

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PERENCANAAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART)
PADA PT TOSAMA ABADI**

TUGAS AKHIR

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

OLEH

CITRA NANDA YUNITA (1312015)



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

2017

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Citra Nanda Yunita

Nim : 1312015

Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

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

“Rancang Bangun Sistem Pendukung Perencanaan Produksi Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Pada PT Tosama Abadi.”

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing, melalui tanya jawab maupun asistensi serta buku-buku acuan yang tertera dalam referensi pada karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Perguruan atau 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 peraturan yang berlaku.

Jakarta, November 2017

Citra Nanda Yunita

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Pada PT Tosama Abadi”**.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian program D-4 pada program studi Sistem Informasi Industri Otomotif pada Politeknik STMI Jakarta.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan moril maupun materil, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala sesuatu serta kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orangtua yang selalu membantu dan menyemangati siang dan malam tanpa henti untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Mustofa, ST, MT. Selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
4. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta.
5. Bapak DR Ridzky Kramanandita S.Kom, MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membantu memberikan arahan, bimbingan, dan penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Ibu Ulil Hamida, ST, MT. Selaku asisten pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.

7. Bapak Hendrik, Bapak Deni, serta seluruh karyawan di Bagian *Production Planning And Inventory Control* PT Tosama Abadi.
8. Seluruh teman-teman jurusan Sistem Informasi angkatan 2012, khususnya SA01, yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
10. Serta semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah memberikan kritik, saran, dan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan informasi yang berguna bagi kami dan para pembaca.

Jakarta, November 2017

Penulis,
Citra Nanda Yunita

ABSTRAK

PT Tosama Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan komponn otomotif roda dua dan empat. PT Tosama Abadi membutuhkan pengembangan sebuah sistem informasi pendukung keputusan perencanaan produksi. Sistem informasi pendukung keputusan perencanaan produksi yang ada pada PT Tosama Abadi, sistem pendukung keputusan perencanaan produksi masih melihat kebiasaan setiap pelanggan dalam meminta pengiriman produk, proses perencanaan produksi masih dilakukan secara manual dengan menginputkan produk apa saja yang akan masuk ke dalam rencana kerja sehingga dapat terjadi kesalahan dan memperlambat proses pengaksesan data perencanaan produksi. Rancang bangun sistem pendukung keputusan perencanaan produksi ini sangat diperlukan dalam perusahaan karena memudahkan dan lebih cepat mengelola data perencanaan produksi serta penentuan produk yang akan terlebih dahulu di produksi. Sistem informasi yang diusulkan akan mempermudah dan mengintegrasikan proses pengolahan data sehingga membantu bagian dalam sistem untuk saling bertukar informasi dan mengambil keputusan dengan cepat. Pengembangan sistem pendukung keputusan perencanaan produksi menggunakan metode *simple multi attribute rating technique* (SMART). Pemodelan sistem dan data menggunakan *unified modelling language* (UML), *hierarchy plus input-process-output* (HIPO) dan *flowchart*. Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan perencanaan produksi ini menggunakan PHP 5.4.19 dan MySQL 5.0.10. Sistem pendukung keputusan perencanaan produksi diharapkan dapat memudahkan perusahaan dalam proses pengolahan data lebih baik dan lebih cepat pada bagian *Production Planning and Inventory Control* (PPIC). Untuk penerapan sistem baru, disarankan untuk melakukan sosialisasi kepada bagian terkait dan pemeliharaan aplikasi agar dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci : sistem informasi, perencanaan produksi, metode SMART, PHP 5.4.19, MySQL 5.0.10, UML.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN ASISTEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Konsep Dasar Sistem	7
2.1.1 Karakteristik Sistem	7
2.1.2 Klasifikasi Sistem	10
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	11
2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	12

2.2.2	Langkah-langkah Pemodelan dalam Sistem	
	Pendukung Keputusan	14
2.3	Metode <i>Simple Multi Atribute Rating Technique</i>	14
2.3.1	Langkah-Langkah Metode SMART	15
2.4	Pengertian Perencanaan	17
2.4.1	Faktor-Faktor Perencanaan	18
2.4.2	Fungsi Perencanaan	19
2.4.3	Perencanaan Jangka Panjang	20
2.4.4	Perencanaan Jangka Menengah	20
2.4.5	Perencanaan Operasional	20
2.4.6	<i>Master Production Schedule</i> (MPS)	21
2.5	Pengertian Perencanaan Produksi	22
2.5.1	Fungsi Perencanaan Produksi	23
2.5.2	Tujuan Perencanaan Produksi	23
2.6	<i>System Development Life Cycle</i> (SDLC)	23
2.7	Model <i>Prototype</i>	25
2.7.1	<i>Prototype Evolusioner</i>	26
2.8	<i>Flowchart</i>	28
2.9	<i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	30
2.9.1	Diagram UML	31
2.10	Basis Data (<i>Database</i>)	38
2.11	Kamus Data	39
2.12	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>)	40
2.13	PHP	40
2.14	MySQL	41
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1	Metodologi Penelitian	47
3.2	Jenis dan Metode Pengumpulan Data	47
3.3	Metode Pengumpulan Data	48

3.4	Metode Pengembangan Sistem	49
3.5	Kerangka Penelitian	54
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	55
4.1	Sejarah Perusahaan	55
4.2	Profil Perusahaan	57
4.3	Visi dan Misi	57
4.4	Kebijakan Mutu Perusahaan	58
4.5	Jaringan Pemasaran	58
4.6	Struktur Organisasi Perusahaan	59
4.7	Proses Produksi	63
4.8	Produk	69
4.9	Proses Pembuatan Rencana Kerja	71
4.9.1	Sistem Yang Berjalan	71
4.10	Dokumen Pendukung	73
4.11	<i>Use Case Diagram</i> Sistem yang Sedang Berjalan	75
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	84
5.1	Identifikasi Kebutuhan <i>User</i>	84
5.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem	85
5.1.2	<i>Flowchart</i> Proses yang Diusulkan.....	86
5.2	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Usulan.....	88
5.2.1	Pembahasan Perhitungan SMART	89
5.2.2	<i>Use Case Diagram</i>	95
5.2.3	Definisi Aktor.....	94
5.2.4	<i>Activity Diagram</i>	97
5.2.5	<i>Sequence Diagram</i>	103
5.2.6	<i>Class Diagram</i>	112
5.2.7	Kamus Data	114
5.2.8	<i>Deployment Diagram</i> yang Diusulkan	119

5.3	Perancangan Sistem	120
5.3.1	Perancangan <i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i> (HIPO).....	120
5.3.2	Perancangan <i>Flowchart</i>	121
5.4	Perancangan Antarmuka Aplikasi	123
5.4.1	Perancangan <i>Input</i>	123
5.4.2	Perancangan <i>Output</i>	132
5.5	Testing dan Implementasi Sistem	133
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	134
6.1	Kesimpulan	134
6.2	Saran	134
	DAFTAR PUSTAKA	135
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel II.2 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	31
Tabel II.3 Simbol-Simbol <i>Deployment Diagram</i>	32
Tabel II.4 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	33
Tabel II.5 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	35
Tabel II.6 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	37
Tabel II.7 Simbol-Simbol Dalam Kamus Data	39
Tabel II.8 Tipe Data Numerik <i>Integer</i>	43
Tabel II.9 Tipe Data Numerik <i>Floating Point</i>	44
Tabel II.10 Tipe Data <i>String Text</i> atau <i>Bolb</i>	44
Tabel II.11 Tipe Data <i>String</i> selain <i>Text</i> atau <i>Bolb</i>	45
Tabel II.12 Tipe Data Tanggal dan Waktu.....	46
Tabel IV.1 Deskripsi Aktor Pada Sistem yang Berjalan.....	74
Tabel IV.2 <i>Use Case Description</i> Membuat PO	77
Tabel IV.3 <i>Use Case Description</i> Mengirim PO.....	77
Tabel IV.4 <i>Use Case Description</i> Menerima PO	77
Tabel IV.5 <i>Use Case Description</i> Mencetak PO	78
Tabel IV.6 <i>Use Case Description</i> Menghitung Kebutuhan Material	78
Tabel IV.7 <i>Use Case Description</i> Membuat Rencana Kerja atau MPS.....	79
Tabel IV.8 <i>Use Case Description</i> Mencetak Rencana Kerja atau MPS	79
Tabel IV.9 <i>Use Case Description</i> Menginput Laporan Produksi.....	80
Tabel IV.10 <i>Use Case Description</i> Membuat Bon Permintaan Barang	80
Tabel IV.11 <i>Use Case Description</i> Menerima Material dan Bon Tanda Terima Barang.....	81

Tabel IV.12	<i>Use Case Description</i> Melakukan Proses Produksi	81
Tabel IV.13	<i>Use Case Description</i> Membuat Laporan Produksi	82
Tabel IV.14	<i>Use Case Description</i> Menyerahkan Material dan Membuat Bon Tanda Terima Barang	82
Tabel V.1	Identifikasi Kebutuhan <i>User</i>	84
Tabel V.2	Kriteria dan Bobot	89
Tabel V.3	Normalisasi Kriteria	90
Tabel V.4	Subkriteria Permintaan	90
Tabel V.5	Subkriteria Persediaan	90
Tabel V.6	Subkriteria Hubungan Kerja.....	90
Tabel V.7	Memberikan Nilai Pada Semua Kriteria Untuk Setiap Alternatif	91
Tabel V.8	Standar Nilai Keputusan	91
Tabel V.9	Evaluasi Kriteria <i>Arm Visor</i>	92
Tabel V.10	Evaluasi Kriteria <i>Bolt</i>	92
Tabel V.11	Evaluasi Kriteria <i>Barseat Lock</i>	93
Tabel V.12	Kesimpulan Nilai Pada Masing-Masing Kriteria	93
Tabel V.13	Hasil Keputusan Metode SMART.....	94
Tabel V.14	Skenario <i>Use Case Login</i>	95
Tabel V.15	Skenario <i>Use Case</i> Meng-input PO.....	95
Tabel V.16	Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Master.....	96
Tabel V.17	Skenario <i>Use Case</i> Melihat Data PO.....	96
Tabel V.18	Skenario <i>Use Case</i> Menetapkan Kriteria dan Bobot Produk.....	96
Tabel V.19	Skenario <i>Use Case</i> Menghitung Ranking Produk.....	97
Tabel V.20	Skenario <i>Use Case</i> Membuat Rencana Kerja	97
Tabel V.21	Tabel Data Pelanggan	113
Tabel V.22	Tabel Data Produk.....	113
Tabel V.23	Tabel Data Material	114

Tabel V.24	Tabel Data <i>Purchase Order</i>	114
Tabel V.25	Tabel Detil PO.....	115
Tabel V.26	Tabel Data Rencana Kerja	115
Tabel V.27	Tabel Kriteria dan Bobot.....	116
Tabel V.28	Tabel Data Ranking Produk.....	116
Tabel V.29	Tabel Data Hitung SMART	117
Tabel V.30	Tabel Data Detil SMART	117

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Karakteristik Sistem	10
Gambar II.2 <i>Prototype Evolutioner</i>	27
Gambar II.3 Diagram UML.....	30
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	54
Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT Tosama Abadi	60
Gambar IV.2 Proses Produksi PT Tosama Abadi	67
Gambar IV.3 Contoh <i>Bolt</i>	68
Gambar IV.4 Contoh <i>Barseat Lock</i>	69
Gambar IV.5 Contoh <i>Arm Visor</i>	69
Gambar IV.6 Contoh <i>Headrest</i>	70
Gambar IV.7 <i>Flowmap</i> Pembuatan Rencana Kerja.....	72
Gambar IV.8 Dokumen <i>Purchase Order</i>	73
Gambar IV.9 Dokumen Rencana Kerja	74
Gambar IV.10 Dokumen Bon Permintaan Barang	75
Gambar IV.11 Dokumen Laporan Hasil Produksi	76
Gambar IV.12 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Perencanaan Produksi	77
Gambar V.1 <i>Flowchart</i> Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Usulan.....	87
Gambar V.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Usulan	94
Gambar V.3 <i>Activity Diagram Login</i>	98
Gambar V.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Master.....	99
Gambar V.5 <i>Activity Diagram Input PO</i>	100
Gambar V.6 <i>Activity Diagram</i> Menghitung Ranking Produk.....	101

Gambar V.7	<i>Activity Diagram</i> Membuat Rencana Kerja	102
Gambar V.8	<i>Sequence Diagram</i> Login	103
Gambar V.9	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data User	104
Gambar V.10	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Purchase Order</i>	105
Gambar V.11	<i>Sequence Diagram</i> Data Pelanggan.....	106
Gambar V.12	<i>Sequence Diagram</i> Data Master Produk	107
Gambar V.13	<i>Sequence Diagram</i> Data Master Material	108
Gambar V.14	<i>Sequence Diagram</i> Data Master Kriteria Dan Bobot.....	109
Gambar V.15	<i>Sequence Diagram</i> Perhitungan SMART	110
Gambar V.16	<i>Sequence Diagram</i> Rencana Kerja	111
Gambar V.17	<i>Class Diagram</i> Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi	112
Gambar V.18	<i>Deployment Diagram</i> yang Diusulkan.....	120
Gambar V.19	Perancangan HIPO Sistem Pendukung Perencanaan Produksi.....	121
Gambar V.20	<i>Flowchart</i> Sistem Pendukung Perencanaan Produksi.....	122
Gambar V.21	Rancangan <i>Form Login</i>	123
Gambar V.22	Rancangan Menu Utama	124
Gambar V.23	<i>Form</i> Pelanggan.....	125
Gambar V.24	<i>Form</i> Tambah Pelanggan	125
Gambar V.25	<i>Form</i> User	126
Gambar V.26	<i>Form</i> Tambah User	126
Gambar V.27	<i>Form</i> Produk.....	127
Gambar V.28	<i>Form</i> Tambah Produk	127
Gambar V.29	<i>Form</i> Material.....	128
Gambar V.30	<i>Form</i> Tambah Material	128
Gambar V.31	<i>Form</i> Kriteria dan Bobot.....	129
Gambar V.32	<i>Form</i> Tambah Kriteria dan Bobot	129
Gambar V.33	<i>Form</i> Tambah Sub Kriteria	130

Gambar V.34	<i>Form Sub Kriteria</i>	130
Gambar V.35	<i>Form PO</i>	131
Gambar V.36	<i>Form Tambah PO</i>	131
Gambar V.37	<i>Form Ranking Produk</i>	132
Gambar V.38	<i>Form Report Rencana Kerja</i>	133

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat membuat persaingan dalam dunia bisnis semakin ketat, baik industri jasa maupun industri manufaktur. Setiap perusahaan harus dapat beradaptasi dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan operasional maupun kegiatan administrasi. Kemajuan teknologi khususnya di bidang komputer yang semakin hari semakin pesat membuat keberadaan pengolahan data menjadi informasi secara terkomputerisasi menjadi sangat penting. Hal ini dikarenakan pengolahan data secara terkomputerisasi dapat memberikan kontribusi yang besar bagi kinerja suatu industri untuk dapat bertahan dalam persaingan industri.

Untuk tetap dapat bersaing, setiap perusahaan terus berupaya memperbaiki dan mengoptimalkan kegiatan operasional perusahaan salah satunya perencanaan produksi. Hal-hal yang dilakukan pada industri saat ini tidak saja dituntut untuk meningkatkan persentase permintaan pasar, akan tetapi yang harus dipikirkan selanjutnya adalah bagaimana cara menghasilkan produk secara efisien dan berkualitas serta memenuhi standar untuk diproduksi. Dengan dilakukannya proses perencanaan produksi yang baik dan sesuai dengan aturan, maka tuntutan yang harus dicapai akan dapat terpenuhi.

PT Tosama Abadi adalah sebuah perusahaan industri yang bergerak dibidang industri manufaktur otomotif. Perusahaan ini memproduksi komponen kendaraan roda dua dan roda empat diantaranya adalah *spring*, baut, *arm visor*, dan *barseat lock*. PT Tosama Abadi mempunyai beberapa *plant* yang berada di Cijantung, Gunung Putri, dan Cikarang. Pada setiap *plant* menghasilkan komponen-komponen kendaraan yang berbeda-beda.

Pada saat ini sistem pendukung keputusan perencanaan produksi di PT Tosama Abadi masih dilakukan secara manual dan semi komputerisasi. Contohnya

untuk menentukan urutan produk pada rencana kerja dari sekian banyak *purchase order* (PO) yang masuk dilakukan dengan melihat kebiasaan setiap pelanggan meminta pengiriman barang, peng-*input*-an data rencana kerja yang dilakukan oleh Bagian *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) masih diketik dan disimpan pada *Microsoft Excel*. Hal ini akan terjadi kerangkapan data dan membutuhkan waktu untuk Bagian *Marketing* dan Produksi melakukan pertukaran data maupun laporan, sehingga menghambat kinerja dari bagian tersebut untuk mencari informasi. Oleh karena itu untuk mendukung produktifitas yang lebih cepat, akurat, dan aman maka perlu dirancang suatu sistem informasi yang dapat mengurangi kelemahan-kelemahan pada sistem yang sebelumnya diterapkan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka pada penelitian akan membahas dan menganalisis sistem pendukung keputusan perencanaan produksi pada Bagian PPIC di PT Tosama Abadi. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan aplikasi untuk membantu perusahaan dalam mengatasi masalah tersebut. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan aplikasi pendukung keputusan perencanaan produksi untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah “RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERENCANAAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE* (SMART) PADA PT TOSAMA ABADI”.

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada PT Tosama Abadi pada sistem informasi perencanaan dan pengendalian produksi harian adalah sebagai berikut:

1. Belum adanya aturan untuk menentukan prioritas produk untuk menyusun urutan produk pada rencana kerja sehingga dalam *form* rencana kerja belum terstruktur dengan rapi.

2. Proses perencanaan produksi masih dilakukan dengan cara meng-*input* data dalam *Microsoft Excel* sehingga dapat terjadi kerangkapan data dan membutuhkan waktu untuk Bagian *Marketing* dan Produksi melakukan pertukaran data maupun laporan.
3. Media penyimpanan data masih menggunakan lemari arsip sehingga arsip rentan hilang dan jika arsip tersebut diperlukan dapat membutuhkan waktu untuk pencarian arsip.

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas produk sehingga dapat memudahkan dalam pembuatan rencana kerja dan memperbaiki sistem yang sudah ada.
2. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan perencanaan produksi sehingga dapat membantu proses pertukaran data maupun laporan pada Bagian *Marketing* dan Produksi.
3. Membangun basis data sebagai media penyimpanan data yang dapat memberikan kemudahan dalam informasi pengolahan dan pencarian data perencanaan produksi.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Tempat praktik adalah PT Tosama Abadi.
2. Penelitian dilakukan pada Bagian *Production Planning And Inventory Control* selama satu bulan mulai dari tanggal 01 September sampai dengan 30 September 2016.

3. Pembatasan masalah hanya mengenai sistem pendukung keputusan untuk menentukan urutan produk pada rencana kerja dengan menggunakan metode SMART.

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 untuk membantu kinerja perusahaan, karena dengan adanya sistem pendukung keputusan perencanaan produksi dengan menggunakan metode SMART ini diharapkan dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembuatan perencanaan produksi harian.
3. Bagi pihak lain
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian yang merupakan pengembangan penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan tema yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan pada laporan ini adalah Konsep Dasar Sistem, Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), Pengertian Perencanaan, Pengertian Produksi, Pengertian Perencanaan Produksi, *System Development Life Cycle*, *Flowchart*, *Unified Modelling Language* (UML), *Personal Home Page* (PHP), MySQL, Basis Data, Kamus Data, dan *Hierarchy plus Input-Proses-Output* (HIPO).

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 membahas tentang data yang telah diperoleh berdasarkan penelitian selama melaksanakan penelitian di PT Tosama Abadi, seperti sejarah perusahaan, profil perusahaan, visi misi perusahaan, struktur organisasi, produk yang dihasilkan, serta sistem yang sedang berjalan di PT Tosama Abadi.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data, yakni mulai dari analisis dan perancangan sistem yang meliputi analisis kebutuhan sistem usulan, pembahasan perhitungan SMART, permodelan sistem usulan

yang digambarkan dalam diagram UML, permodelan data, perancangan basis data, perancangan tampilan layar, serta perancangan hierarki menu.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab penutup ini dikemukakan kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pihak perusahaan dalam berbagai hal yang berhubungan dengan sistem informasi perencanaan dan pengendalian produksi untuk perusahaan dan pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

3.1 Konsep Dasar Sistem

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

4. Sistem terdiri dari unsur-unsur yang membentuk struktur sistem dan setiap unsur struktur sistem tersebut bekerja dengan suatu pola tertentu untuk memenuhi tujuan sistem (Sutabri, 2012).
5. Sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan dari sistem tersebut (Rusdiana, 2014).
6. Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan (Kadir, 2014).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan unsur-unsur yang membentuk struktur sistem dan setiap unsur sistem tersebut memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Modal umum sebuah sistem terdiri dari *input*, proses, dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal

tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud sebagai berikut:

7. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar lagi yang disebut supra sistem.

8. Batasan Sistem

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

9. Lingkungan Luar Sistem

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

10. Penghubung Sistem

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan

melewati penghubung. Dengan demikian terjadi satu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

11. Masukan Sistem

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan computer. Sementara “data” adalah *signal input* yang akan diolah menjadi informasi.

