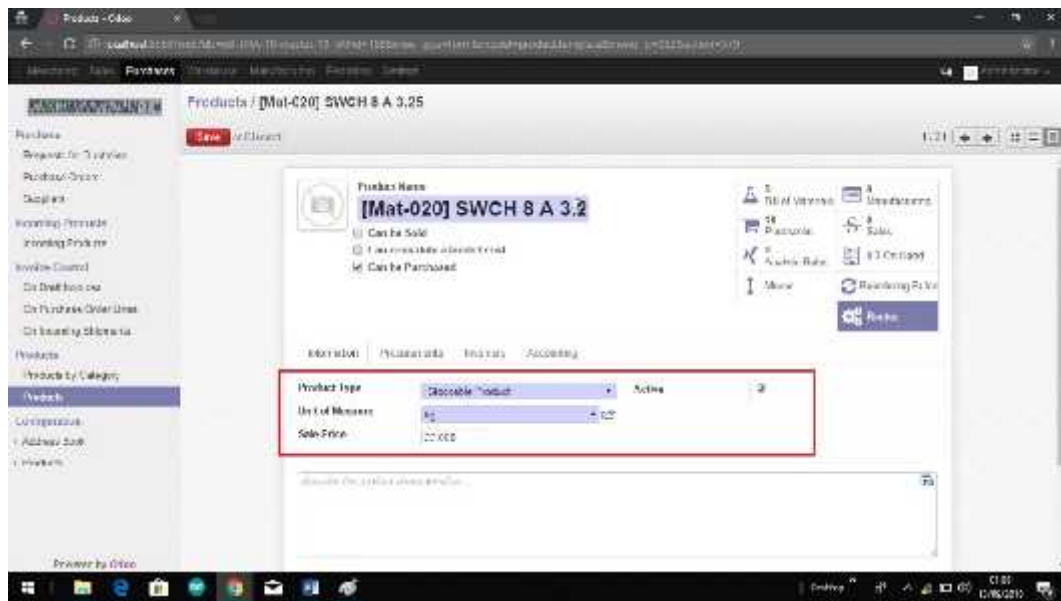
- a. *Sales* akan membuat produk yang akan dijual

Dalam membuat produk yang akan dijual ada beberapa yang harus di atur yaitu jenis produk ini harus “*Can be sold*” agar produk tersebut tampil pada saat konsumen ingin melihat produk apa saja yang diproduksi oleh perusahaan tersebut. *Product Type* pada sub tab *information* dipilih “*stocable product*” dengan maksud apabila ada proses pembelian dan stok produk tersebut kosong maka akan langsung ter-*generate* menjadi permintaan pembuatan produk pada modul *manufacturing*. Dan pada sub tab *procurement* berfungsi sebagai pengaturan pada Gudang. Dimana *supply chain information* menjelaskan bahwa produk tersebut memiliki rute atau proses, untuk produk yang akan dijual maka *routes*-nya adalah “*manucture* dan *make to order*”.



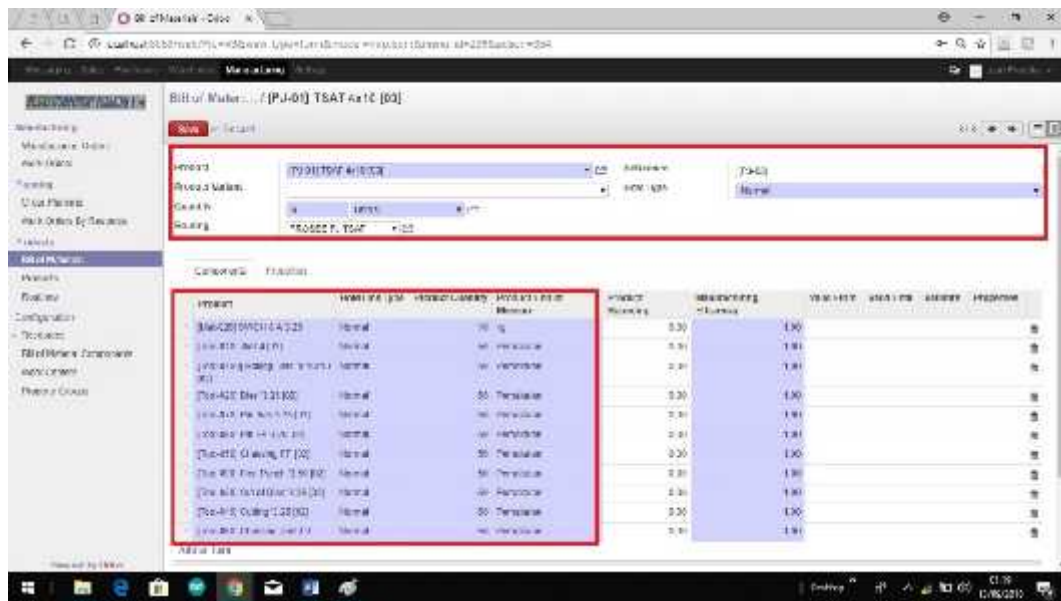
b. *Purchasing* akan membuat produk yang menjadi bahan baku