12. Keluaran Sistem

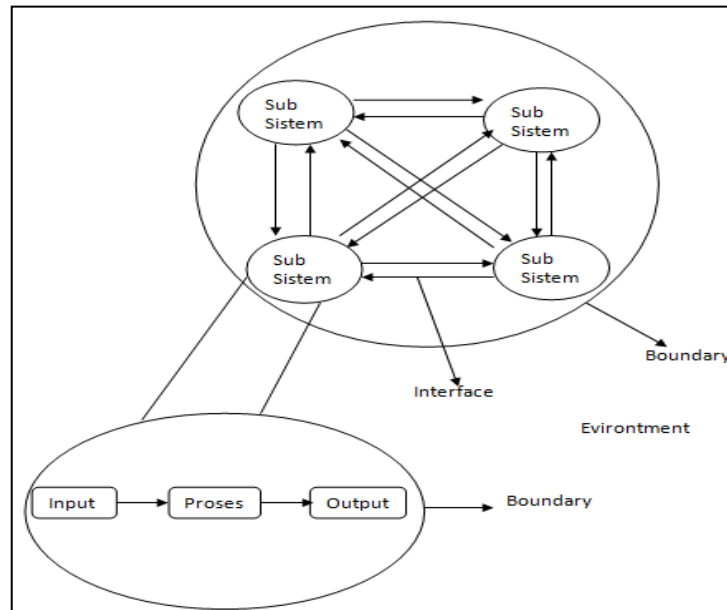
Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan *input* bagi subsistem lainnya.

13. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh sistem akuntansi, sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

14. Sasaran Sistem

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan (Sutabri, 2012).



Gambar II.1 Karakteristik Sistem
(Sumber: Sutabri, 2012)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara suatu satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, seperti contoh sistem yang bersifat abstrak, sistem alamiah, sistem yang bersifat deterministik, dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup.

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, seperti sistem komputer, sistem

produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam dan pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contohnya, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup dan sistem terbuka

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem yang lainnya (Sutabri, 2012).

3.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan pertama kali dikenalkan pertama kali pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott dengan istilah *Management Decision System* yang merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan

dengan memanfaatkan data dan model-model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Jenis informasi yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan ada tiga:

1. Informasi untuk pengendalian dan pemanfaatan sumber daya yang dimiliki.
2. Laporan efisiensi pelaksanaan dan pengelolaan.
3. Laporan efektivitas pencapaian tujuan sebagai fungsi penggunaan sumber (Ginting, 2014).

2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan pasangan sumber-sumber intelektual dari individu-individu dengan komputer untuk memperbaiki kualitas dari suatu keputusan.

1. Memfokuskan diri dari pada keputusan-keputusan yang tidak terstruktur dan semi terstruktur.
2. Fleksibel pada perubahan-perubahan keperluan.
3. Mudah untuk dipergunakan.
4. Komputer harus mendukung manajer, tetapi tidak menggantikan kebijaksanaannya.
5. Dukungan utama diberikan untuk masalah yang tidak terstruktur, masalah dapat dianalisis secara matematis oleh komputer, tetapi kebijaksanaan manajer juga diperlukan untuk proses kontrol.
6. Pemecahan masalah yang efektif lebih interaktif dan saling berdialog antara pemakai dan sistem.
7. Fleksibel terhadap spesifikasi keperluan keluaran.
8. Mudah untuk dikembangkan dan digunakan untuk para non professional.
9. Memberikan respon yang cepat.
10. Mempunyai tempat yang tinggi untuk kontrol pemakai dan instruksinya.
11. Difokuskan pada *Top Management*.
12. Lebih difokuskan pada efektifitas daripada efisiensi (Ginting, 2014).

Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakainya. Keuntungan yang dimaksud diantaranya meliputi:

1. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu Sistem Pendukung Keputusan, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya. Karena sistem pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif. Sistem Pendukung keputusan dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

Di samping berbagai keuntungan dan manfaat seperti dikemukakan sebelumnya, SPK juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
4. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena walau bagaimana pun canggihnya suatu SPK, dia hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

2.2.2 Langkah-Langkah Pemodelan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Saat melakukan pemodelan dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Kelayakan (*Intelligence*)

Pada langkah ini, sasaran ditentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah. Kepemilikan masalah berkaitan dengan bagian apa yang akan dibangun oleh SPK dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bisa relevan dengan kebutuhan si pemilik masalah.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini akan diformulasikan model yang akan digunakan dan kriteria kriteria yang ditentukan. Setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Langkah selanjutnya adalah memprediksi keluaran yang mungkin. Kemudian, ditentukan variabel-variabel model.

3. Pemilihan (*Choice*)

Setelah pada tahap *design* ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabelnya, pada tahapan ini akan dilakukan pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel.

4. Membuat SPK

Setelah melakukan modelnya, berikutnya adalah mengimplementasikannya dalam aplikasi SPK.

3.3 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

SMART (Simple Multi – Attribute Rating Technique) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun

1977. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai – nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria tersebut dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik. *SMART* menggunakan *linear additive model* untuk meramal nilai setiap alternatif. *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. *SMART* lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

2.3.1 Langkah-Langkah Metode SMART

Metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Adapun langkah-langkah metode SMART adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah keputusan
Pendefinisian masalah harus dilakukan untuk mencari akar masalah dan batasan-batasan yang ada. Keputusan seperti apa yang akan diambil harus didefinisikan terlebih dahulu, sehingga proses pengambilan keputusan dapat terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang akan dicapai. Pendefinisian pembuat keputusan (*decision maker*) dilakukan agar pemberian nilai terhadap kriteria dapat sesuai dengan kepentingan kriteria tersebut terhadap alternatif.
2. Mengidentifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan.
Dalam penelitian ini kriteria-kriteria yang digunakan diantaranya adalah permintaan, persediaan, dan hubungan kerja. Kriteria-kriteria tersebut diambil berdasarkan faktor yang mempengaruhi perencanaan produksi.
3. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang akan dievaluasi. Pada tahap ini akan dilakukan proses pengumpulan data.
4. Mengidentifikasi batasan kriteria yang relevan untuk penilaian alternatif.

5. Melakukan peringkat terhadap kedudukan kepentingan kriteria. Dalam hal ini dinilai cukup mudah dibandingkan dengan pengembangan bobot. Hal ini perlu dilakukan untuk dapat memberikan bobot pada setiap kriteria. Karena bobot yang diberikan pada kriteria akan bergantung pada perankingan kriteria.
6. Memberi bobot pada setiap kriteria. Pemberian bobot diberikan dengan nilai yang dapat ditentukan oleh *expert* pada suatu perusahaan. Dalam hal ini akan dilakukan dua kali pembobotan yaitu berdasarkan kriteria yang dianggap paling penting dan berdasarkan kriteria yang dianggap paling tidak penting.
7. Menghitung normalisasi bobot kriteria. Bobot yang diperoleh akan dinormalkan dimana bobot setiap kriteria yang diperoleh akan dibagi dengan hasil jumlah setiap bobot kriteria. Normalisasi juga akan dilakukan berdasarkan kriteria yang paling penting dan kriteria yang paling tidak penting. Nilai dari dua normalisasi yang diperoleh akan dicari nilai rata-ratanya.
8. Mengembangkan *single-attribute utilities* yang mencerminkan seberapa baik setiap alternatif dilihat dari setiap kriteria. Tahap ini adalah memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif. Dalam bidang ini seorang ahli memperkirakan nilai alternatif dalam skala 0-100. Dimana 0 sebagai nilai minimum dan 100 sebagai nilai maksimum.
9. Memutuskan. Untuk memutuskan alternatif yang akan terpilih dilakukan perhitungan untuk menentukan standar nilai keputusan dengan rumus sebagai berikut:

$$SMART = \sum_{nj=1}^k W_j \cdot MaxU_{ij}$$

Dimana:

W_j adalah nilai pembobotan kriteria ke-j dari k kriteria

U_{ij} adalah nilai maksimal *utility* alternatif i pada kriteria j

Nilai utilitas dari setiap alternatif akan diperoleh dari langkah 9. Jika suatu alternatif tunggal yang akan dipilih, maka pilih alternatif dengan nilai utilitas yang sesuai dengan nilai standar keputusan. (Theorema, 2011).

3.4 Pengertian Perencanaan

Perencanaan (*planning*) adalah suatu kegiatan yang dilakukan saat ini untuk menentukan masa depan. Untuk menentukan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai dibutuhkan proses untuk mempertimbangkan serta menganalisis pentingnya tujuan tersebut. Dalam kegiatan perencanaan, manajer akan dihadapkan pada beberapa pilihan terkait dengan tujuan yang ingin dicapai (Karyoto, 2016).

Penerapan fungsi perencanaan dalam suatu organisasi untuk menentukan tujuan begitu penting sehingga dapat menarik kesimpulan para ahli manajemen untuk membahas, meneliti, dan menyimpulkannya guna menambah wawasan serta ilmu pengetahuan.

Berikut adalah pengertian perencanaan menurut para ahli:

1. Perencanaan adalah pekerjaan mental untuk memilih sasaran, kebijakan, prosedur, dan program yang diperlukan untuk mencapai apa yang diinginkan pada masa yang akan datang. Dengan ditentukannya empat hal tersebut, para pekerja dapat mengerti cara atau teknik serta waktu kerja yang dapat dijadikan panduan untuk melaksanakan pekerjaan organisasi (Hasibuan, 2011).
2. Perencanaan dapat diibaratkan sebagai inti manajemen karena perencanaan membantu mengurangi ketidakpastian di waktu yang akan datang. (Handoko, 2012).
3. Perencanaan adalah proses mendefinisikan tujuan organisasi dan membuat strategi untuk mencapai tujuan dan mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi (Arifin, 2016)

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perencanaan adalah inti manajemen yang merupakan pekerjaan mental untuk memilih sasaran, kebijakan,

prosedur, dan program untuk mencapai tujuan serta mengurangi ketidakpastian di waktu yang akan datang.

2.4.1 Faktor-Faktor Perencanaan

Faktor-faktor yang harus diperhatikan yang mempengaruhi proses produksi maupun kegiatan selanjutnya adalah:

1. Faktor Eksternal dan Internal
 - a. Faktor Eksternal merupakan faktor yang timbul dari luar perusahaan, misalnya kebijakan pemerintah, kondisi perekonomian, dan keadaan alam.
 - b. Faktor Internal merupakan faktor yang timbul dari dalam perusahaan, misalnya kapasitas mesin, jumlah tenaga kerja, dan lain-lain.
2. Sifat Proses Produksi

Ada dua sifat produksi yaitu:

 - a. *Continous Process*
Proses produksi yang dilakukan secara terus menerus dengan jumlah produk yang dihasilkan, umumnya dalam jumlah besar dan berulang-ulang serta sedikit variasi dengan proses produksi yang distandarisasi.
 - b. *Intermitten Process*
Proses produksi yang dilakukan berdasarkan pesanan (*order*) yang diterima. Produsen memproduksi barang berdasarkan spesifikasi konsumen.
3. Jenis Mutu dan Sifat Barang yang diproduksi

Untuk menyusun suatu perencanaan produksi terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan mengenai jenis dan sifat produk yang dihasilkan, yaitu:

 - a. Mempelajari dan menganalisis jenis barang yang diproduksi sejauh mungkin sifat produk tahan lama atau tidak tahan lama.
 - b. Apakah produk tersebut termasuk barang konsumen atau barang industri.
 - c. Sifat dari permintaan produk yang dihasilkan (musim tertentu atau sepanjang masa).

- d. Mutu produk yang dihasilkan berdasarkan pada biaya produksi perusahaan atau permintaan dari konsumen terhadap produksi tersebut.
4. **Jangka Waktu Perencanaan Produksi**
- Jangka Pendek (satu bulan sampai tiga bulan), ditujukan untuk menentukan tingkat kegiatan produksi, diantaranya pengaturan tenaga kerja, bahan baku, dan persediaan barang jadi. Perencanaan ini dikenal sebagai perencanaan operasional.
- a. Jangka menengah (tiga bulan sampai satu tahun), ditujukan untuk mengatur kapasitas mesin dan peralatan lainnya.
 - b. Jangka panjang (satu sampai tiga tahun), ditujukan untuk mengatur perkembangan produk dan perluasan pabrik.

2.4.2 Fungsi Perencanaan

Perencanaan produksi mencakup beberapa fungsi, yaitu:

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

2.4.3 Perencanaan Jangka Panjang

Perencanaan jangka panjang pada dasarnya mencakup empat subsistem perencanaan yang bersifat hierarkis yaitu perencanaan strategis, perencanaan bisnis, perencanaan pemasaran dan perencanaan agregat. Input utama dalam subsistem perencanaan strategis adalah analisis lingkungan internal dan analisis lingkungan eksternal, sedangkan input untuk perencanaan bisnis, perencanaan pemasaran dan perencanaan agregat adalah *demand management* dan *resource plan* (Sinulingga, 2013).

2.4.4 Perencanaan Jangka Menengah

Perencanaan jangka menengah adalah proses penyusunan rencana induk produksi (*master production schedule*) sebagai jabaran dari rencana agregat. Pada umumnya, rentang waktu cakupan (*time horizon*) jadwal induk produksi adalah antara 6-18 bulan tetapi tidak sedikit perusahaan membatasinya hanya sampai 12 bulan. Dalam uraian sebelumnya telah dijelaskan bahwa rencana agregat memuat rencana produksi dalam lima tahun ke depan yang dirinci tahun per tahun. Rencana agregat tahun pertama dinyatakan dalam *time bucket* bulanan. Jumlah produk-produk yang dinyatakan dalam tiap *time bucket* masih dalam satuan kelompok produk (Sinulingga, 2013).

Perencanaan jangka menengah menguraikan (*disaggregation*) kelompok produk tahun pertama ke dalam produk-produk tunggal (*individual products*) untuk satu dengan *time bucket* yang lebih pendek yaitu mingguan (*weekly periods*). Ada juga perusahaan menggunakan *time bucket* dua mingguan (*biweekly periods*).

2.4.5 Perencanaan Operasional

Perencanaan jangka pendek yang sering juga disebut perencanaan operasional merupakan tahap akhir perencanaan produksi. Hasil akhir perencanaan ini adalah sebuah rencana program yang siap untuk di eksekusi. Tujuan dan sasaran perencanaan jangka pendek adalah, (Sinulingga, 2013):

1. Menentukan kebutuhan bahan-bahan (*part*, komponen dan *sub-assembly*) baik yang harus dibuat maupun yang harus dipesan dari luar untuk memenuhi jadwal induk produksi.
2. Menghitung kebutuhan kapasitas masing-masing stasiun kerja yang terkait per periode untuk mendukung jadwal induk produksi serta memeriksa tingkat kecukupan kapasitas yang tersedia.
3. Menetapkan jadwal penugasan kegiatan (*work orders schedules*) pada setiap stasiun kerja dengan memperhatikan prioritas dan ketersediaan kebutuhan bahan dan kapasitas.
4. Menyusun atau mempersiapkan perintah-perintah kerja (*work orders*) sesuai dengan jadwal pengerjaan.

Sumber utama data dan informasi dalam penyusunan rencana jangka pendek yaitu jadwal induk produksi dan jadwal perakitan akhir. Informasi atau data yang dibutuhkan dalam perencanaan operasional antara lain adalah:

1. Suatu persediaan baik pada tingkat produk akhir maupun tingkat produk setengah jadi (*part*, komponen, *sub-assembly*). Data atau informasi yang dimaksud meliputi jumlah unit yang sedang dalam pemesanan dan jadwal penerimaan masing-masing item.
2. Waktu ancap-ancang baik *manufactured leadtimes* untuk item-item yang dibuat di lantai pabrik maupun *vendor lead times* bagi item-item yang dibeli dari luar perusahaan (*boughtout items*).
3. Informasi yang dibutuhkan untuk menentukan ukuran *lot* atau *batch* yang ekonomis meliputi data biaya *setup* atau biaya pemesanan, biaya penyimpanan item dalam persediaan (*carrying costs*).
4. *Scrap factors* untuk mendapatkan ketelitian jumlah kebutuhan pengadaan.

2.4.6 Master Production Schedule (MPS)

Master Production Schedule (MPS) adalah suatu jadwal produksi untuk setiap jenis atau setiap macam barang yang didasarkan pada rencana produksi semesta yang

sudah disusun untuk barang tersebut. Dengan penjadwalan ini, jumlah setiap jenis barang yang akan dibuat dalam setiap masa tertentu (setiap minggu atau setiap bulan, misalnya) ditentukan atau direncanakan. Jadi sebuah jadwal produksi induk juga akan menunjukkan kapan setiap jenis barang akan dibuat serta berapa jumlahnya.

Master Production Schedule (MPS) merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu. Aktivitas penjadwalan produksi induk pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana menyusun dan memperbaharui jadwal produksi induk, memproses transaksi dari MPS, memelihara catatan-catatan MPS, mengevaluasi efektivitas dari MPS dan memberikan laporan evaluasi dalam periode waktu yang teratur untuk keperluan umpan balik dan tinjauan ulang (Supriyadi dan Riskiyadi, 2016).

3.5 Pengertian Perencanaan Produksi

Peningkatan daya saing industri, salah satunya dapat dicapai melalui perencanaan produksi. Perencanaan produksi berhubungan dengan penentuan volume, ketepatan waktu penyelesaian, utilisasi kapasitas, dan pemerataan beban. Rencana produksi dalam hal ini harus terkoordinasi dengan perencanaan perusahaan. Ada beberapa tipe perencanaan produksi. Berdasarkan periode waktunya, akan ada perencanaan jangka panjang, perencanaan jangka menengah, dan perencanaan jangka pendek. Ketiga jenis perencanaan ini memerlukan proses perencanaan yang berbeda satu sama lain. Perencanaan produksi adalah pernyataan rencana produksi ke dalam bentuk agregat. Perencanaan produksi ini merupakan alat komunikasi antara manajemen teras (*top management*) dan manufaktur (Sitorus dan Siti, 2014).

2.5.1 Fungsi Perencanaan Produksi

Fungsi perencanaan produksi diantaranya adalah:

1. Menjamin rencana penjualan dan rencana produksi konsisten terhadap rencana strategis perusahaan.
2. Sebagai alat ukur performansi proses perencanaan produksi.
3. Menjamin kemampuan produksi konsisten terhadap rencana produksi.
4. Memonitor hasil produksi aktual terhadap rencana produksi dan membuat penyesuaian.
5. Mengatur persediaan produk jadi untuk mencapai target produksi dan rencana strategis.
6. Mengarahkan penyusunan dan pelaksanaan jadwal induk Produksi.

2.5.2 Tujuan Perencanaan Produksi

Tujuan perencanaan produksi adalah:

1. Sebagai langkah awal untuk menentukan aktivitas produksi yaitu sebagai referensi perencanaan lebih rinci dari rencana agregat menjadi item dalam jadwal induk produksi.
2. Sebagai masukan rencana sumber daya sehingga perencanaan sumber daya dapat dikembangkan untuk mendukung perencanaan produksi.
3. Meredam (stabilisasi) produksi dan tenaga kerja terhadap fluktuasi permintaan.

3.6 Software Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Tahapan-tahapan yang ada pada SDLC secara global adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi (*initiation*)
Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.
2. Pengembangan konsep sistem (*system concept development*)
Mendefinisikan lingkup konsep termasuk dokumen lingkup sistem, analisis manfaat biaya, manajemen rencana, dan pembelajaran kemudahan sistem.
3. Perencanaan (*planning*)
Mengembangkan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya. Menyediakan dasar untuk mendapatkan sumber daya (*resources*) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.
4. Analisis kebutuhan (*requirements analysis*)
Menganalisis kebutuhan pemakai sistem perangkat lunak (*user*) dan mengembangkan kebutuhan *user*. Membuat dokumen kebutuhan fungsional.
5. Desain (*design*)
Mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap, dokumen desain sistem fokus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan.
6. Pengembangan (*development*)
Mengkonversi desain ke sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan, membuat basis data dan mempersiapkan prosedur kasus pengujian, mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengodean, pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program serta peninjauan pengujian.
7. Integrasi dan pengujian (*integration and test*)
Mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh staf penjamin kualitas (*quality assurance*) dan *user* sehingga menghasilkan laporan analisis pengujian.

8. Implementasi (*implementation*)

Termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan luar *user*) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian.

9. Operasi dan pemeliharaan (*operations and maintenance*)

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

10. Disposisi (*disposition*)

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

3.7 Model Prototype

Model *prototype* dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis yang memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Tahapan-tahapan pada model prototipe (*prototype model*) adalah sebagai berikut (Rosa dan Shalahuddin, 2016):

1. Mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat.
2. Membuat prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi.
3. Program prototipe selanjutnya dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau *user*.

Mock-up adalah sesuatu yang digunakan sebagai model desain yang digunakan untuk mengajar, demonstrasi, evaluasi desain, promosi, atau keperluan lain. Sebuah *mock-up* disebut sebagai prototipe perangkat lunak jika menyediakan

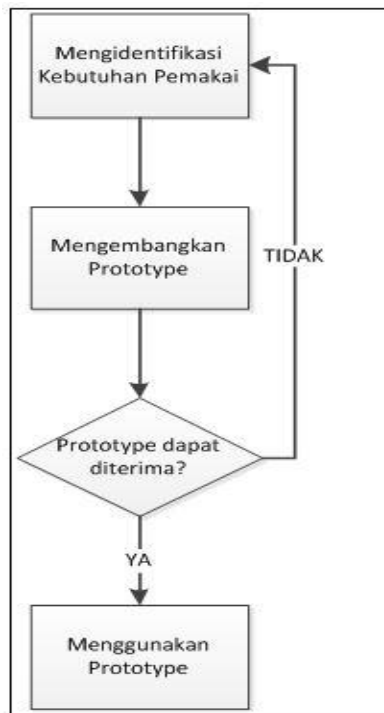
atau mampu mendemonstrasikan sebagian besar fungsi sistem perangkat lunak dan memungkinkan pengujian desain sistem perangkat lunak. Iterasi terjadi pada pembuatan prototipe sampai sesuai dengan keinginan pelanggan atau *user* (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Kelemahan model prototipe adalah sebagai berikut (Rosa dan Shalahuddin, 2016):

1. *User* dapat sering mengubah-ubah atau menambah spesifikasi kebutuhan karena menganggap aplikasi sudah dengan cepat dikembangkan, karena adanya iterasi ini dapat menyebabkan pengembang banyak mengalah dengan *user* karena perubahan atau penambahan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.
2. Pengembang lebih sering mengambil kompromi dengan pelanggan untuk mendapatkan prototipe dengan waktu yang cepat sehingga pengembang lebih sering melakukan segala cara (tanpa idealis) guna menghasilkan prototipe untuk didemonstrasikan. Hal ini dapat menyebabkan kualitas perangkat lunak yang kurang baik atau bahkan menyebabkan iteratif tanpa akhir.

2.7.1 *Prototype Evolutioner*

Prototype evolutioner adalah prototipe yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi. Ada empat langkah yang diambil dalam mengembangkan suatu *prototype evolutioner* yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan prototipe, menentukan prototipe dapat diterima atau tidak, dan penggunaan prototipe. (McLeod, 2011)



Gambar II.2 *Prototype Evolutioner*
(Sumber: McLeod, 2011)

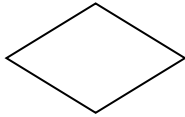
1. Analisis kebutuhan *user*, pengembang, dan *user* atau pemilik sistem melakukan diskusi dimana *user* atau pemilik sistem menjelaskan kepada pengembang tentang kebutuhan sistem yang mereka inginkan.
2. Membuat *prototype*, pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh *user* atau pemilik sistem.
3. Menyesuaikan *prototype* dengan keinginan *user* atau pemilik sistem, pengembang menanyakan kepada *user* atau pemilik sistem tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
4. Menggunakan *prototype*, sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

3.8 Flowchart

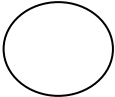
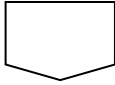
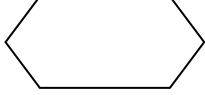
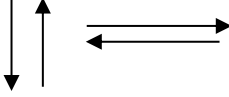
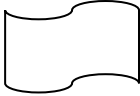
Untuk menggambarkan sebuah algoritma yang terstruktur dan mudah dipahami oleh orang lain maka dibutuhkan alat bantu yang berbentuk diagram alir (*flowchart*). *Flowchart* menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah, sehingga *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dituliskan dalam simbol-simbol tertentu. Diagram alir ini selain dibutuhkan sebagai alat komunikasi, juga diperlukan sebagai dokumentasi (Sitorus, 2015).

Tujuan dari *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas menggunakan simbol-simbol seperti yang dijelaskan pada Tabel II.1 berikut ini.

Tabel II.1 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
	Input-Output	Meyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
	<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya atau tidak.

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

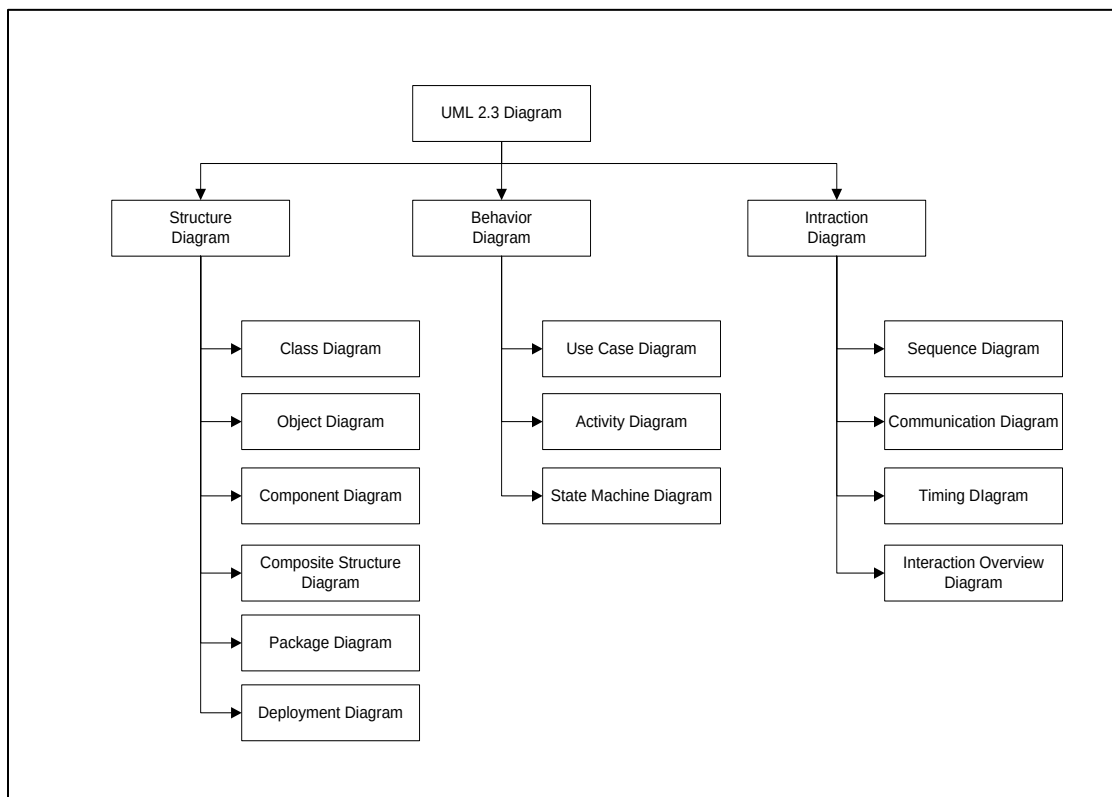
Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
	<i>Off-line Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.
	<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
	Flow	Menyatakan jalannya arus suatu proses
	<i>Punch Tape</i>	Menunjukkan <i>input-output</i> menggunakan pita kertas berlubang
	<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak di kertas.

(Sumber: Sitorus, 2015)

3.9 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini (Rosa dan Shalahuddin, 2016):



Gambar II.3 Diagram UML
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2016):

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

2.9.1 Diagram UML

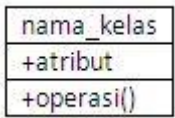
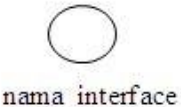
Terdapat beberapa jenis UML diagram yang dapat digunakan dengan masing-masing fungsinya yaitu (Rosa dan Shalahuddin, 2016):

1. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *class diagram* yang terdapat pada tabel II.2 :

Tabel II.2 Simbol-simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Fungsi
	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	Antarmuka atau <i>interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemograman berorientasi objek.

Tabel II.2 Simbol-simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Fungsi
	Asosiasi atau <i>association</i>	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Asosiasi berarah atau <i>directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna.
	Kebergantungan atau <i>dependency</i>	Kebergantungan antarkelas.
	Agregasi atau <i>Aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>).

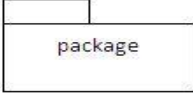
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

2. *Deployment Diagram*

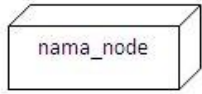
Diagram *deployment* atau *Deployment Diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *deployment diagram* yang terdapat pada tabel II.3:

Tabel II.3 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Fungsi
	Package	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih <i>node</i> .

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

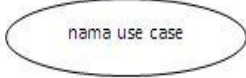
Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Node</i>	Biasanya mengacu kepada perangkat keras, atau perangkat lunak.
	Kebergantungan atau <i>Dependency</i>	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah kepada node yang dipakai.
	<i>Link</i>	Relasi antar model.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

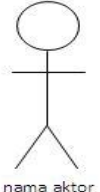
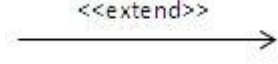
3. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan permodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Rosa dan Shalahuddin, 2016). Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *use case diagram* yang terdapat pada tabel II.4:

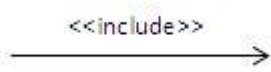
Tabel II.4 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .

Tabel II.4 Simbol-simbol *Diagram Use Case* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Fungsi
	Aktor atau <i>actor</i>	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, tapi biasanya dinyatakan menggunakan kata benda atau <i>frase</i> , nama aktor.
	Asosiasi atau <i>association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
	Ekstensi atau <i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
	Generalisasi atau <i>generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesifikasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya.

Tabel II.4 Simbol-simbol *Diagram Use Case* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

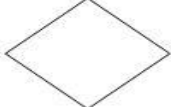
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

4. *Activity Diagram*

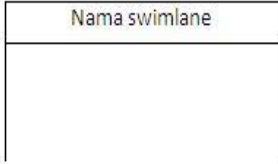
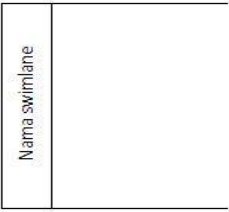
Diagram aktivitas atau *Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *activity diagram* yang terdapat pada Tabel II.5:

Tabel II.5 Simbol-simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Fungsi
	Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan atau <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

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

Simbol	Nama	Fungsi
	Penggabungan atau <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
	Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir.
 atau 	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

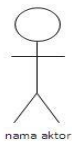
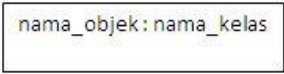
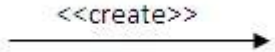
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

5. *Sequence Diagram*

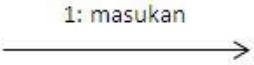
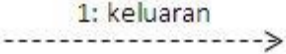
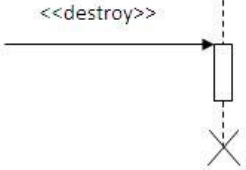
Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Berikut ini adalah komponen-komponen dasar yang ada di dalam *Sequence Diagram* yang terdapat pada tabel II.6 :

Tabel II.6 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Fungsi
	Aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri.
	Garis hidup	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
	Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.
	Pesan tipe <i>create</i>	Menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah kepada objek yang dibuat.
	Pesan tipe <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.

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

Simbol	Nama	Fungsi
	Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data atau masukan atau informasi ke objek lainnya, arah panah, mengarah kepada objek yang dikirim.
	Pesan tipe <i>return</i>	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah dijalankan suatu operasi dan menghasilkan kembalian dari objek tertentu, arah panah mengarah kepada objek yang menerima kembalian.
	Pesan tipe <i>destroy</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain, arah panah mengarah kepada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> .

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

3.10 Basis Data (*Database*)

Basis data adalah dua atau lebih simpanan dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Basis data dinyatakan dengan Teknik-teknik formal dan manajemen basis data. Maka dapat dikatakan basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya (Agus dan Haris, 2008).

Basis data merupakan kumpulan data yang menjabarkan suatu aktivitas dari satu atau beberapa entitas yang berhubungan. Sebagai contoh basis data sebuah

universitas memiliki entitas mahasiswa, mata kuliah, dan ruang kelas. Hubungan antara entitas tersebut seperti mahasiswa yang mendaftar untuk mengikuti mata kuliah, dan kelas untuk mata kuliah. (Maanari, Sengkey, dkk, 2013),

3.11 Kamus Data

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

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

Kamus data memiliki beberapa simbol untuk menjelaskan informasi tambahan sebagai berikut :

Tabel II.7 Simbol-simbol dalam Kamus Data

No.	Simbol	Keterangan
1.	=	disusun atau terdiri dari
2.	+	dan
3.	[]	baik ...atau...
4.	{ }n	n kali diulang atau bernilai banyak
5.	()	data operasional
6.	*...*	batas komentar

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

3.12 HIPO

Hirarchy Plus Input Process Output (HIPO) yaitu alat bantu yang digunakan untuk membuat spesifikasi program yang merupakan struktur yang berisi diagram dimana di dalam program ini berisi *input* yang diproses dan menghasilkan *output*. HIPO merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM yang sebenarnya merupakan alat dokumentasi program dan sekarang banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem. Berbasis pada fungsi, yaitu tiap-tiap modul didalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya (Praptingsih, 2012).

3.13 PHP

PHP singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada *pada server (server side HTML embedded scripting)*. PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru atau *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan (Anhar, 2010).

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman *web* yang memiliki sintak atau aturan dalam menuliskan *script* atau kode-kodenya. Salah satu contoh penulisan kode PHP dapat dilihat sebagai berikut ini:

```
<?php
echo ("Tes Pakai PHP");
?>
```

Kode-kode PHP memiliki tata aturan, yaitu diawali dengan tanda `<?php` dan diakhiri dengan tanda `?>`. Tiap akhir baris harus selalu diberi tanda titik koma (;). PHP

bersifat *Case Sensitive*, artinya penulisan huruf besar dan kecil pada kode PHP sangat berpengaruh.

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin seperti Linux, Unix, Macintosh, dan Windows serta dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* dan dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

3.14 MySQL

Menurut Anhar (2010) MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MSSQL, Postgre SQL, dan lain-lain. MySQL merupakan DBMS yang multithread, multi-user yang bersifat gratis dibawah GNU *General Public Licence* (GPL).

MySQL memiliki beberapa kelebihan antara lain:

1. *Portabilitas*
MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. *Open Source*
MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. *MultiUser*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. *Performance tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Jenis Kolom

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed* atau *unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *text*, *date*, *timestamp*, dan lain-lain.

6. Perintah dan Fungsi

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *select* dan *where* dalam perintah (*query*).

7. Keamanan

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.

8. Konektivitas

MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau Named Pipes (NP).

9. Lokalisasi

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

10. Antar Muka

MySQL memiliki *interface* (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

11. Klien dan Peralatan

MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tools*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.

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

1. Data Numerik

MySQL mendukung penyimpanan data standar numerik. Data numerik adalah salah satu bentuk data berupa angka, baik berupa bilangan bulat atau bilangan real. Bilangan bulat dapat berupa tipe data *integer* atau *int*, *tinyint*, *smallint*, dan lainnya. Sebaliknya bilangan real dapat menyimpan data berupa angka pecahan.

Tabel II.8 Tipe Data Numerik *Integer*

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

(Sumber: Wahana Komputer, 2010)

Tabel II.9 Tipe Data Numerik *Floating Point*

Tipe Data	Byte	Keterangan
<i>Float (p)</i>	4 jika $0 \leq p \leq 24$ 8 jika $25 \leq p \leq 53$	P merepresentasikan presisi bit.
<i>Float</i>	4	Angka <i>floating point</i> kecil (<i>single-precision</i>)
<i>Decimal</i> atau <i>dec</i> (M,D), <i>Numeric</i> (M<D)	Variasi	M adalah jumlah angka digit desimal dan D adalah angka di belakang tanda desimal.
Bit (M)	(M+7)atau8	M adalah banyaknya bit setiap nilai. Bit ditambahkan pada versi 5.0.5, sebelumnya merupakan sinonim <i>tinyint</i> (1).
<i>Double</i> [Presisi], <i>real</i>	8	Ukuran normal angka <i>floating point</i> (<i>double-precision</i>)

(Sumber: Wahana Komputer, 2010)

2. Data String

Tipe data *string*, dapat menyimpan semua data baik karakter, angka, waktu, maupun tanggal. Data dapat pula merupakan kombinasi karakter dan angka. Tipe data string pada MySQL dapat digolongkan menjadi dua, yaitu kelompok data yang berbentuk *Text* atau *Blob* dan selain *Text* atau *Blob*.

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

Tipe Data	Byte	Kapasitas Penyimpanan
<i>Tinytext</i> <i>Tinyblob</i>	2^8-1	L+1 $0 \leq L \leq 2^8-1$
<i>Text</i> <i>Blob</i>	$2^{16}-1$	L+2 $0 \leq L \leq 2^{16}-1$
<i>Mediumtext</i> <i>Mediumblob</i>	$2^{24}-1$	L+3 $0 \leq L \leq 2^{24}-1$

Tabel II.10 Tipe Data *String Text* atau *Blob* (Lanjutan)

Tipe Data	Byte	Kapasitas Penyimpanan
<i>Longtext</i>	$2^{32}-1$	$L+4$
<i>Longblob</i>		$0 \leq L \leq 2^{32}-1$

(Sumber: Wahana Komputer, 2010)

Tabel II.11 Tipe Data *String* selain *Text* atau *Blob*

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

(Sumber: Wahana Komputer, 2010)

3. Tipe Data Penganggalan dan Waktu

Dalam menangani data tanggal dan waktu, MySQL memiliki tipe data tersendiri.

Tabel II.12 Tipe Data Tanggal dan Waktu

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

(Sumber: Wahana Komputer, 2010)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

6.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan ilmu mengenai jenjang-jenjang yang harus dilalui dalam suatu proses penelitian. Metode penelitian 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 model *prototype* jenis *evolutionary*.

6.2 Jenis dan Metode Pengumpulan data

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

4. Data Primer

Data yang diperoleh melalui pengamatan langsung pada PT Tosama Abadi pada Bagian PPIC terhadap sistem yang sedang berjalan dan wawancara dengan pegawai sebagai sumber informasinya. Dalam penelitian ini data tersebut berupa data alur proses perencanaan produksi, dan pembuatan rencana kerja atau *Master Production Schedule* (MPS) serta dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purchase order*, rincian bahan baku, dan rencana kerja.

5. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari data yang tersedia dan telah terlebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh pihak lain, buku-buku, dan kajian ilmiah dari berbagai sumber yang berkaitan dengan penelitian. Data tersebut adalah

data umum PT Tosama Abadi, profil perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan.

6.3 Metode Pengumpulan Data

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

6. Observasi

Tahap ini merupakan tahap melakukan pengamatan langsung terhadap pengguna sistem dan pengamatan langsung terhadap sistem yang sedang berjalan di PT Tosama Abadi. Observasi ini dilakukan pada bagian perencanaan dan pengendalian produksi untuk mengetahui alur proses kegiatan perencanaan dan penjadwalan produksi serta pengolahan data perencanaan produksi sehingga terbentuk suatu rencana kerja.

7. Wawancara

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

8. Studi Pustaka

Tahap ini merupakan tahap awal pengumpulan data dari sumber-sumber seperti buku, jurnal, yang berhubungan dengan masalah yang sedang dianalisis. Studi pustaka yang dilakukan berkaitan dengan analisis dan desain sistem informasi, pemrograman PHP, pemrograman MySQL, *master production schedule*, pengembangan perangkat lunak, dan juga beberapa contoh *coding* program melalui media *internet*.

6.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan aplikasi ini menggunakan model *prototype* jenis *evolutionary*. Model *prototype* cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan *user* secara lebih detail karena *user* sering kali kesulitan menyampaikan kebutuhannya secara *detail* tanpa melihat gambaran yang jelas (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Menurut Rosa dan Shalahuddin tahapan-tahapan pada model *prototype* adalah sebagai berikut:

9. Mengumpulkan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat.
10. Membuat prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi.
11. Program prototipe selanjutnya dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau *user*.

6.5 Kerangka Penelitian

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

12. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan membaca buku literatur, mencari artikel, jurnal, dan literatur di internet serta sumber-sumber lain lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan yang berhubungan dengan judul dan permasalahan penelitian. Studi pendahuluan yang telah dilakukan adalah dengan cara menyeleksi beberapa jurnal yang terkait dengan perencanaan produksi. Jurnal-jurnal tersebut diantaranya adalah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perencanaan Produksi *Display* Barang Dengan Metode Agregat Pada PD Impresa Mulia, Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Metode *Goal Programming*, Perencanaan Produksi Menggunakan Model ARIMA dan Pengendalian Persediaan Menggunakan Program

Dinamik Untuk Meminimumkan Total Biaya, Perencanaan Pengendalian Produksi dan Persediaan Industri Pasta PT XYZ, Model Sistem Perencanaan Produksi Terintegrasi Di Industri Percetakan, Perencanaan Produksi dan Kapasitas Jangka Menengah Pada PT XYZ, Metode *Agregat Planning* Heuristik Sebagai Perencanaan dan Pengendalian Jumlah Produksi Untuk Minimasi Biaya, Penjadwalan Produksi IKS-FILLER Pada Proses *Ground Calcium Carbonate* Menggunakan Metode MPS Di Perusahaan Kertas, Optimasi Perencanaan Produksi Perakitan *Wiring Harness* Dengan Menggunakan Model *Mixed Integer Linear Programming* Pada CV XYZ, Perencanaan Produksi Disagregasi Dengan Pendekatan *Reguler Knapsack Method* Pada Produk *Mini Boom ZX25YYZX22B* dan *Mini Boom ZX30YYZX30B*, Sistem *Forecasting* Perencanaan Produksi Pada PD Adi Anugrah “Food Industry” Tanjung Pinang Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*, Perencanaan Produksi Berdasarkan Program Linear Dengan Permintaan yang Diramalkan, Perencanaan dan Pengendalian Produksi Harian Pagi Lombok Post Dengan Metode *Capacity Requirement Planning*, Penerapan Metode TSUKAMOTO (Logika *Fuzzy*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan, dan Perbandingan Metode *Smart* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* Dalam Menentukan Karyawan Tetap Berbasis *Web*.

13. Pokok Permasalahan

Pokok dari permasalahan yang menjadi objek penelitian ini adalah mengenai proses penentuan ranking produk, penginputan rencana kerja terhambat karena masih menggunakan *Microsoft Excel* sehingga membutuhkan waktu yang lama dan dapat terjadi kesalahan, serta media penyimpanan masih menggunakan arsip sehingga keamanan data belum terjamin.

14. Tujuan Penelitian

Pada tahap ini dijelaskan tujuan penelitian yang dilakukan penulis, yaitu untuk merancang dan membangun sistem informasi perhitungan dalam menentukan produk prioritas untuk mempermudah Bagian Produksi, perencanaan produksi sehingga dapat mempercepat proses pengaksesan data, mengintegrasikan beberapa bagian sehingga memungkinkan beberapa bagian tersebut untuk melihat laporan dari bagian yang lain, dan membangun database sebagai media penyimpanan data yang lebih aman dan mempermudah dalam pencarian data maupun informasi yang diperlukan.

15. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan lebih fokus dan terarah. Berikut batasan masalah penelitian ini:

- a. Penelitian dilakukan pada PT Tosama Abadi
- b. Penelitian dilakukan pada Bagian *Production Planning and Inventory Control* selama satu bulan mulai dari tanggal 01 September sampai dengan 30 September 2016.
- c. Pembatasan masalah hanya mengenai sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas utama pada produk menggunakan metode SMART.

16. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, metode yang digunakan yaitu dengan metode wawancara dan observasi (pengamatan). Metode wawancara dilakukan dengan kegiatan tanya jawab terhadap karyawan Bagian PPIC, pertanyaan yang diajukan yaitu seputar proses bisnis perencanaan produksi serta dokumen-dokumen yang terkait.

17. Pengembangan Sistem Menggunakan *Evolutionary Prototype*

- a. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Fase ini dilakukan untuk mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna pada sistem perencanaan produksi.

b. Pembuatan *Prototype*

Membuat sebuah *prototype* sesuai dengan analisis yang dilakukan. Pengamatan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

18. Analisis dan Perancangan Sistem

- a. Memodelkan sistem menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.
- b. Memodelkan data menggunakan *entity relational diagram* dan kamus data.
- c. Merancang sistem menggunakan *flowchart*, HIPO, dan tampilan antar muka.

19. Pembuatan *Prototype*

Setelah dilakukan perancangan *prototype*, lalu dilanjutkan dengan *prototype* pembuatan aplikasi menggunakan Metode SMART, PHP 5.5.32, dan MySQL 5.4.19 sebagai basis data.

c. Menyesuaikan dan Evaluasi *Prototype* keinginan *user*

Setelah selesai pembuatan *prototype*, maka dilakukan evaluasi *prototype* untuk mengetahui apakah *prototype* tersebut sudah memenuhi keinginan *user* atau tidak. Setelah dilakukan evaluasi *prototype* didapatkanlah perubahan-perubahan sampai akhirnya dapat memenuhi kebutuhan *user*.

d. Menggunakan *Prototype*

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

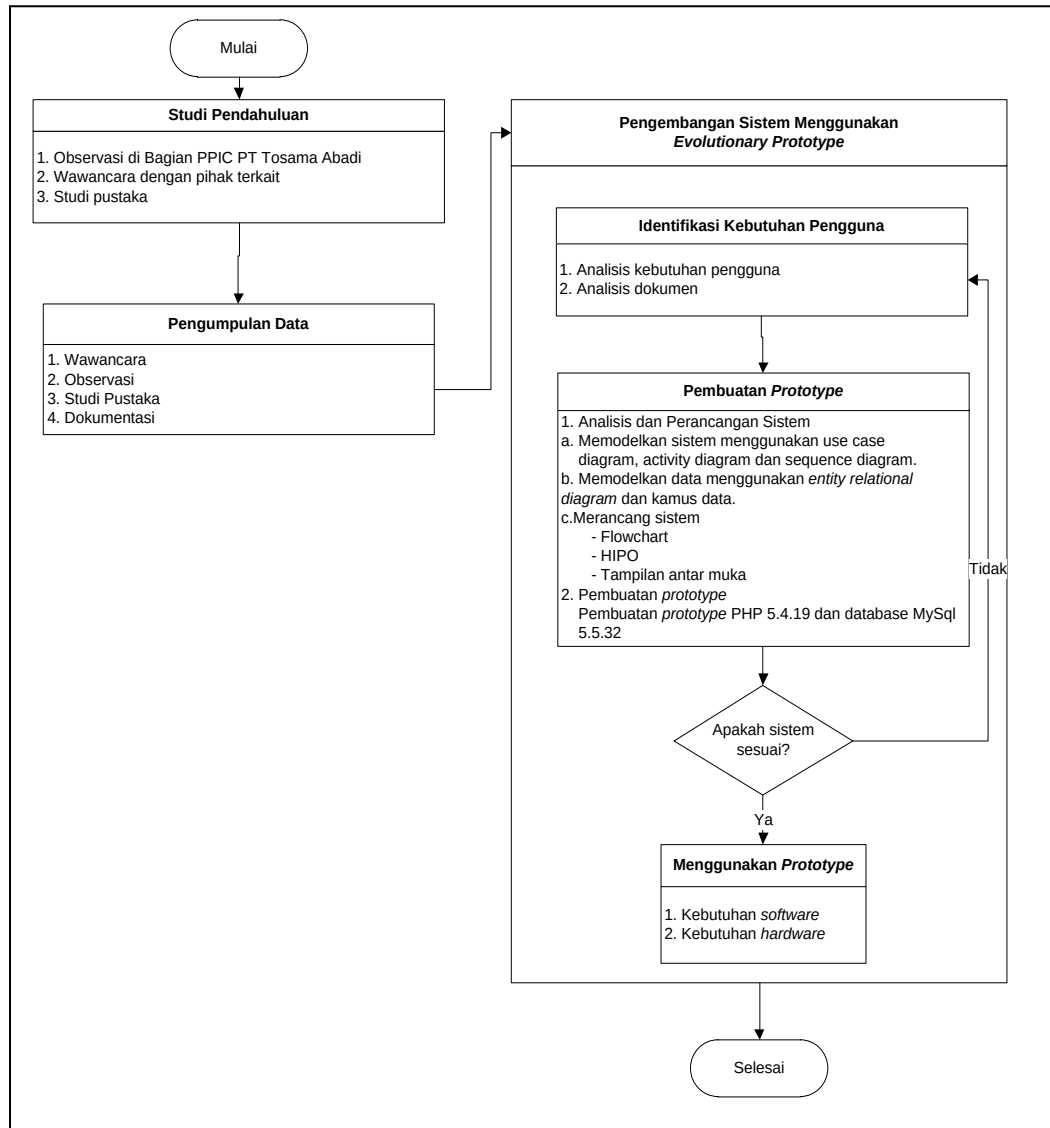
7. Kesimpulan dan Saran

Setelah *prototype* sistem usulan diterima maka tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di PT Tosama

Abadi dan memberikan saran yang membangun bagi perusahaan tersebut. Saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan sistem hasil penelitian agar dapat diintegrasikan.

Kerangka penelitian dibuat dalam bentuk *flowchart* yang menggambarkan tahap-tahap kegiatan mulai dari awal hingga akhir dapat dilihat pada Gambar III.1.

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



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

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

10.1 Sejarah Perusahaan

PT Tosama Abadi yang didirikan oleh H.Thoyib.SE.MM sekaligus pemilik perusahaan pada tahun 1988 berhasil mengembangkan kegiatan usahanya menjadi perusahaan menengah dengan mempekerjakan karyawan lebih dari 200 orang, suatu jumlah yang tidak dapat dikatakan sedikit.

Dengan pengalaman dan dukungan sumber daya manusianya PT Tosama Abadi kini telah menjadi industri komponen otomotif yang mampu mengambil peran sebagai pemasok komponen otomotif berstatus OEM (*Original Equipment Manufacturer*). Perusahaan industri komponen berskala kecil-menengah ini mengkhususkan diri dalam memproduksi bagian-bagian kendaraan bermotor yang terbuat dari kawat baja (*wire rod*) dan baja lembaran dengan berbagai ukuran dan spesifikasi.

PT Tosama Abadi saat ini merupakan perusahaan yang tergabung dalam Grup Astra, perusahaan ini bergerak dalam bidang manufaktur otomotif kendaraan roda dua dan roda empat. Sebelumnya, produk unggulan PT Tosama Abadi adalah pembuatan *spring*, kini PT Tosama Abadi dapat membuat barang-barang yang dikerjakan dengan mesin seperti: baut, pin, *part stamping*, dan juga barang-barang untuk keperluan *spare part* yang lain.

Dari ribuan komponen kendaraan bermotor, banyak diantaranya terbuat dari bahan logam berupa kawat baja yang dikombinasikan dengan baja lembaran. Beberapa diantara komponen adalah berbagai jenis per untuk jok mobil dan untuk keperluan lainnya pada kendaraan, rangka jok,udukan kabel, penghalang sinar matahari, sandaran kepala, sandaran tangan, dan lain-lain. Dalam terminologi

otomotif komponen-komponen tersebut dikenal sebagai *brackets, arm visor, arm rest, head rest, shafts, bushes, bolts, spring, hook pins, lever, frames, spacer*, dan lain-lain.

Keuntungan yang didapat digunakan untuk menambah investasi dalam bentuk tempat usaha yang semula hanya seluas kurang lebih 50m², kini sudah meluas menjadi kurang lebih 6000m². Saat ini investasi mesin telah mencapai lebih dari lima miliar rupiah, yang terdiri dari berbagai macam tipe mesin seperti: *grinder, turret, stamping, straightening dan cutting, milling, tread rolling, shearing, bend saw, spot welder, CO2 welder, CNC bending kawat, CNC bubut, CNC bending pipa* dan generator listrik sebesar 200kVa.

Untuk menjaga dan meningkatkan mutu produk serta memenuhi kepuasan pelanggan, PT Tosama Abadi selalu meningkatkan kualitas sumber daya manusianya dengan merekrut tenaga kerja yang kompeten, memberikan pelatihan-pelatihan yang dibutuhkan, dan sebagainya. Dengan profesionalisme sumber daya manusianya dan kesadaran akan mutu serta kepuasan pelanggan yang diaktualisasikan melalui implementasi sistem manajemen mutu internasional ISO 9001:2008, Program ASTRA GREEN COMPANY, PT Tosama Abadi optimis dalam menghadapi persaingan dan perkembangan pasar global.

PT Tosama Abadi memiliki komitmen untuk menghasilkan produk yang bermutu sesuai dengan persyaratan dan harapan pelanggan, dengan cara melaksanakan dan memelihara sistem manajemen mutu sesuai dengan standar ISO 9001:2008, serta bertekad untuk menjadi perusahaan yang ramah lingkungan sesuai dengan Program ASTRA GREEN COMPANY. Komitmen tersebut diwujudkan dengan tanda tangan komitmen dengan ISO 9001:2008 dan ASTRA GREEN COMPANY, yang dilakukan pada tanggal 10 Mei 2004 untuk AGC dan tanggal 1 April 2008 untuk ISO 9001:2000 serta pada bulan November 2010 PT Tosama Abadi melakukan upgrade ISO 9001:2000 ke ISO 9001:2008. Dengan hal tersebut diatas, PT Tosama Abadi berharap untuk dapat selalu berada selangkah di depan pesaing-pesaingnya dan tetap eksis dalam percaturan industri nasional maupun internasional.

Misi:

1. Memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan sebagai prioritas utama
2. Penguasaan teknologi dengan menggunakan Sumber Daya Manusia yang terampil, ramah, dan berdisiplin tinggi.

10.4 Kebijakan Mutu Perusahaan

PT Tosama Abadi memiliki kebijakan mutu untuk meningkatkan manajemen perusahaan, antara lain:

Tidak membuat, menerima atau meneruskan produk yang salah.

Ongkos produksi kompetitif dengan produk terbaik.

Selalu mencegah pencemaran, kecelakaan, dan penyakit akibat kerja.

Akan selalu mentaati peraturan dan perundangan yang berlaku.

Mengutamakan kepuasan pelanggan.

Akan melakukan perbaikan secara bersama dan berkelanjutan.

10.5 Jaringan Pemasaran

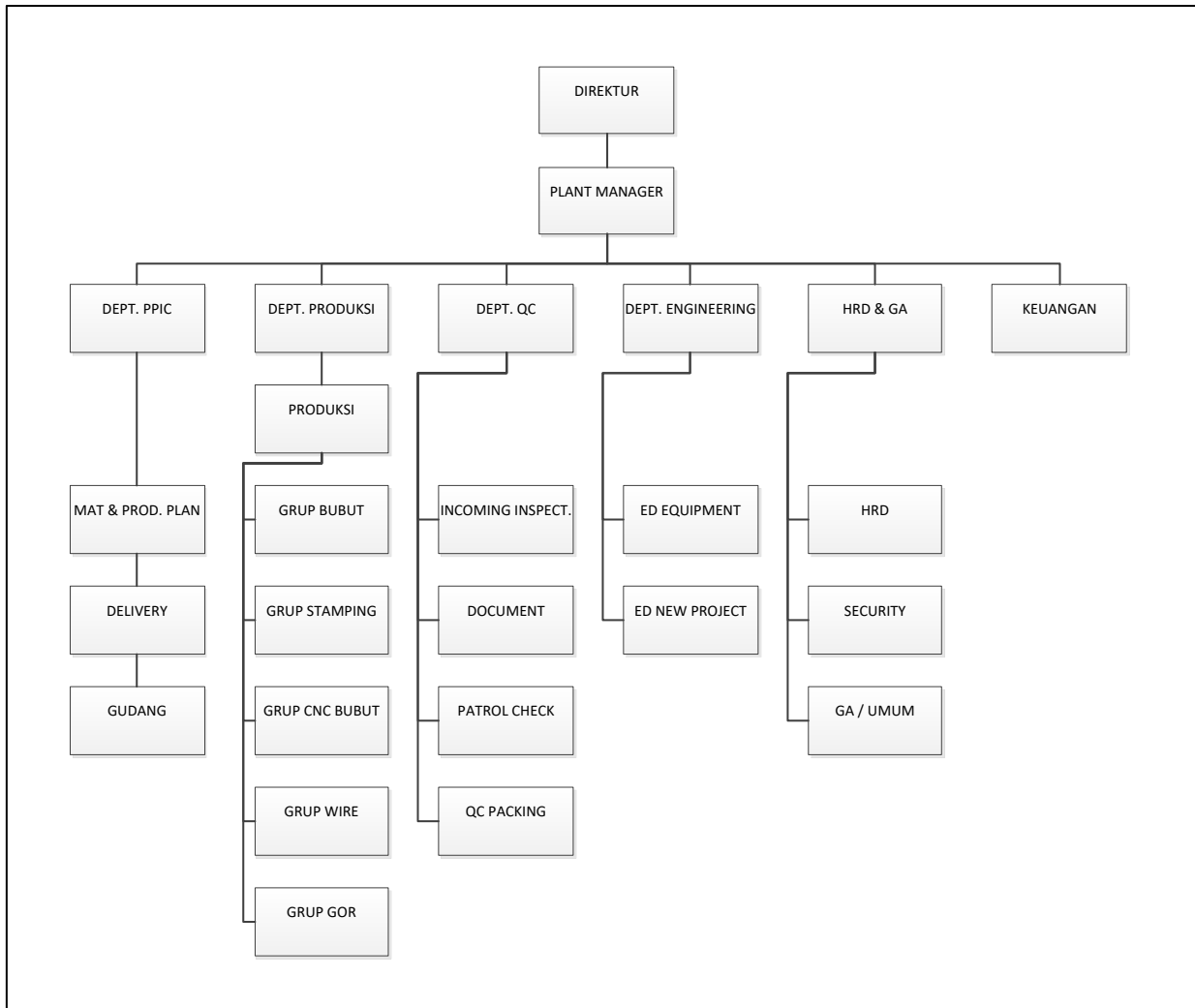
PT Tosama Abadi men-*supply* hasil produksi ke berbagai perusahaan otomotif di Indonesia, antara lain:

1. PT Astra Daihatsu Motor
2. PT Fuji Seat Indonesia
3. PT Inoac Indonesia
4. PT Meiwa Indonesia
5. PT APM Armada Indonesia
6. PT Dharma Polymetal
7. PT Inti Polymetal
8. PT Posmi Steel Indonesia
9. PT Dasa Windu Agung
10. PT Maber Teknindo

11. PT Adhi Wijaya Citra
12. PT Karya Bahana Berlian
13. PT Hadinata Brother's
14. PT Meta Presindo Utama
15. PT Damai Columbus
16. PT Super Sinar Abadi
17. PT Yamatori Ind. Nakayama
18. PT Fuji Meiwa
19. PT Intra Presisi Indonesia

10.6 Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk menjalankan usahanya, setiap perusahaan memerlukan suatu struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antar bagian serta posisi dalam suatu perusahaan. Suatu struktur organisasi menggambarkan pembagian kerja, pelimpahan wewenang, kesatuan perintah, dan tanggung jawab yang jelas. Struktur organisasi yang tersusun dengan baik akan memudahkan koordinasi, integrasi, serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi suatu perusahaan didalam mencapai tujuannya. Adapun struktur organisasi umum PT Tosama Abadi digambarkan sebagai berikut:



Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT Tosama Abadi
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2016)

Tanggung jawab setiap bagian dapat dijelaskan sebagai berikut:

8. Direktur

- a. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
- b. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.

- c. Menetapkan strategi-strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan.
 - d. Merencanakan serta mengembangkan sumber-sumber pendapatan dan pembelanjaan kekayaan perusahaan.
9. *Plant Manager*
- a. Mengontrol kinerja manajer.
 - b. Bertanggung jawab atas keseluruhan pabrik atau perusahaan.
 - c. Memeriksa pencapaian program serta memberi masukan terhadap persoalan yang dihadapi.
 - d. Memeriksa dan menilai pelaksanaan kegiatan di lapangan secara langsung.
10. *Departement Production Planning & Inventory Control (PPIC)*
- a. Menyediakan pemesanan dari Bagian *Marketing*.
 - b. Menyusun rencana produksi sesuai dengan pesanan.
 - c. Membuat jadwal proses produksi sesuai dengan waktu dan jumlah produksi yang tepat.
 - d. Menjaga keseimbangan penggunaan mesin perusahaan.
11. *Departement Production*
- a. Mengawasi proses produksi agar kualitas, kuantitas, dan waktu sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat.
 - b. Menentukan standar kontrol kualitas produk.
 - c. Membuat laporan secara berkala mengenai kegiatan di bagiannya.
 - d. Memperkirakan serta melakukan negosiasi rentang waktu antara *customer* dan manajer dalam hal yang berkaitan dengan proses produksi.
12. *Departement Quality Control (QC)*
- a. Bertanggung jawab untuk mengidentifikasi masalah dan isu-isu mengenai kualitas produk.
 - b. Merekomendasikan pengolahan ulang produk berkualitas rendah.
 - c. Memastikan produk memenuhi standar perusahaan.

d. Memantau perkembangan semua produk yang diproduksi.

13. *Departement Engineering*

- a. Bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan seluruh instalasi, alat, mesin, dan fasilitas lainnya.
- b. Mencegah instalasi, mesin, dan bangunan terhadap segala situasi yang membahayakan.

14. *Keuangan*

- a. Menyusun dan menyiapkan laporan anggaran keuangan perusahaan.
- b. Mengelola keuangan perusahaan. Mengatur sumber-sumber baru pembiayaan untuk fasilitas utang perusahaan.
- c. Mengikuti perkembangan serta perubahan peraturan keuangan dan undang-undang yang terkait dengan bisnis perusahaan.

15. *Material and Production Planning*

Bertanggung jawab dalam merencanakan ketersediaan material untuk keperluan produksi.

16. *Delivery*

Bertanggung jawab dalam melakukan pengiriman barang kepada konsumen.

17. *Grup Bubut*

Bertanggung jawab melakukan pengontrolan terhadap mesin bubut yang digunakan untuk proses produksi.

18. *Grup Stamping*

Bertanggung jawab melakukan pengontrolan terhadap mesin *stamping* yang digunakan untuk proses produksi.

19. *Grup CNC Bubut*

Bertanggung jawab melakukan pengontrolan terhadap mesin CNC bubut yang digunakan untuk proses produksi.

20. *Grup Wire*

Bertanggung jawab melakukan pengontrolan terhadap *wire* yang akan digunakan untuk proses produksi.

21. *Incoming Inspection*

Bertanggung jawab dalam pemeriksaan yang dilakukan pada saat penerimaan *material* dari *supplier* sesuai dengan prosedur pemeriksaan dan pengukuran.

22. *Document*

- a. Bertanggung jawab dalam mengontrol dan mengendalikan keluar masuknya dokumen yang dikirim maupun yang diterima.
- b. Memastikan dokumen telah disahkan sebelum didistribusikan.
- c. Memastikan seluruh dokumen didistribusikan ke bagian yang berkepentingan.
- d. Melakukan perubahan dokumen bila diperlukan dengan berkoordinasi dengan manajer.

23. *Patrol Check*

Bertanggung jawab dalam melakukan patroli di area perusahaan untuk menjaga keamanan.

24. *Quality Control (QC) Packing*

- a. Bertanggung jawab dalam memastikan seluruh pekerjaan *packing* selesai dengan baik dan tepat waktu.
- b. Memastikan produk yang hendak di *packing* telah siap dan tidak ada kerusakan.
- c. Memastikan *packaging* material siap untuk pekerjaan *packing*.

25. *Expected Departure (ED) Equipment*

Bertanggung jawab memeriksa dan memperbaiki peralatan dan mesin yang digunakan untuk kegiatan produksi.

26. *Expected Departure (ED) New Project*

Bertanggung jawab menangani *project* baru yang dikeluarkan oleh perusahaan.

27. Human Resource Development (HRD)

- a. Melakukan persiapan dan seleksi tenaga kerja.
- b. Pengembangan dan evaluasi karyawan.

- c. Memberikan kompensasi dan proteksi pada karyawan.
- d. Mengelola hubungan antara manajemen dengan karyawan.

28. *Security*

- a. Mengamankan suatu aset dan bangunan perusahaan.
- b. Mengontrol lalu lintas dengan mengarahkan *driver*.
- c. Mencegah penyusup, kegiatan atau orang yang masuk tanpa izin di wilayah perusahaan.
- d. Mencegah pencurian, kehilangan, penyalahgunaan, atau penggelapan perkakas, mesin, komputer, dokumen atau surat berharga milik perusahaan.

29. *General Affair (GA)* atau Umum

- a. Bertanggung jawab terhadap terpeliharanya hubungan baik dengan lingkungan sekitar perusahaan.
- b. Bertanggung jawab terhadap keamanan seluruh fasilitas kantor dan aset perusahaan.
- c. Bertanggung jawab terhadap pemenuhan perijinan yang diperlukan perusahaan.
- d. Bertanggung jawab terhadap pelaporan secara periodik keberadaan dan kondisi aset perusahaan.

10.7 **Proses Produksi**

Pada proses produksi terdapat banyak rangkaian kegiatan yang harus dilalui, sehingga bahan baku dapat berubah menjadi bahan setengah jadi ataupun bahan jadi. Secara umum proses produksi sama untuk setiap produk. Proses produksi yang dilakukan diantaranya adalah:

30. Gudang

Bagian Gudang memberikan material ke Bagian Produksi sesuai dengan permintaan.

31. Mesin *Cutting*

Pada tahap ini, bahan baku memasuki mesin *cutting* dimana mesin ini adalah mesin yang digunakan untuk memotong material sesuai ukuran yang telah ditetapkan.

32. Mesin *Turret*

Mesin ini digunakan untuk pemotongan bersudut pada material.

33. Ratakan Sudut

Proses pada tahap ini merupakan proses meratakan sudut dari material.

34. Sayat *Taper*

Proses sayat *taper* ini merupakan proses pembuatan tirus pada material sesuai dengan permintaan.

35. *Stamping*

Proses ini merupakan proses dimana material dirubah menjadi bentuk profil tertentu sesuai dengan desain atau keinginan dengan menggunakan *tool* atau alat sehingga material yang sudah berbentuk tersebut dapat digunakan dan difungsikan sesuai desain.

36. *Bending*

Proses ini merupakan proses penekukan atau pembengkokan material dengan alat *bending* baik manual maupun dengan menggunakan mesin *bending*.

37. *Heading*

Proses ini merupakan proses penempaan yang dilakukan untuk memperbesar luas penampang sebuah batang *silinder* atau kawat. Pembesaran luas penampang biasanya dilakukan pada bagian ujung benda kerja.

38. *Stopper*

Proses ini merupakan proses penekanan pada material yang bertujuan agar pada saat penekanan dengan *punch* ini tidak terjadi pergeseran yang menyebabkan material menjadi tidak rapi.

39. *Galvanize*

Proses ini merupakan proses pemberian lapisan seng pelindung untuk besi dan baja yang bertujuan untuk melindunginya dari karat.

40. *Degreasing*

Proses ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran, minyak, cat, dan kotoran padat lainnya yang menempel pada permukaan produk.

41. *Electro Cleaner*

Proses ini berfungsi untuk membersihkan kotoran yang masih tertinggal sebelum memasuki proses *plating* dengan cairan kimia khusus.

42. *Plating*

Proses ini merupakan proses pelapisan baut dengan menggunakan bahan-bahan kimia atau prosesnya pun dengan menggunakan peralatan modern (*electric*).

43. Pengeringan

Proses ini merupakan proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil

44. *Quality*

Proses ini merupakan proses pemeriksaan produk yang telah selesai diproduksi, apakah sudah sesuai standar kualitas perusahaan atau tidak.

45. *Checking*

Proses ini merupakan proses pemeriksaan produk yang telah selesai diproduksi. Proses *checking* ini dilakukan oleh bagian QC (*Quality Control*).

46. *Marking*

Proses ini merupakan tahap pekerjaan pemberian tanda garis potong, nomor identifikasi, jarak lubang baut, diameter lubang baut, dan jumlah lubang baut pada bahan baku profil dan *plat* baja yang mengacu kepada gambar fabrikasi.

47. *Warehouse*

Tempat menyimpan dan memelihara barang-barang yang telah di produksi dan disimpan di dalamnya. Selain itu gudang dapat pula digunakan sebagai

tempat mengolah, menyortir, membungkus, dan mengepak barang-barang yang akan dijual ataupun dikirim.

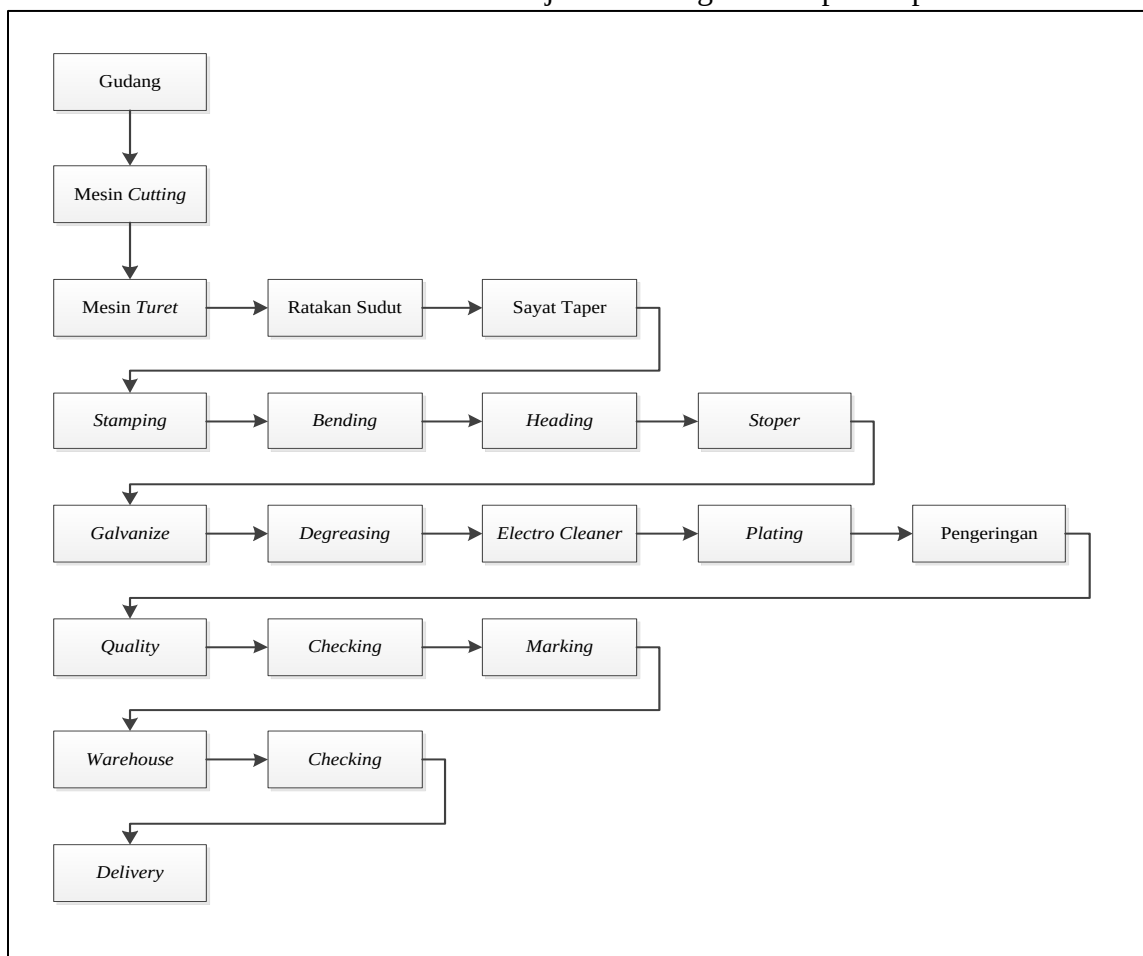
48. *Checking*

Proses ini merupakan proses pemeriksaan kuantitas produk yang telah selesai diproduksi sebelum diletakkan pada rak penyimpanan. Proses *checking* ini dilakukan oleh bagian Gudang.

49. *Delivery*

Proses ini merupakan proses pengiriman produk yang sudah jadi ke konsumen.

Gambar IV.2 berikut akan menjelaskan diagram alir proses produksi



Gambar IV.2 Proses Produksi PT Tosama Abadi
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2016)

10.8 Produk

Produk yang dihasilkan oleh PT Tosama Abadi merupakan komponen otomotif. Perusahaan industri komponen berskala kecil-menengah ini mengkhususkan diri dalam memproduksi bagian-bagian kendaraan bermotor yang terbuat dari kawat baja (*wire rod*) dan baja lembaran dengan berbagai ukuran dan spesifikasi. Adapun produk yang dihasilkan oleh PT Tosama Abadi diantaranya *bolt*, *barseat lock*, *arm visor*, dan *headrest*.

Berikut merupakan contoh beberapa produk yang dihasilkan PT Tosama Abadi:

50. Bolt

Bolt atau biasa disebut baut merupakan suatu batang dengan ulir pada permukaannya. Penggunaan utamanya adalah sebagai pengikat (*fastener*) untuk menahan dua objek bersama.



Gambar IV.3 *Bolt*
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2016)

51. *Barseat Lock*

Barseat lock adalah komponen bagian bawah jok motor yang digunakan untuk mengunci jok motor.



Gambar IV.4 *Barseat Lock*
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2016)

52. *Arm Visor*

Arm Visor merupakan komponen yang didesain sebagai lengan untuk papan penghalang sinar matahari yang terletak di bagian atas kaca depan.



Gambar IV.5 *Arm Visor*
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2016)

53. *Headrest*

Headrest adalah komponen pada mobil yang digunakan untuk sandaran kepala yang terletak pada jok mobil.



Gambar IV.6 *Headrest*
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2016)

10.9 Proses Pembuatan Rencana Kerja

10.9.1 Sistem Yang Berjalan

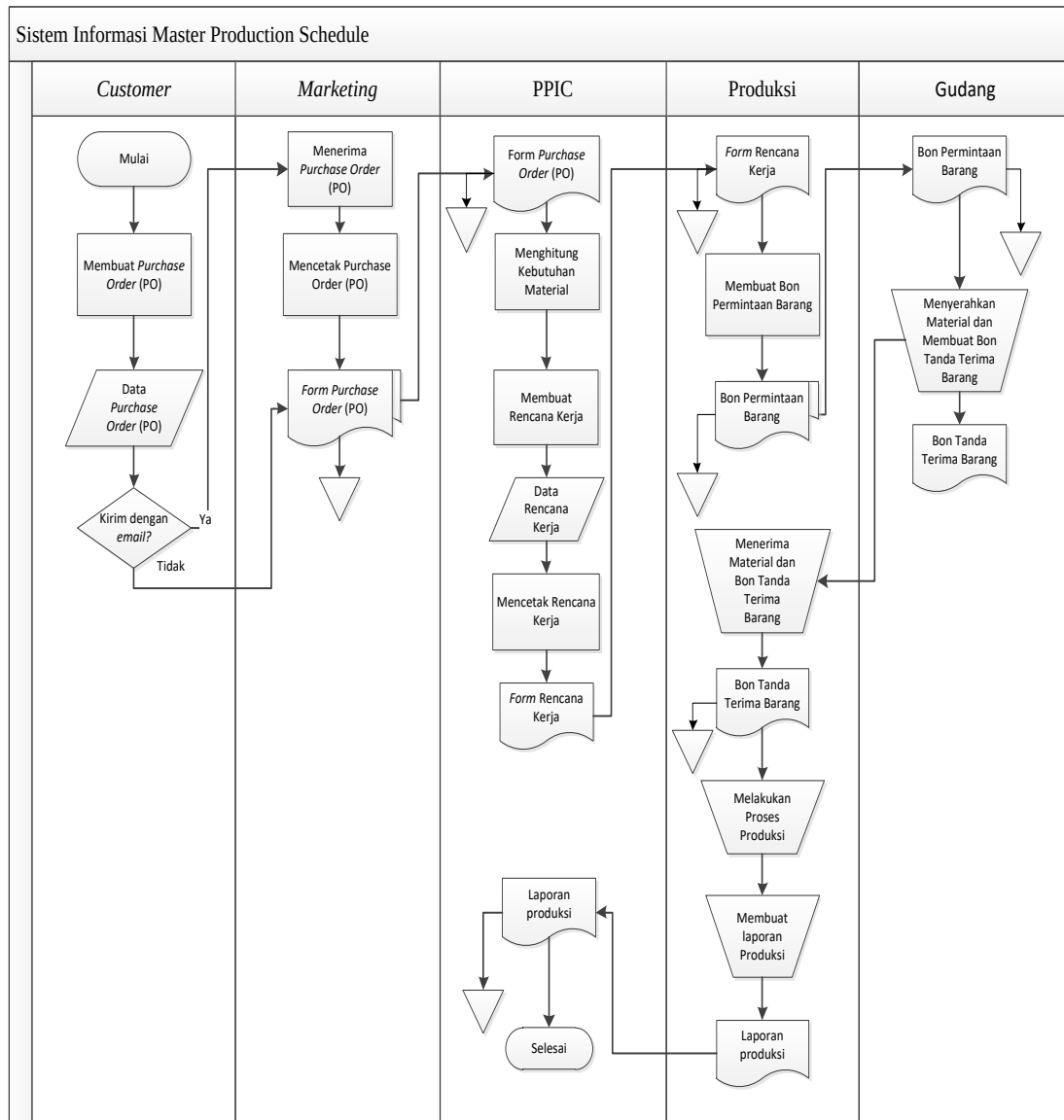
Untuk mengetahui sistem pembuatan rencana kerja yang berjalan pada PT Tosama Abadi maka dilakukan penelitian pada Bagaian PPIC. Tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem pembuatan rencana kerja yang saat ini diterapkan oleh perusahaan, agar dapat ditemukan solusi dari permasalahan yang terjadi.

Sistem pembuatan rencana kerja yang masih berjalan pada PT Tosama Abadi adalah sebagai berikut:

54. Proses pembuatan rencana kerja dimulai dari pelanggan yang memesan produk dengan membuat *purchase order* dan mengirimkannya melalui *fax* atau *email*

55. Bagian *Marketing* akan menerima PO dari pelanggan. PO tersebut selanjutnya diserahkan pada Bagian PPIC untuk diolah menjadi rencana kerja atau *Master Production Schedule* (MPS).
56. Setelah *purchase order* diterima, Bagian PPIC menghitung kebutuhan *material* berdasarkan *purchase order*.
57. Bagian PPIC membuat rencana kerja atau MPS untuk diserahkan ke Bagian Produksi.
58. Setelah mendapatkan rencana kerja atau MPS dari Bagian PPIC, maka Bagian Produksi membuat dan menyerahkan bon permintaan barang untuk meminta material ke Bagian Gudang.
59. Bagian Gudang melakukan acc pada bon tanda terima barang lalu menyerahkan material dan bon tanda terima barang ke Bagian Produksi.
60. Setelah material diterima, Bagian Produksi akan melakukan proses produksi.
61. Setelah melakukan proses produksi maka Bagian Produksi akan mencatat laporan produksi harian yang akan diserahkan kepada Bagian PPIC.
62. Laporan produksi diserahkan ke Bagian PPIC untuk dijadikan arsip.

Flowmap proses pembuatan rencana kerja yang berjalan dapat dilihat pada Gambar IV.7 di bawah ini.



Gambar IV.7 *Flowmap* Pembuatan Rencana Kerja
(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

10.10 Dokumen Pendukung

Adapun dokumen pendukung yang diperlukan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

63. Dokumen *Purchase Order*

Purchase Order berisi pesanan dari *customer* dan dikelola oleh Bagian *Marketing*. *Purchase order* tersebut akan di kirim ke Bagian PPIC untuk selanjutnya akan diolah menjadi rencana produksi.

				
Jl. Wahab Affan No. 41 Pondok Ungu - Bekasi Jawa Barat - Indonesia Telp. (021) 884 0940/81, 8859724 – 25 Fax. (021) 885 9727				
Specialized In: -Auto Component Part & Others -Steel Construction -Plant Engineering Works				
PURCHASE ORDER				
To : PT Tosama Abadi Attn : Bp. Arrieffairy				
Tanggal : 24 Agustus 2016 No. PO : 101 / VIII / 15 No. PBB : 160823-01				
Bersama ini kami ingin memesan barang sebagai berikut: No. Dok: FR/MKSD-PR-05/09/00				
No	Nama Barang	Quantity	Harga (Rp.)	Tanggal Pengiriman
1	Pin W/H (A 33257 – BZ050)	6.200 pcs	1.160 /pcs	*Sept*
2	Pin W/H (A 33257 – BZ060)	14.300 pcs	1.160 /pcs	
3	Pin W/H MKS D0 - 87912	20.400 pcs	1.300/pcs	
			Excid PPN	
*Pada saat mengajukan tagihan, PO ini harus dilampirkan. *Pada saat pengiriman barang cantumkan No. PO pada surat jalan. **Konfirmasikan kesanggupan delivery bila tidak sesuai dengan schedule PT MKSD *Catatan:			Disetujui oleh, (Edy Supardi)	
SETELAH PO DITERIMA MOHON DIFAX KEMBALI KE PT. MULTIKARYA SINARDINAMIKA				

Gambar IV.8 *Purchase Order*
 (Sumber: PT Tosama Abadi, 2017)

64. Dokumen Rencana Kerja

Rencana Kerja berisi jumlah dan rincian produk yang dipesan dan direncanakan sesuai dengan kapasitas *line* atau mesin. Rencana kerja ini diolah oleh Bagian PPIC dan akan di kirim ke Bagian Produksi untuk dilakukan proses produksi sesuai rencana produksi.

 RENCANA KERJA PT TOSAMA ABADI					BULAN Maret 2015			GROUP Stamping			LINE Stamping				PPC Hendrik						
Cust	Prod ID	Prod Name	Qty PO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
AAA	LI-TA2CF- ARMV-010	ARM VISOR RH 2CF	15.020	Plan															2300	3800	3150
				Act																	
				Ng																	
AAA	LI-TA184- SHAF-010	SHAF 394 A	50.200	Plan				11200				4800				5700	5300				9300
				Act																	
				Ng																	
AAA	LI-DLCJM- SHAF-010	SHAF 360	20.000	Plan															8000		
				Act																	
				Ng																	
AAA	B651-97501-A	ROD RR SEAT LOCK (F01301510)	16.400	Plan											8000						
				Act																	
				Ng																	

 RENCANA KERJA PT TOSAMA ABADI					BULAN			GROUP			LINE			PPC						
					Maret 2015			Stamping			Stamping			Hendrik						
Cust	Prod ID	Prod Name	Qty PO		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Ket
AAA	LI-TA2CF- ARMV-010	ARM VISOR RH 2CF	15.020	Plan															9250	FG
				Act																
				Ng																
AAA	LI-TA184- SHAF-010	SHAF 394 A	50.200	Plan			1750				8000		5400	3250					54700	FG
				Act																
				Ng																
AAA	LI- DLCJM- SHAF-010	SHAF 360	20.000	Plan												8000			16000	FG
				Act																
				Ng																
AAA	B651- 97501-A	ROD RR SEAT LOCK (F01301510)	16.400	Plan													8000		1600	FG
				Act																
				Ng																

Gambar IV.9 Rencana Kerja
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2017)

65. Bon Permintaan Barang

Bon permintaan barang berisi material yang diminta oleh Bagian Produksi kepada Bagian Gudang untuk keperluan proses produksi.

PT.TOSAMA ABADI		BON PERMINTAAN BARANG		TGL	
				BAG	
NO	NAMA BARANG	JUMLAH	KETERANGAN		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
			DISETUJUI	DIMINTA	

Gambar IV.10 Bon Permintaan Barang
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2017)

66. Dokumen Laporan Hasil Produksi

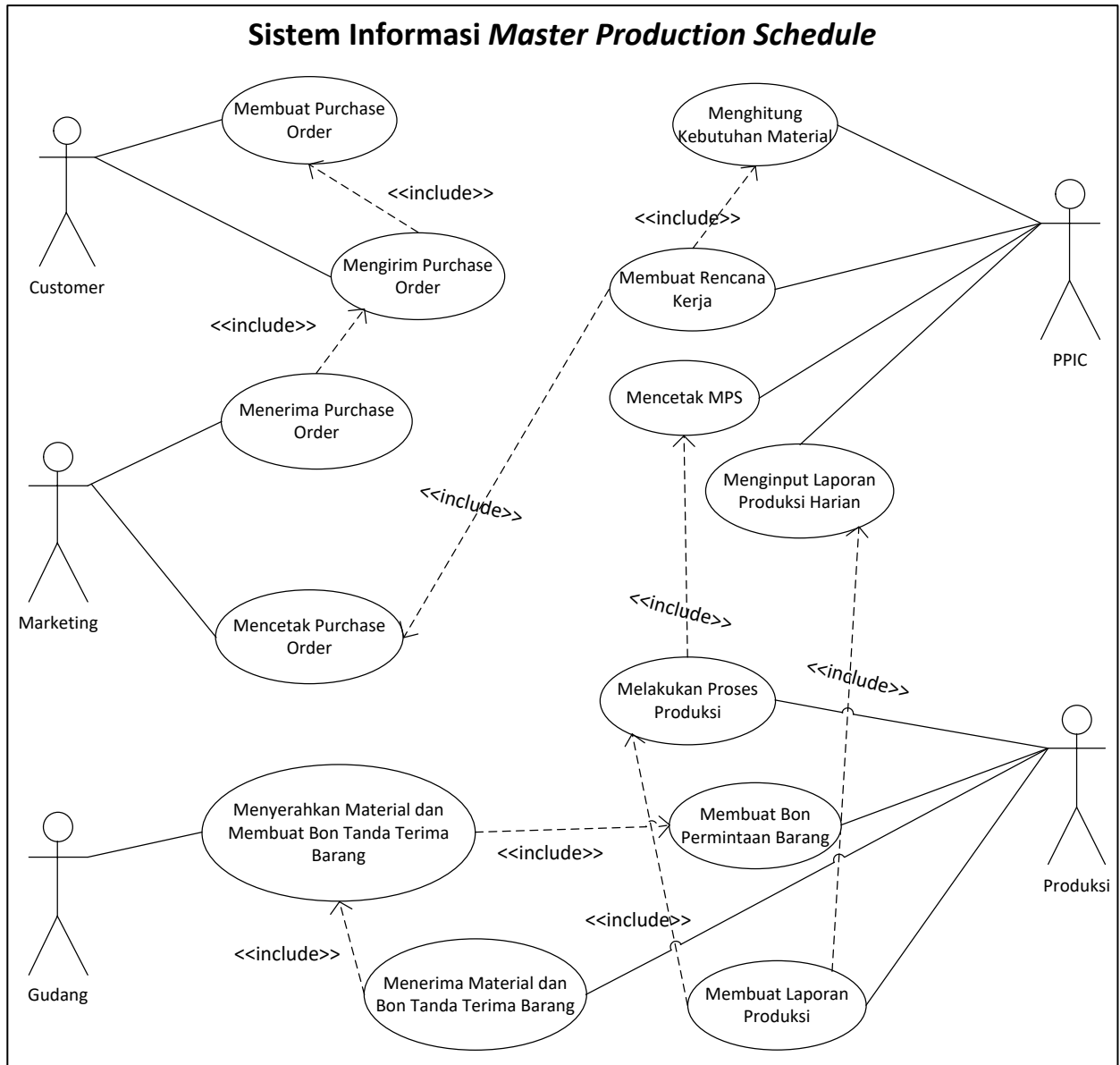
Laporan hasil produksi adalah laporan yang berisikan data hasil produksi harian yang dibuat pada Bagian Produksi. Laporan hasil produksi harian ini setiap harinya diserahkan kepada Bagian PPIC.

HARI/TGL	NAMA KARYAWAN	PART NAME	PROCESS	TARGET JAM	ACTUAL			KETERANGAN
					WIP	FG	NG	
20/11	Karnedi	Seal. box. B.240	B.1		1700	1700		
20/11		— / 1 —	B.2					
20/11	Asnawati	Holder. wire	B.3		400	1200		
20/11		— / 1 —	B.4					
20/11	Raniy	Holder. wire	B.2		1200			
20/11		— / 1 —	B.3		400			
20/11	Alfi	Holder. wire	B.1		1200			
20/11		— / 1 —	B.2		400			
20/11	Kotresuain	—	—	—	—	—	—	SAKIT. mati
20/11	Rudi Irawan	K-50	Kedua			300		
20/11		holder	holder 11			150		
20/11	A. Swardani	Wire. 2	check & Repair			700	5	

Gambar IV.11 Laporan Hasil Produksi
(Sumber: PT Tosama Abadi, 2017)

10.11 Use Case Diagram Sistem Yang Sedang Berjalan

Use case diagram menggambarkan siapa saja aktor yang melakukan prosedur dalam sistem serta fungsi-fungsi atau proses yang terlibat dalam transformasi pada sistem tersebut. *Use case diagram* sistem perencanaan produksi saat ini pada PT Tosama Abadi dapat dilihat pada Gambar IV.12.



Gambar IV.12 Use Case Diagram Yang Sedang Berjalan
(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

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

Tabel IV.1 Deskripsi Aktor Pada Sistem yang Berjalan

Nama Aktor	Tugas dan Tanggung Jawabnya
<i>Customer</i>	- Membuat <i>Purchase Order</i> - Mengirim <i>Purchase Order</i>
<i>Marketing</i>	- Menerima <i>Purchase Order</i> - Mencetak <i>Purchase Order</i>
PPIC (Operator PPIC)	- Menghitung kebutuhan <i>material</i> - Membuat rencana kerja atau <i>master production schedule</i> (MPS) - Mencetak rencana kerja atau <i>master production schedule</i> (MPS) - Meng-input laporan hasil produksi
Produksi	- Membuat Bon Permintaan Barang - Menerima material dan Bon Tanda Terima Barang - Melakukan proses produksi - Membuat laporan produksi
Gudang	- Menyerahkan Material dan Membuat Bon Tanda Terima Barang

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Berdasarkan Gambar IV.12 maka dibuatlah *use case description* yang merupakan gambaran detail dari *use case* yang berisi nama *use case*, deskripsi *use case*, aktor, dan *normal flow event*. Berikut ini adalah *use case description* dari *use case diagram* di atas:

Tabel IV.2 *Use Case Description* Membuat *Purchase Order*

Nama <i>Use Case</i>	Membuat <i>purchase order</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Customer</i> membuat <i>purchase order</i>
Aktor	<i>Customer</i>
Normal <i>Flow Event</i>	<i>Customer</i> membuat <i>purchase order</i>
<i>Relationship</i>	Association: <i>Customer</i> Include: - Extend: -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.3 *Use Case Description* Mengirim *Purchase Order*

Nama <i>Use Case</i>	Mengirim <i>purchase order</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Customer</i> mengirim <i>purchase order</i> ke <i>supplier</i> melalui <i>email</i> atau <i>fax</i> .
Aktor	<i>Customer</i>
Normal <i>Flow Event</i>	<i>Customer</i> mengirim <i>purchase order</i> ke <i>supplier</i>
<i>Relationship</i>	Association: <i>Customer</i> Include: - Extend: -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.4 *Use Case Description* Menerima *Purchase Order*

Nama <i>Use Case</i>	Menerima <i>purchase order</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan <i>Marketing</i> menerima <i>purchase order</i> dari <i>customer</i> melalui media elektronik <i>e-mail</i> .
Aktor	<i>Marketing</i>
Normal <i>Flow Event</i>	<i>Marketing</i> menerima <i>purchase order</i> dari <i>customer</i>
<i>Relationship</i>	Association: <i>Marketing</i>

	<i>Include: - Membuat Purchase Order</i> <i>Extend: -</i>
--	--

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.5 *Use Case Description* Mencetak Purchase Order

Nama Use Case	Mencetak <i>purchase order</i>
Deskripsi Use Case	Use case ini menggambarkan <i>Marketing</i> mencetak <i>purchase order</i> yang nantinya akan diserahkan ke Bagian PPIC untuk dibuatkan rencana kerja atau <i>master production schedule</i> (MPS)
Aktor	<i>Marketing</i>
Normal Flow Event	<i>Marketing</i> mencetak <i>purchase order</i>
Relationship	<i>Association: Marketing</i> <i>Include: -</i> <i>Extend: -</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.6 *Use Case Description* Menghitung Kebutuhan Material

Nama Use Case	Menghitung Kebutuhan Material
Deskripsi Use Case	Use case ini menggambarkan proses perhitungan kebutuhan material. Perhitungan kebutuhan material ini menjadi acuan Bagian PPIC menentukan berapa banyak jumlah material yang dibutuhkan untuk kegiatan produksi.
Aktor	Bagian PPIC
Normal Flow Event	- Menghitung kebutuhan material yang dibutuhkan untuk kegiatan produksi.
Relationship	<i>Association: Operator PPIC</i> <i>Include: - Mencetak form purchase order</i> <i>Extend: -</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.7 *Use Case Description* Membuat Rencana Kerja atau MPS

Nama <i>Use Case</i>	Membuat Rencana Kerja atau MPS
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian PPIC membuat rencana kerja atau MPS berdasarkan <i>purchase order</i> .
Aktor	Bagian PPIC
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian PPIC membuat rencana kerja - Rencana kerja tersebut akan diserahkan kepada Bagian Produksi untuk selanjutnya dilakukan proses produksi
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Bagian PPIC <i>Include:</i> - Menghitung kebutuhan material <i>Extend:</i> -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.8 *Use Case Description* Mencetak Rencana Kerja atau MPS

Nama <i>Use Case</i>	Mencetak Rencana Kerja atau MPS
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian PPIC mencetak rencana kerja yang telah dibuat untuk diserahkan kepada Bagian Produksi.
Aktor	Bagian PPIC
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian PPIC mencetak rencana kerja - Kemudian rencana kerja tersebut akan diserahkan ke Bagian Produksi
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Bagian PPIC <i>Include:</i> - <i>Extend:</i> -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.9 *Use Case Description* Menginput Laporan Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Menginput Laporan Produksi
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian PPIC menginput laporan produksi yang diterima dari Bagian Produksi
Aktor	Bagian PPIC
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian PPIC menerima laporan hasil produksi harian dari Bagian Produksi - Kemudian Bagian PPIC menginput laporan hasil produksinya dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Operator PPIC <i>Include:</i> - Membuat laporan hasil produksi <i>Extend:</i> -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.10 *Use Case Description* Membuat Bon Permintaan Barang

Nama <i>Use Case</i>	Membuat Bon Permintaan Barang
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Produksi membuat bon permintaan barang untuk meminta material pada Bagian Gudang untuk memenuhi kebutuhan produksi.
Aktor	Bagian Produksi
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian Produksi membuat bon permintaan barang - Kemudian bon permintaan barang tersebut akan diserahkan ke Bagian Gudang.
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Bagian Produksi <i>Include:</i> - <i>Extend:</i> -

(Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.11 *Use Case Description* Menerima Material dan Bon Tanda Terima Barang

Nama <i>Use Case</i>	Menerima Material dan Bon Tanda Terima Barang
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Produksi menerima material sekaligus bon tanda terima barang sebagai bukti bahwa material telah diterima.
Aktor	Bagian Produksi menerima material dan bon tanda terima barang
Normal <i>Flow Event</i>	Bagian Produksi
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Bagian Produksi <i>Include:</i> - Menyerahkan material dan membuat bon tanda terima barang <i>Extend:</i> -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.12 *Use Case Description* Melakukan Proses Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Melakukan Proses Produksi
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Produksi memberikan instruksi kepada operator di Bagian Produksi masing-masing untuk melakukan proses produksi sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat oleh PPIC
Aktor	Bagian Produksi
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian Produksi menerima laporan perencanaan - Kemudian laporan tersebut diinstruksikan kepada Bagian Produksi untuk melakukan proses produksi
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Bagian Produksi <i>Include:</i> - Mencetak MPS <i>Extend:</i> -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.13 *Use Case Description* Membuat Laporan Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Membuat Laporan Produksi
	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Produksi yang membuat laporan hasil produksi harian yang akan diberikan kepada Bagian PPIC
Aktor	Bagian Produksi
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian Produksi membuat laporan produksi Kemudian laporan tersebut diberikan kepada Bagian PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : Bagian Produksi <i>Include</i> : - Melakukan Proses Produksi <i>Extend</i> : -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel IV.14 *Use Case Description* Menyerahkan Material dan Membuat Bon Tanda Terima Barang

Nama <i>Use Case</i>	Menyerahkan Material dan Membuat Bon Tanda Terima Barang
	<i>Use case</i> ini menggambarkan Bagian Gudang menyerahkan material dan membuat bon tanda terima barang ke Bagian Produksi untuk selanjutnya akan dilakukan proses produksi.
Aktor	Bagian Gudang
Normal <i>Flow Event</i>	- Bagian Gudang menyerahkan material dan bon tanda terima barang ke Bagian Produksi - Kemudian material tersebut akan digunakan untuk kegiatan proses produksi.
<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : Bagian Gudang <i>Include</i> : - Membuat Bon Permintaan Barang <i>Extend</i> : -

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

15.1 Identifikasi Kebutuhan *User*

Setelah mengetahui permasalahan yang ada pada sistem informasi perencanaan PT Tosama Abadi. Maka perlu dibuat identifikasi untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh calon pengguna. Sistem informasi ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah yang ada dan dapat menghasilkan informasi yang cepat, tepat serta akurat. Identifikasi kebutuhan *user* dapat dilihat pada Tabel V.1.

Tabel V.1 Identifikasi Kebutuhan *User*

Identifikasi Kebutuhan	Uraian
Proses Sistem Berjalan	1. Mencatat data pelanggan. 2. Merekap data PO. 3. Menghitung Kebutuhan Material. 4. Menetapkan Kriteria dan Bobot 5. Menentukan ranking produk. 6. Membuat rencana kerja.
Data Masukan (<i>Input</i>)	1. Data pelanggan. 2. Data PO 3. Data rekap PO. 4. Data hasil menghitung kebutuhan material. 5. Data kriteria dan bobot. 6. Data hasil ranking produk. 7. Data Rencana Kerja.
Data Keluaran (<i>Output</i>)	1. Laporan Rencana Kerja.
Model Sistem Informasi	1. <i>Input</i>: Data Pelanggan Proses: Menyimpan data pelanggan ke dalam sistem

Identifikasi Kebutuhan	Uraian
	<i>Output:</i> Daftar Data Pelanggan 2. <i>Input:</i> Data PO. Proses: Menyimpan data PO ke dalam sistem. <i>Output:</i> Data rekap PO. 3. <i>Input:</i> Data Kriteria dan Bobot Proses: Mengelola data kriteria dan bobot untuk menghitung ranking produk. <i>Output:</i> Hasil Keputusan Metode SMART. 4. <i>Input:</i> Hasil Keputusan Metode SMART Proses: Mengelola data hasil keputusan untuk membuat rencana kerja. <i>Output:</i> Dokumen Rencana Kerja.

(Sumber: Analisis Data, 2017)

5.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

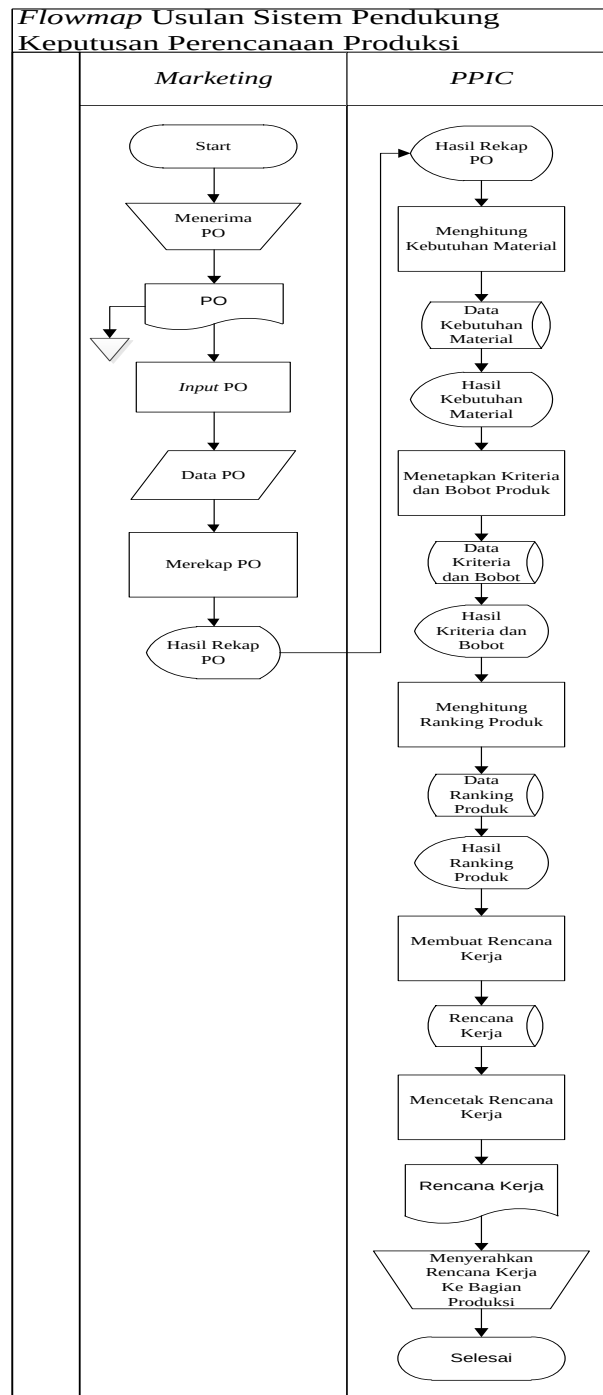
Setelah mengamati dan mengevaluasi sistem yang sedang berjalan, maka prosedur sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

67. Proses pembuatan rekap PO akan dilakukan oleh sistem sehingga akan mempercepat dan mempermudah pekerjaan Bagian *Marketing*. Bagian *Marketing* hanya perlu melakukan *input* PO saja.
68. Bagian PPIC selanjutnya menentukan kriteria dan bobot pada masing-masing produk untuk menghitung ranking produk.
69. Data kriteria dan bobot tersebut kemudian akan diolah dalam perhitungan ranking produk.
70. Dalam membuat rencana kerja mengacu pada hasil dari perhitungan ranking produk.

71. Jika rencana kerja sudah selesai dibuat maka Bagian PPIC akan memberikan dokumen rencana kerja ke Bagian Produksi agar produksi dapat berjalan sesuai rencana.

5.1.2 *Flowchart* Proses yang Diusulkan

Flowchart proses yang diusulkan bertujuan untuk menemukan dan mengembangkan metode-metode, prosedur, dan proses suatu data agar tujuan dari suatu organisasi dapat tercapai. Perancangan dibuat untuk meminimalkan kekurangan, kelemahan, dan mengatasi masalah yang dihadapi. Perancangan sistem informasi perencanaan produksi ini ditujukan untuk membuat sistem informasi yang memudahkan dalam perhitungan kebutuhan material, penentuan ranking produk, dan pembuatan rencana kerja dengan baik dan lancar. Berikut adalah perancangan *flowchart* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.1.



Gambar V.1 *Flowmap* Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Usulan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Penjelasan sistem pendukung keputusan perencanaan produksi yang diusulkan adalah sebagai berikut:

72. *Marketing* menerima *Purchase Order* (PO), data PO akan diinput lalu masuk ke dalam *database* dengan nama tabel Data PO.
73. Bagian PPIC menetapkan kriteria dan bobot pada masing-masing produk. Penetapan kriteria dan bobot berdasarkan faktor yang mempengaruhi produksi seperti permintaan pelanggan dan persediaan bahan baku.
74. Hasil penetapan kriteria dan bobot produk akan tersimpan pada *database* dengan nama tabel Data Kriteria dan Bobot.
75. Kriteria dan bobot produk yang telah ditetapkan akan menjadi acuan PPIC untuk menghitung ranking produk.
76. Hasil perhitungan ranking produk akan tersimpan pada *database* dengan nama tabel Data Ranking Produk.
77. Data ranking produk selanjutnya diolah menjadi rencana kerja dalam satu periode dan tersimpan dalam *database* dengan nama tabel Data Rencana Kerja.
78. Rencana kerja yang telah dibuat akan dicetak dan dilanjutkan ke Bagian Produksi untuk memulai produksi.

15.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Usulan

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

15.2.1 Pembahasan Perhitungan SMART

Langkah penyelesaian dengan metode pengambilan keputusan SMART:

79. Mengidentifikasi masalah keputusan

Dalam membuat rencana kerja diperlukan tahapan-tahapan untuk menentukan urutan produk yang terlebih dahulu akan diproduksi. Pada PT Tosama Abadi dalam pembuatan rencana kerja tidak mempunyai aturan baku untuk menentukan urutan produk dalam *form* rencana kerja.

80. Mengidentifikasi kriteria-kriteria yang digunakan dalam membuat keputusan

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam pembuatan rencana kerja pada penelitian ini diantaranya adalah permintaan, persediaan, dan hubungan pelanggan dengan PT Tosama Abadi.

81. Mengidentifikasi alternatif-alternatif yang akan dievaluasi.

Alternatif yang akan dievaluasi dalam perhitungan SMART ini adalah produk yang diproduksi PT Tosama Abadi.

82. Memberi bobot pada setiap kriteria

Pemberian bobot pada setiap kriteria ditentukan oleh PT Tosama Abadi

Tabel V.2 Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Bobot
1.	Permintaan	40%
2.	Persediaan	35%
3.	Hubungan Kerja	25%

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

83. Menghitung normalisasi bobot kriteria

Tabel V.3 Normalisasi Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Normalisasi
1.	Permintaan	40%	0,4
2.	Persediaan	35%	0,35
3.	Hubungan Kerja	25%	0,25

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

84. Menentukan Subkriteria dan nilai subkriteria

Tabel V.4 Subkriteria Permintaan

Kriteria	Subkriteria	Nilai
Permintaan	>10.000	3
	$10.000 < x \leq 9000$	2
	<8900	1

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.5 Subkriteria Persediaan

Kriteria	Subkriteria	Nilai
Persediaan	>20.000	3
	$20.000 < x \leq 10000$	2
	<9900	1

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.6 Subkriteria Hubungan Kerja

Kriteria	Subkriteria	Nilai
Hubungan Kerja	Sering Order	4
	Jarang Order	3
	Baru Order	2

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

85. Memberikan suatu nilai pada semua kriteria untuk setiap alternatif

Tabel V.7 Memberikan Nilai Pada Semua Kriteria untuk Setiap Alternatif

Kriteria	<i>Arm Visor</i>	<i>Bolt</i>	<i>Barseat Lock</i>
Permintaan (P1)			
P1.1	3	2	1
Persediaan (P2)			
P2.1	2	3	2
Hubungan Kerja (P3)			
P3.1	2	2	4

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

86. Menentukan Standar Nilai Keputusan

Untuk menentukan standar nilai keputusan, dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$SMART = \sum_{nj=1}^k W_j \cdot MaxU_{ij}$$

Dimana:

W_j adalah nilai pembobotan kriteria ke-j dari k kriteria.

U_{ij} adalah nilai maksimal *utility* alternatif i pada kriteria j.

Sehingga diperoleh nilai maksimalnya adalah 3.25, sehingga untuk menentukannya digunakan rumus sebagai berikut:

$$SMART = \frac{75}{100} \times 3.25 = 2.4375 \sim 2.44$$

Tabel V.8 Standar Nilai Keputusan

No.	Nilai	Keputusan
1.	Nilai ≥ 2.44	Prioritas Utama
2.	Nilai < 2.44	Prioritas Selanjutnya

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.9 Evaluasi Kriteria *Arm Visor*

Kriteria	<i>Arm Visor</i> (A1)	Bobot (Wj)	(A1) x (Wj)	Bobot Evaluasi
P1		0.4	3*0.4	1.2
P1.1	3			
P2		0.3	3*0.3	0.6
P2.2	3			
P3		0.25	2*0.25	0.5
P3.3	2			
Total				2.3

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.10 Evaluasi Kriteria *Bolt*

Kriteria	<i>Bolt</i> (A2)	Bobot (Wj)	(A2) x (Wj)	Bobot Evaluasi
P1		0.4	2*0.4	0.8
P1.1	2			
P2		0.3	3*0.3	0.9
P2.2	3			
P3		0.25	2*0.25	0.5
P3.3	2			
Total				2.2

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.11 Evaluasi Kriteria *Barseat Lock*

Kriteria	<i>Barseat Lock</i> (A3)	Bobot (Wj)	(A3) x (Wj)	Bobot Evaluasi
P1		0.4	1*0.4	0.4
P1.1	1			
P2		0.3	2*0.3	0.6
P2.2	2			
P3		0.25	4*0.25	1.0
P3.3	4			
Total				2.0

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.12 Kesimpulan Nilai Pada Masing-Masing Kriteria

Kriteria	Arm Visor	Bolt	Barseat Lock
P1	1.2	0.8	0.4
P1.1			
P2	0.6	0.9	0.6
P2.1			
P3	0.5	0.5	1.0
P3.1			
Total	2.3	2.2	2.0

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

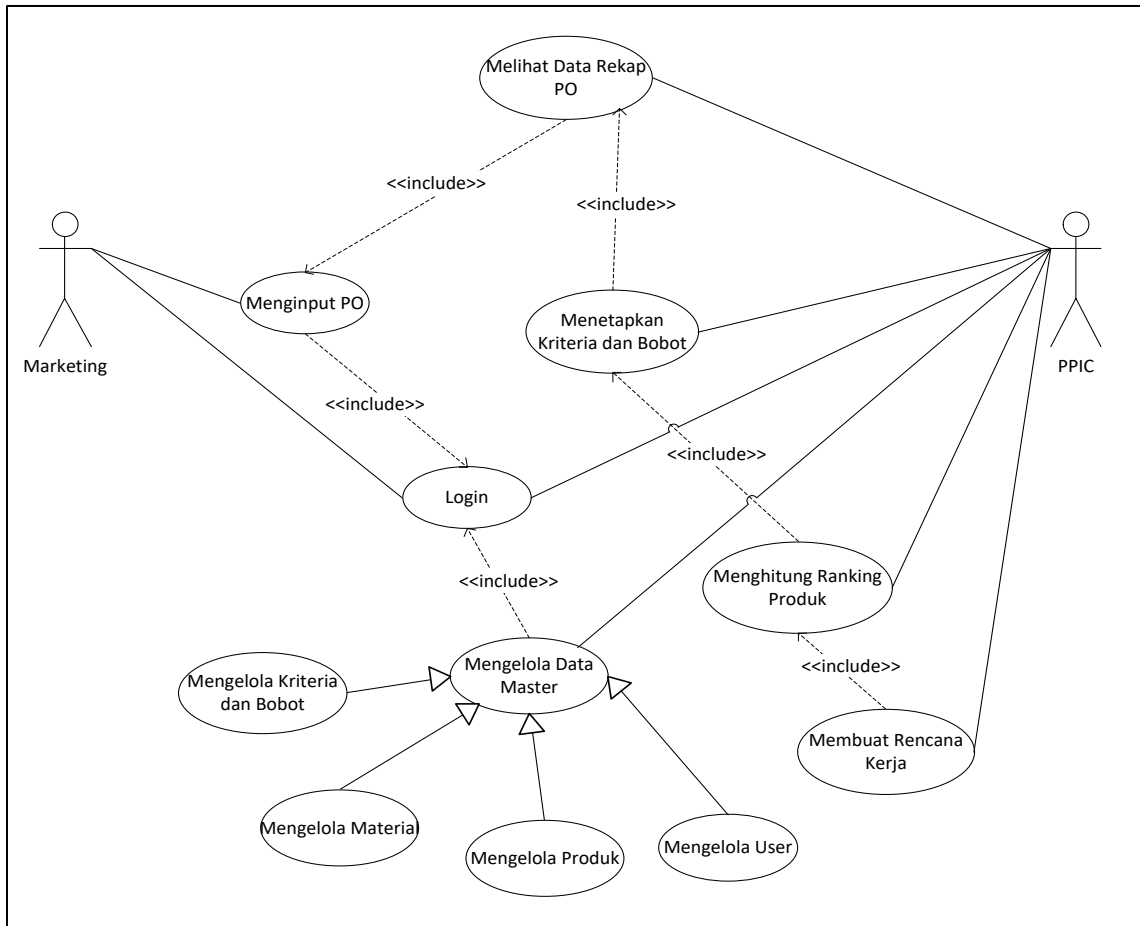
Tabel V.13 Hasil Keputusan Metode SMART

No.	Kriteria	Nilai	Keputusan
1.	<i>Arm Visor</i>	2.3	Prioritas Utama
2.	<i>Bolt</i>	2.2	Prioritas Selanjutnya
3.	<i>Barseat Lock</i>	2.0	Prioritas Selanjutnya

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.2.2 Use Case Diagram Usulan

Use case diagram sistem pendukung keputusan perencanaan produksi usulan dapat dilihat pada Gambar V.2 di bawah ini:



Gambar V.2 Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi Usulan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.2.3 Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case* perancangan sistem pendukung keputusan perencanaan produksi adalah sebagai berikut:

87. Bagian Marketing

Orang yang bertugas untuk menginput data *purchase order*.

88. Bagian PPIC

Orang yang bertugas untuk melakukan pengelolaan data master, perhitungan kebutuhan material, menetapkan kriteria dan bobot, perhitungan ranking produk, dan pembuatan rencana kerja.

Tabel V.14 Skenario *Use Case Login*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Login</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case ini menggambarkan penginputan dan validasi username dan password untuk masuk ke aplikasi</i>
Aktor	Bagian <i>Marketing</i> dan Bagian PPIC
<i>Relationship</i>	
<i>Normal Flow Events</i>	1. <i>User input username dan password pada form login</i> 2. <i>Jika username dan password salah kembali ke form login</i> 3. <i>Jika benar maka akan menampilkan Menu Utama</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.15 Skenario *Use Case Meng-input PO*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Meng-input PO</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case ini menggambarkan penginputan purchase order</i>
Aktor	Bagian <i>Marketing</i>
<i>Relationship</i>	<i>Include Login</i>
<i>Normal Flow Events</i>	1. <i>Bagian Marketing masuk ke dalam menu Purchase Order</i> 2. <i>Bagian Marketing menginput purchase order dan disimpan ke dalam database</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.16 Skenario *Use Case* Mengelola Data Master

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola data master
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan PPIC dalam pengelolaan data master
Aktor	PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include Login</i>
<i>Normal Flow Events</i>	1. PPIC masuk ke dalam menu Master 2. Menambah, mengurangi, dan mengubah data master

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.17 Skenario *Use Case* Melihat Data Rekap PO

Nama <i>Use Case</i>	Melihat Data Rekap PO
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan melihat data rekap PO
Aktor	Bagian PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include Menginput Data PO</i>
<i>Normal Flow Events</i>	1. Bagian PPIC masuk ke dalam menu Rekap PO 2. Bagian PPIC melihat rekapan PO

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.18 Skenario *Use Case* Menetapkan Kriteria dan Bobot Produk

Nama <i>Use Case</i>	Menetapkan Kriteria dan Bobot Produk
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan penetapan kriteria dan bobot
Aktor	Bagian PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include Menghitung Kebutuhan Material</i>
<i>Normal Flow Events</i>	1. Bagian PPIC masuk ke dalam menu Kriteria dan Bobot 2. Bagian PPIC <i>menginput</i> kriteria dan bobot 3. Hasil kriteria dan bobot akan tampil di dalam tabel dan disimpan dalam <i>database</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Tabel V.19 Skenario *Use Case* Menghitung Ranking Produk

Nama <i>Use Case</i>	Menghitung Ranking Produk
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan perhitungan ranking produk
Aktor	Bagian PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> Menetapkan Kriteria dan Bobot Produk
<i>Normal Flow Events</i>	1. Bagian PPIC masuk ke dalam menu Ranking Produk 2. Bagian PPIC mengklik tombol hitung 3. Hasil perhitungan ranking produk dengan metode SMART akan tampil di dalam tabel dan tombol hitung menghilang

(Sumber: Hasil analisis, 2017)

Tabel V.20 Skenario *Use Case* Membuat Rencana Kerja

Nama <i>Use Case</i>	Membuat Rencana Kerja
Deskripsi <i>Use Case</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan pembuatan rencana kerja
Aktor	Bagian PPIC
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> Menghitung Ranking Produk
<i>Normal Flow Events</i>	1. Bagian PPIC masuk ke dalam menu Rencana Kerja 2. Bagian PPIC mengklik tombol buat rencana Kerja 3. Hasil rencana kerja akan tampil dan tombol cetak rencana kerja menghilang

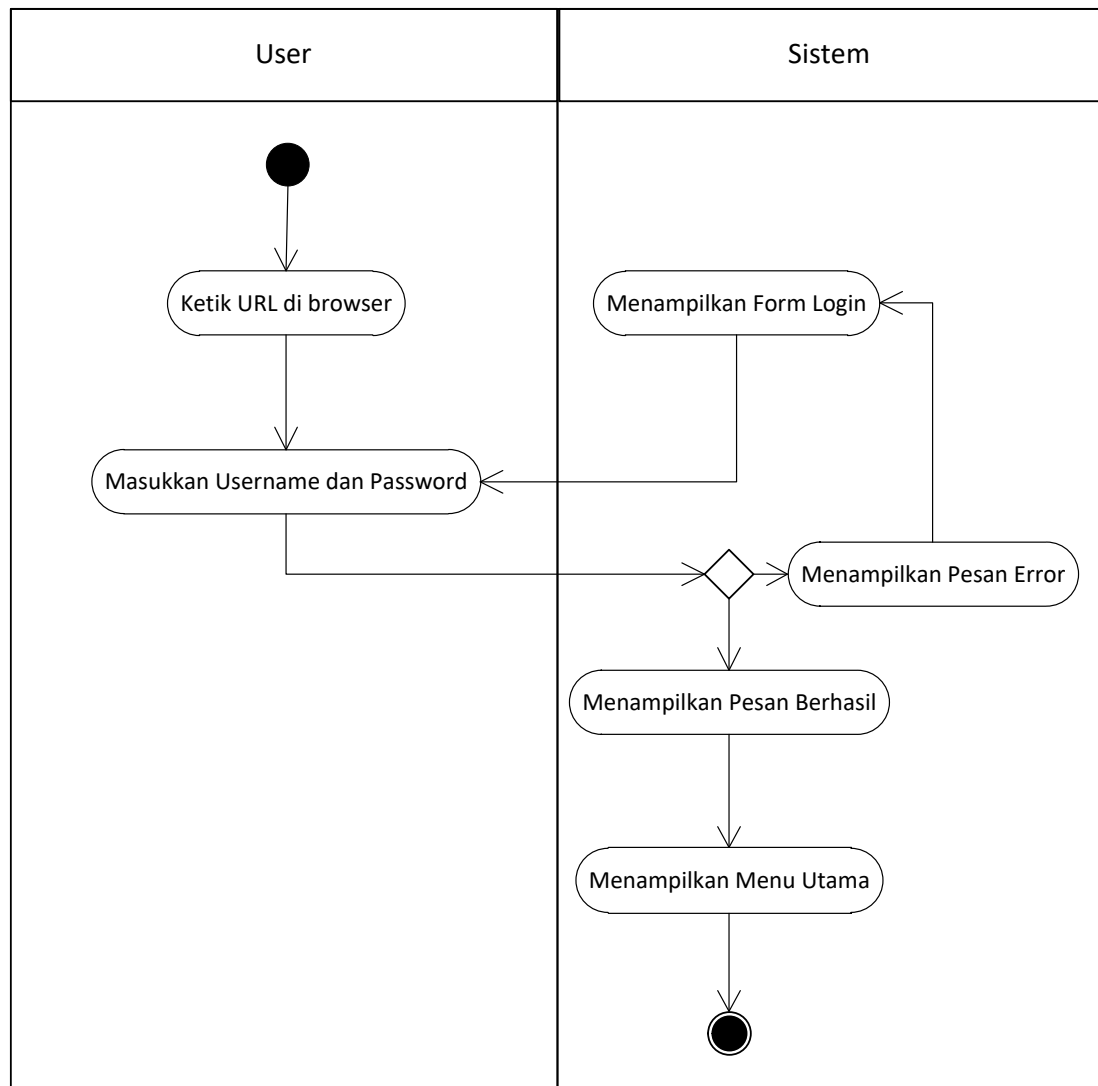
(Sumber: Hasil analisis, 2017)

15.2.4 *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram* tentang sistem informasi perencanaan produksi ini. Berikut ini adalah *activity diagram* pada sistem informasi perencanaan produksi:

89. *Activity Diagram Login*

Activity diagram login merupakan diagram aktivitas yang menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan saat *login*. *Activity diagram login* dapat dilihat pada Gambar V.3.



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

90. *Activity Diagram Mengelola Data Master*

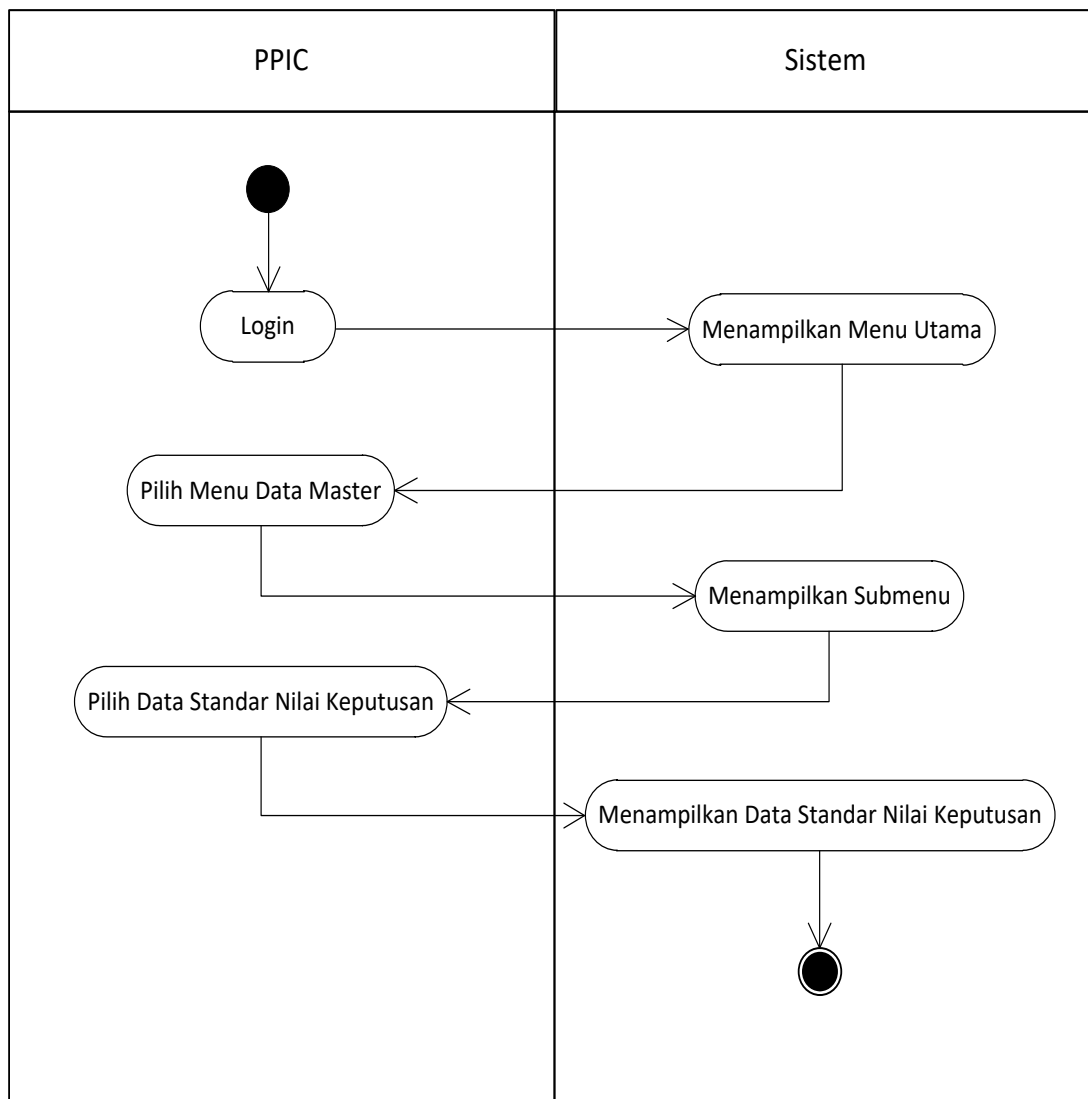
Activity diagram mengelola data master merupakan aktifitas yang menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh PPIC dan sistem informasi perencanaan produksi dalam mengelola data master. *Activity diagram* mengelola data master dapat dilihat pada Gambar V.4.



Gambar V.4 *Activity Diagram Mengelola Data Master*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

91. *Activity Diagram Mengelola Data Master Standar Nilai Keputusan*

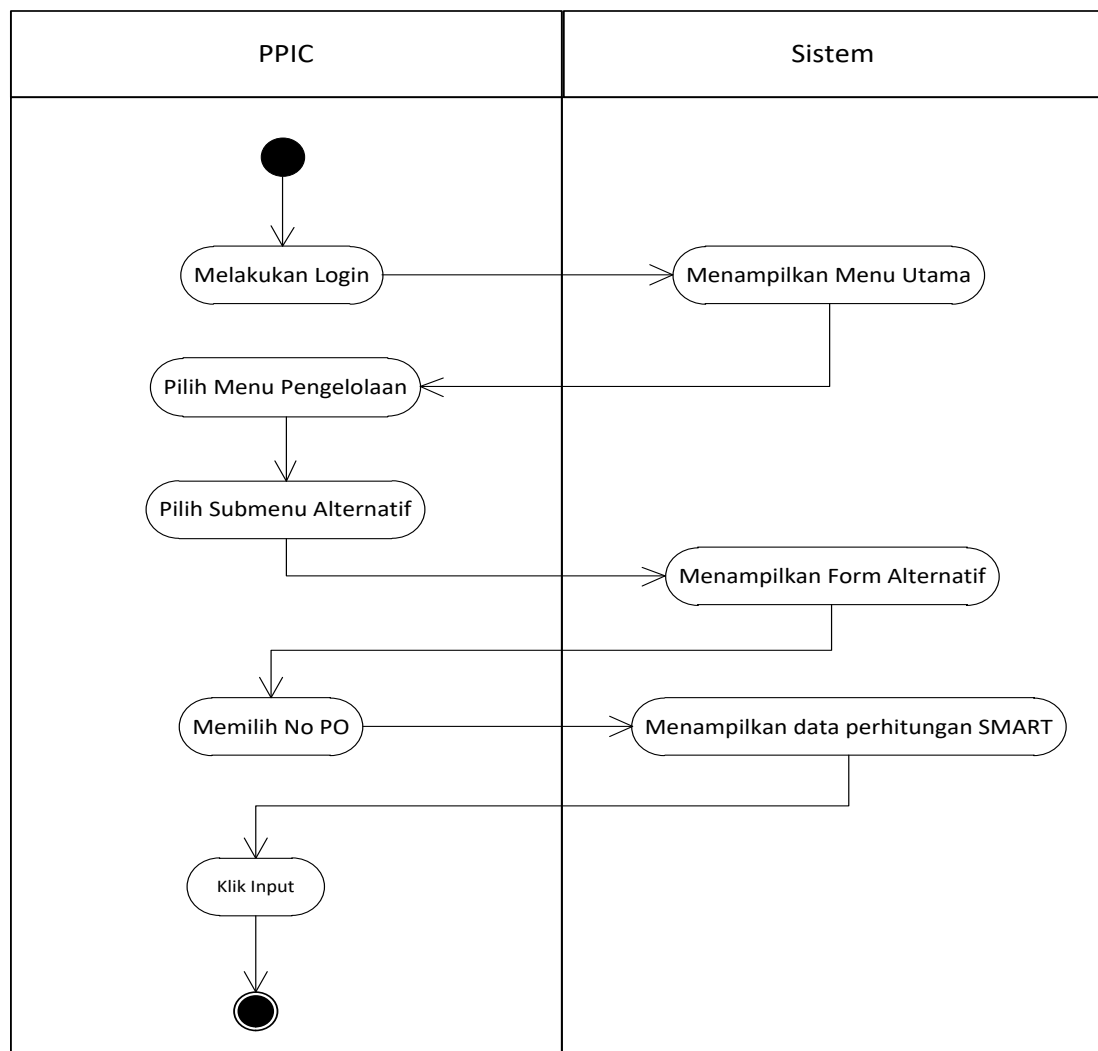
Activity diagram mengelola data master standar nilai keputusan merupakan aktifitas yang menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh PPIC dan sistem informasi perencanaan produksi dalam mengelola data master standar nilai keputusan. *Activity diagram* mengelola data master standar nilai keputusan dapat dilihat pada Gambar V.5.



Gambar V.5 *Activity Diagram Mengelola Data Master Standar Nilai Keputusan*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

92. *Activity Diagram Perhitungan SMART*

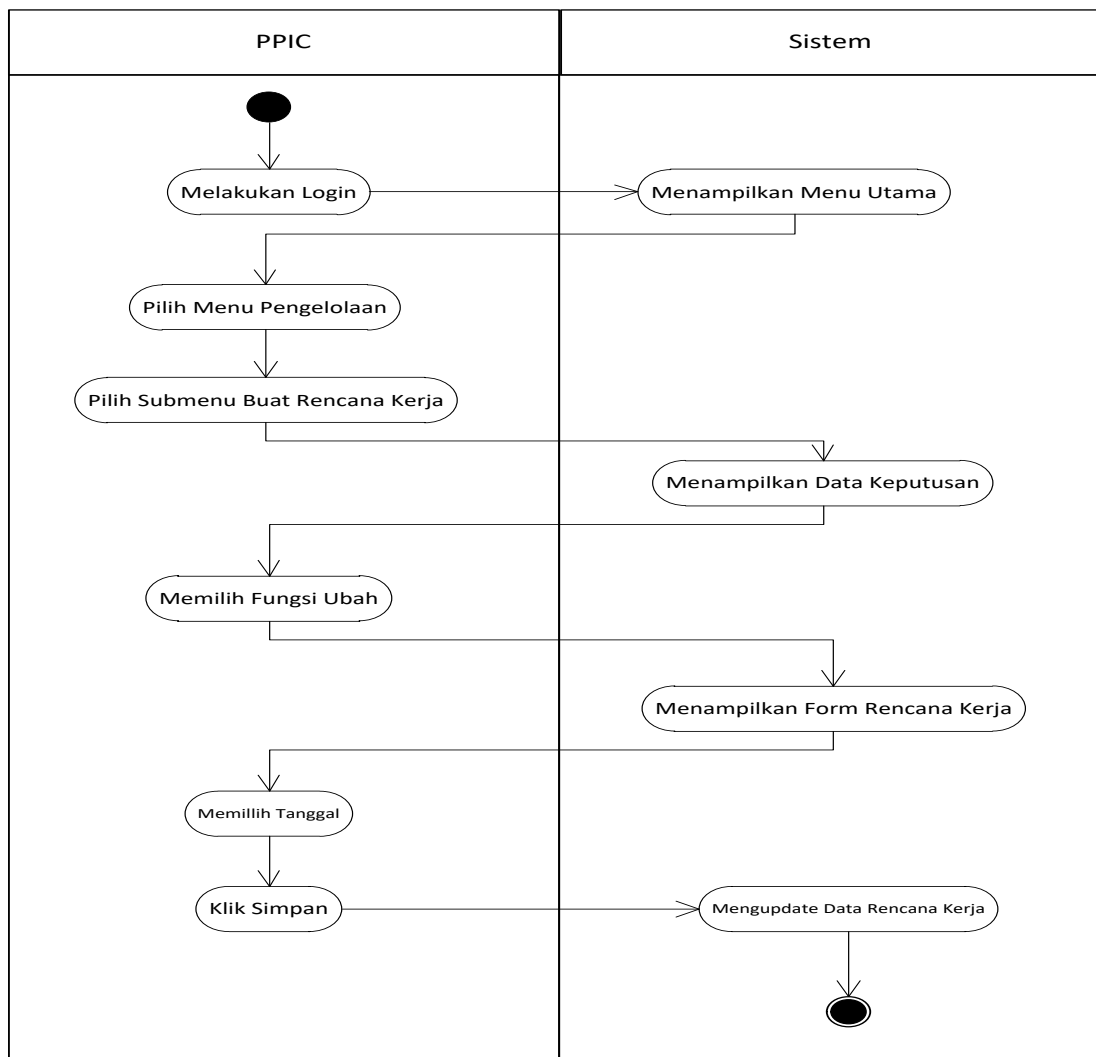
Activity diagram perhitungan SMART diagram aktivitas yang menunjukkan proses yang dilakukan oleh Bagian PPIC dengan memilih Nomor PO dan sistem secara otomatis melakukan perhitungan dengan metode SMART dan menghasilkan *output* perhitungan secara otomatis. *Activity diagram* membuat rencana kerja dapat dilihat pada Gambar V.6.



Gambar V.6 *Activity Diagram* Perhitungan SMART
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

93. *Activity Diagram* Membuat Rencana Kerja

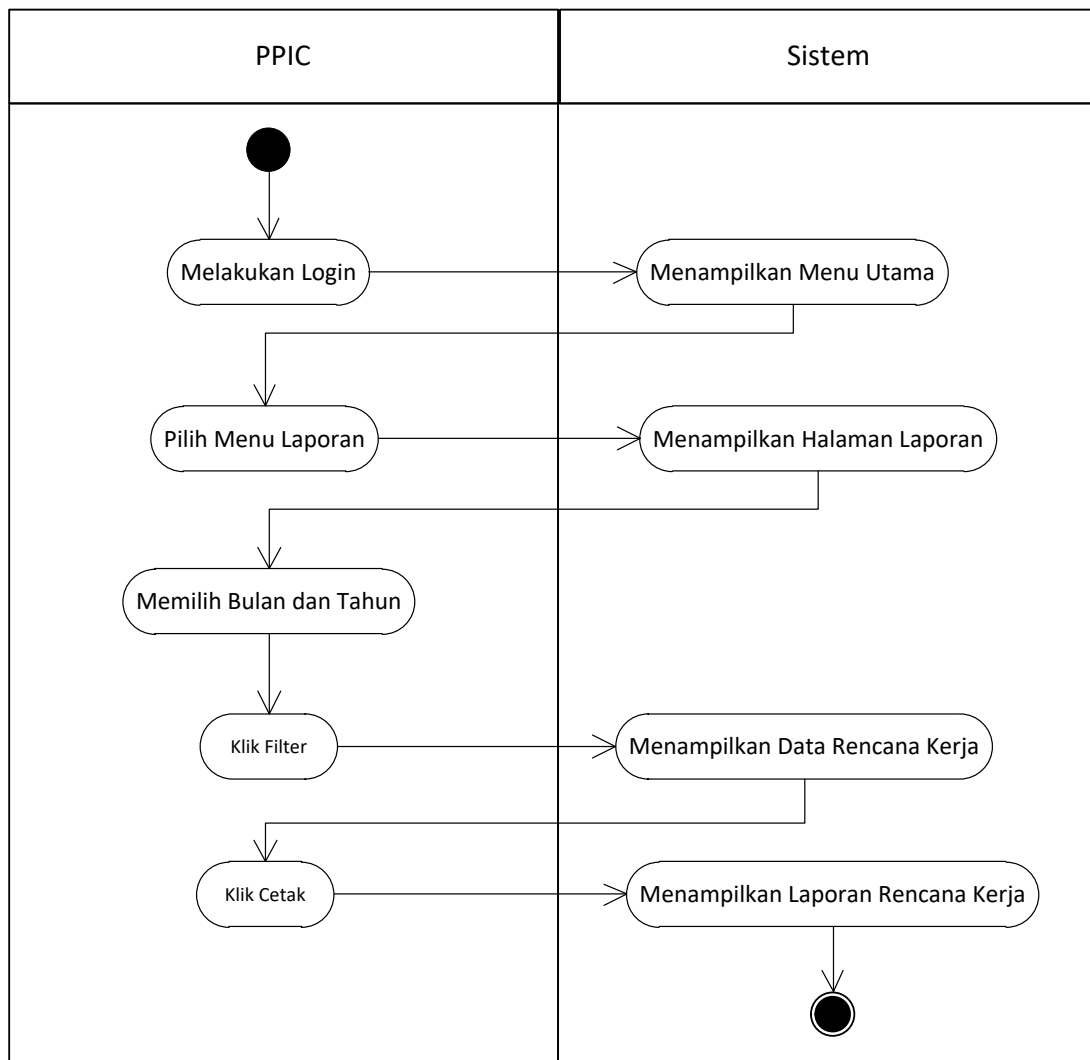
Activity diagram membuat rencana kerja merupakan diagram aktivitas yang menunjukkan proses yang dapat dilakukan oleh Bagian PPIC dan sistem informasi perencanaan produksi dalam melakukan kegiatan dalam pembuatan rencana kerja. *Activity diagram* membuat rencana kerja dapat dilihat pada Gambar V.7.



Gambar V.7 *Activity Diagram* Membuat Rencana Kerja
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

94. *Activity Diagram* Membuat Laporan Rencana Kerja

Activity diagram membuat laporan rencana kerja merupakan diagram aktivitas yang menunjukkan proses yang dapat dilakukan oleh Bagian PPIC berdasarkan bulan dan sistem akan menampilkan produk-produk yang yang diproses pada bulan yang telah dipilih. *Activity diagram* membuat rencana kerja dapat dilihat pada Gambar V.8.



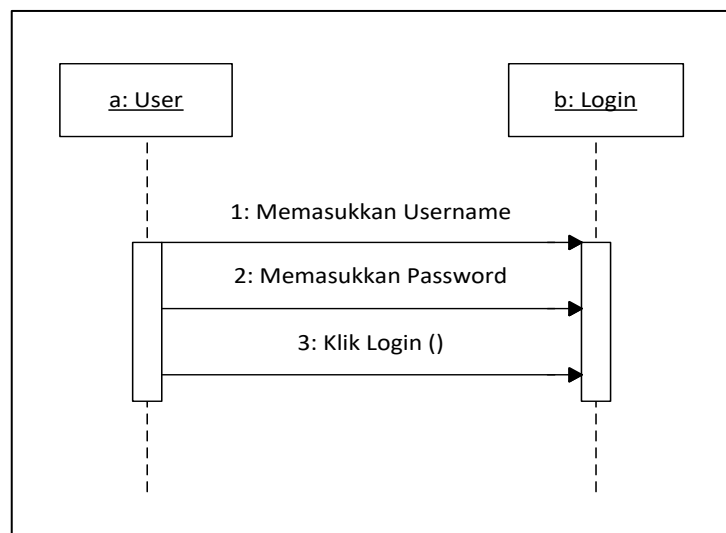
Gambar V.8 *Activity Diagram* Laporan Rencana Kerja
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.2.5 *Sequence Diagram*

Sequence diagram secara grafis menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dengan satu sama lain melalui pesan pada eksekusi sebuah *usecase* atau operasi. Diagram ini mengilustrasikan bagaimana pesan terkirim dan diterima objek.

1. *Sequence Diagram Proses Login*

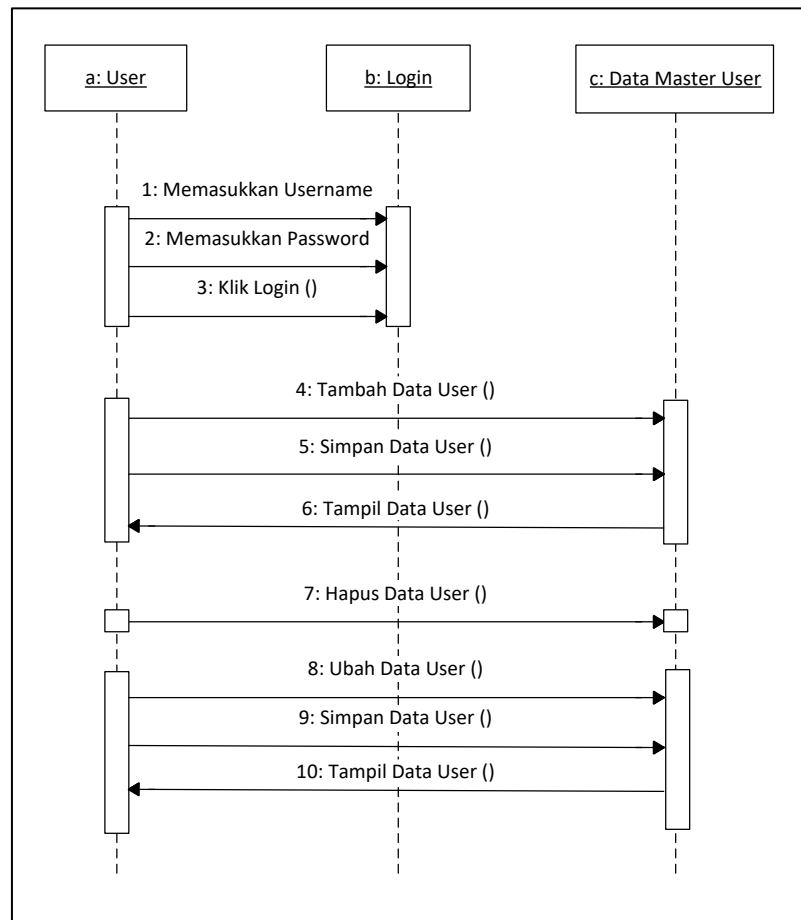
Sequence diagram proses *login* adalah dimana user yaitu Bagian PPIC dan Marketing melakukan hak akses. Adapun *sequence diagram* proses *login* dapat dilihat pada Gambar V.10.



Gambar V.10 *Sequence Diagram Login*
(Sumber: Hasil Analisis. 2017)

2. *Sequence Diagram Data User*

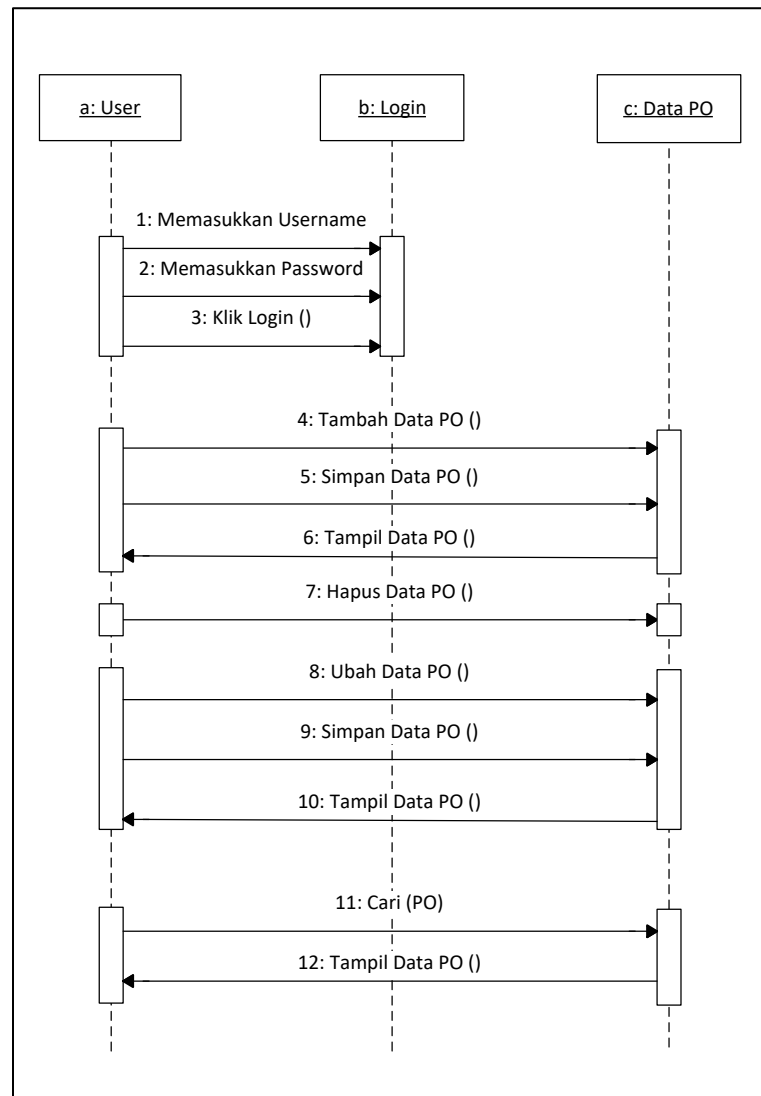
Sequence diagram data user adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, dan mengubah data *user*. Adapun *sequence diagram data user* dapat dilihat pada Gambar V.11.



Gambar V.11 *Sequence Diagram Data User*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

3. *Sequence Diagram Data Purchase Order (PO)*

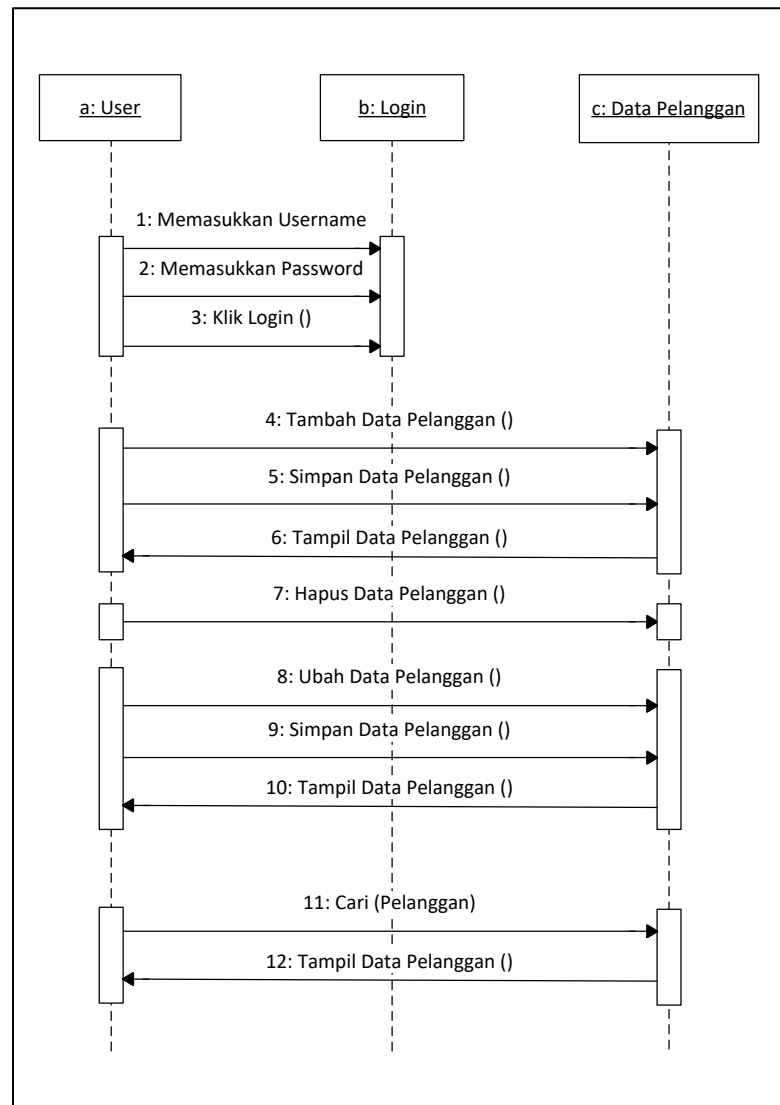
Sequence diagram data purchase order adalah dimana *user* yaitu Bagian Marketing melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, dan mengubah data *purchase order*. Adapun *sequence diagram data purchase order* dapat dilihat pada Gambar V.12.



Gambar V.12 *Sequence Diagram Data Purchase Order*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. *Sequence Diagram* Data Pelanggan

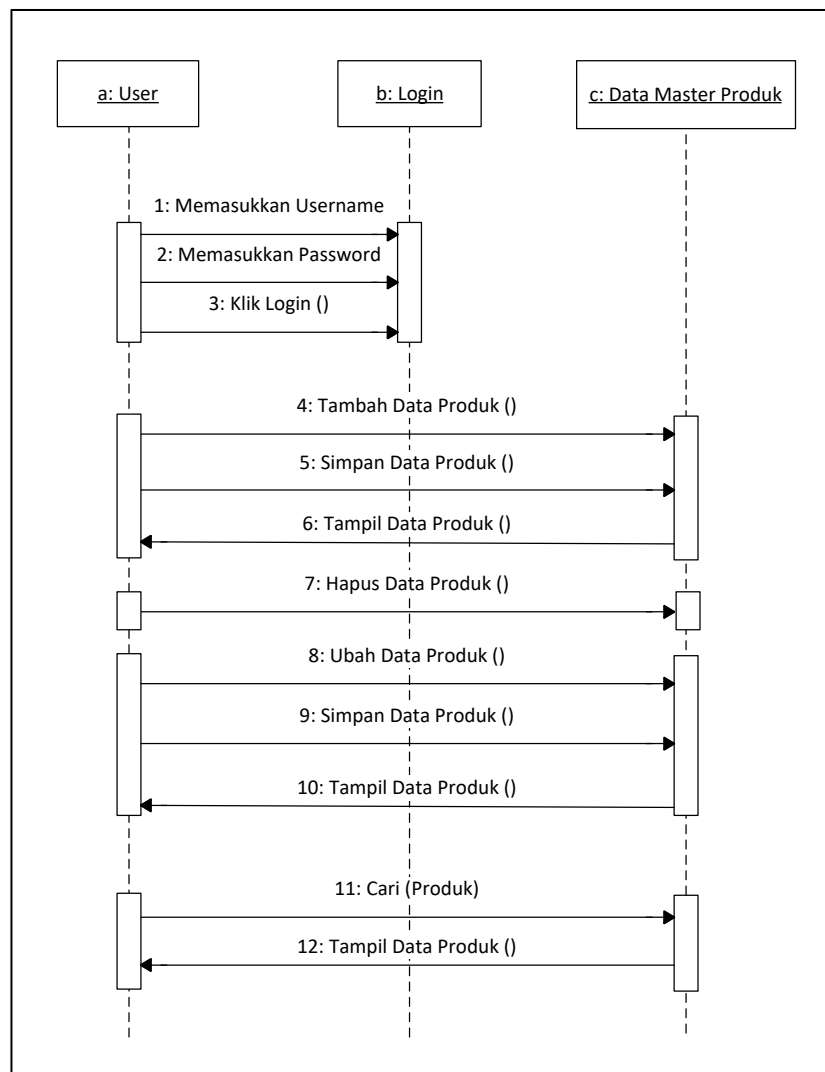
Sequence diagram data pelanggan adalah dimana user yaitu Bagian Marketing melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, dan mengubah data pelanggan. Adapun *sequence diagram* data pelanggan dapat dilihat pada Gambar V.13.



Gambar V.13 *Sequence Diagram* Data Pelanggan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. *Sequence Diagram* Data Master Produk