Sama hal pada pembuatan produk jadi yang dapat dijual, bahan baku pun harus melakukan beberapa pengaturan. Seperti spesifikasi bahan baku tersebut harus “*Can be purchase*” karena seluruh bahan baku dibeli diluar perusahaan bukan dibentuk atau dibuat sendiri. Yang membedakan adalah *routes* pengadaan bahan baku haruslah “buy” dan dimasukkan *supplier* produk tersebut.



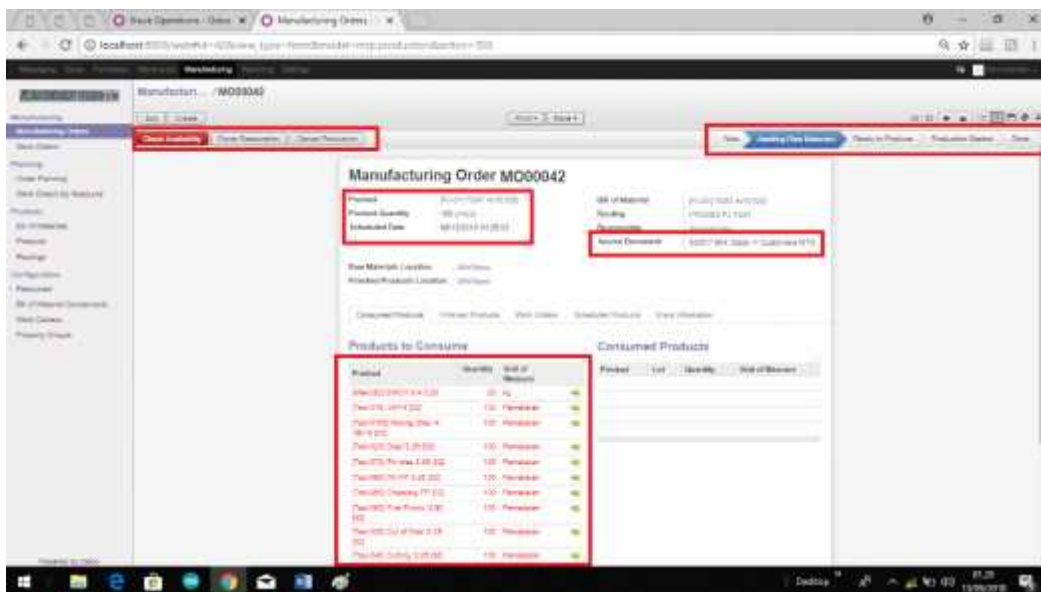
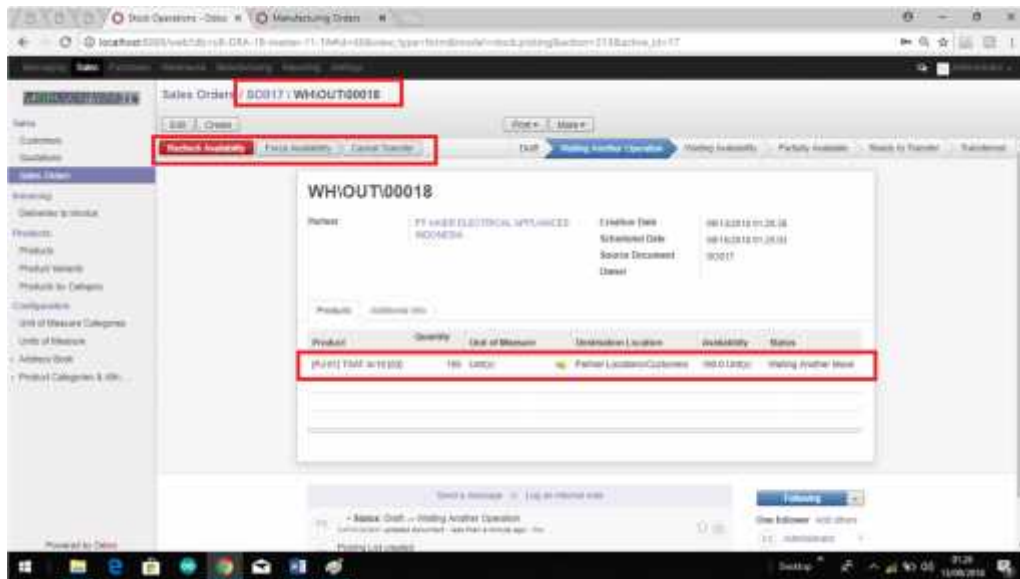
c. Masuk pada menu BOM lalu klik *create*

Jika komponen untuk membuat sebuah produk telah selesai maka akan dilanjutkan dengan penyusunan *bill of material*. Dimana PT DRA memiliki *bill of materials* level 0, dimana hanya ada 1 BOM untuk 1 produk. Pada BOM dapat diatur letak pengambilan bahan baku serta tahapan atau proses produksi yang digunakan.



## 7. Melakukan Proses Permintaan Pembuatan Produk

Setting terhadap produk akan berpengaruh apakah proses penjualan (*sales order*) akan terhubung dengan permintaan pembuatan produk. Dimulai dengan Bagian *Marketing* (Modul *Sales*) melakukan *confirm sale* lalu melakukan pengecekan ketersediaan produk jadi, saat stok tidak tersedia maka akan langsung menjadi *manufacturing order*.



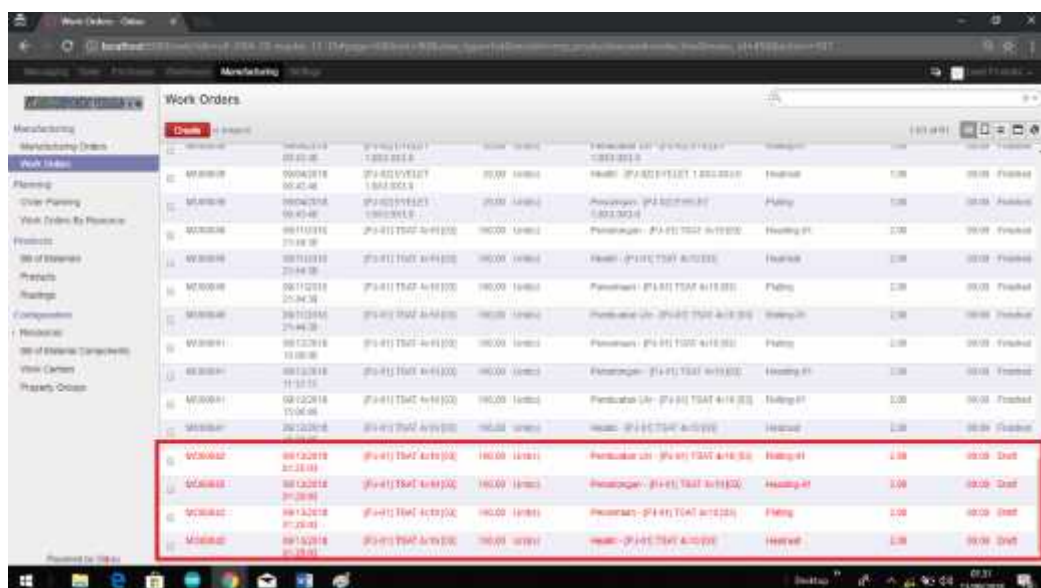
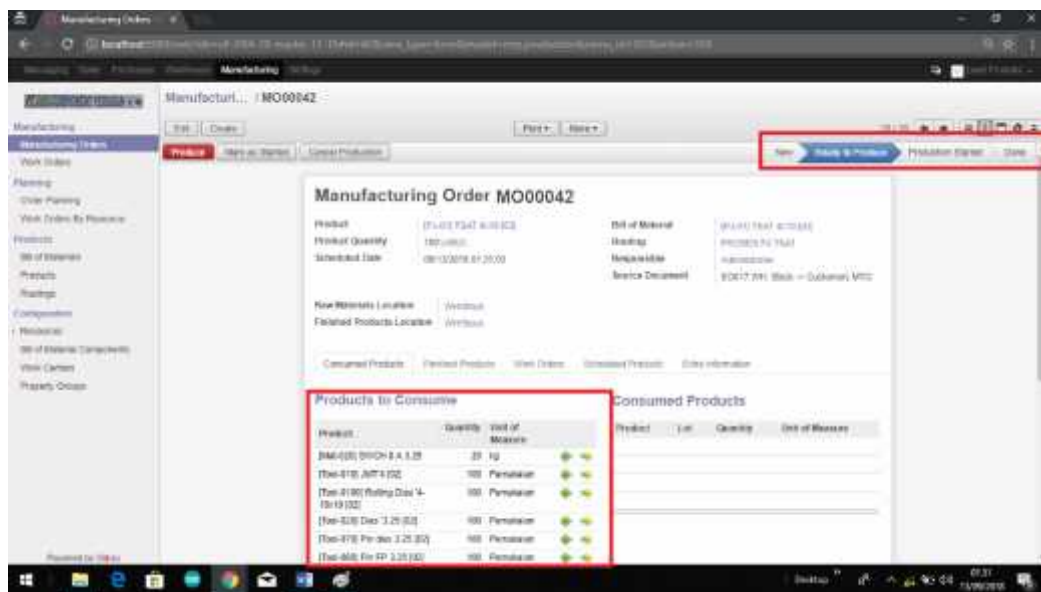
## 8. Melakukan Permintaan Pembelian Bahan Baku

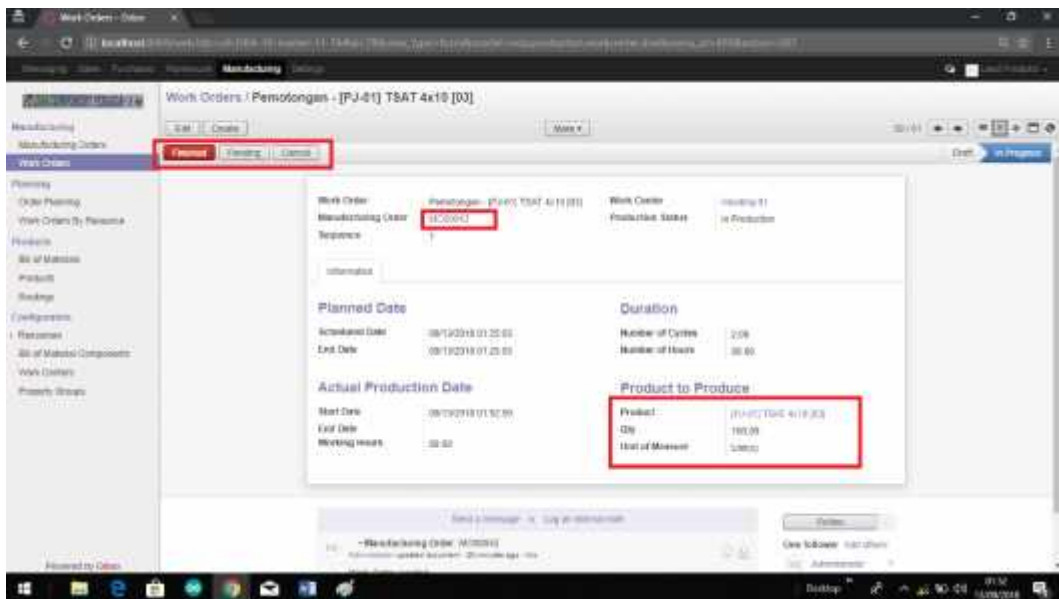
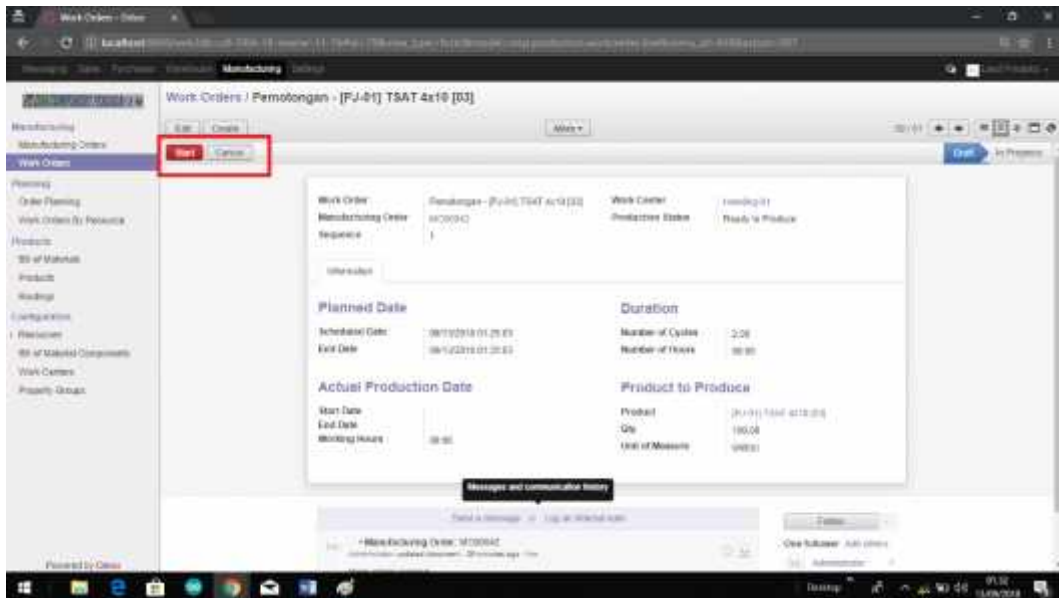
Dikarenakan proses bisnis produksi yang berjalan pada PT DRA yaitu *make to order* maka setiap ada pembuatan produk maka bagian produksi akan melakukan permintaan pembelian bahan baku. Saat Bagian Produksi melakukan *check availability* pada sistem maka akan secara otomatis kebutuhan bahan baku akan terhitung dengan otomatis lalu dikirimkan kepada pihak *purchasing* sebagai *draft request for quotation* (RFQ) yang akan dikelola pihak *purchasing* menjadi PO.



## 9. Melakukan Proses Produksi

Proses produksi dilakukan pada sub menu *work order* dimana dilakukan oleh aktor staf produksi. Dimana proses produksi dimulai jika status *manufacturing order* yaitu *ready to produce*. Jika ada pergantian *shift* atau hambatan pada proses produksi maka didalam sistem bisa klik *pending* bila proses atau tahapan selesai maka dapat klik tombol *finished*.





## 10. Hak Akses

Pada proses ini mengatur batasan akses setiap aktor. Agar tidak ada penyalahgunaan akses data. Pengaturan dapat dimulai dengan membuat akun setiap aktor atau *user*.



pada *purchase* dan untuk *Lead*. Produksi yang memiliki akses *purchase* sebagai *user* tidak dapat mengakses menu tersebut seperti pada gambar berikut:

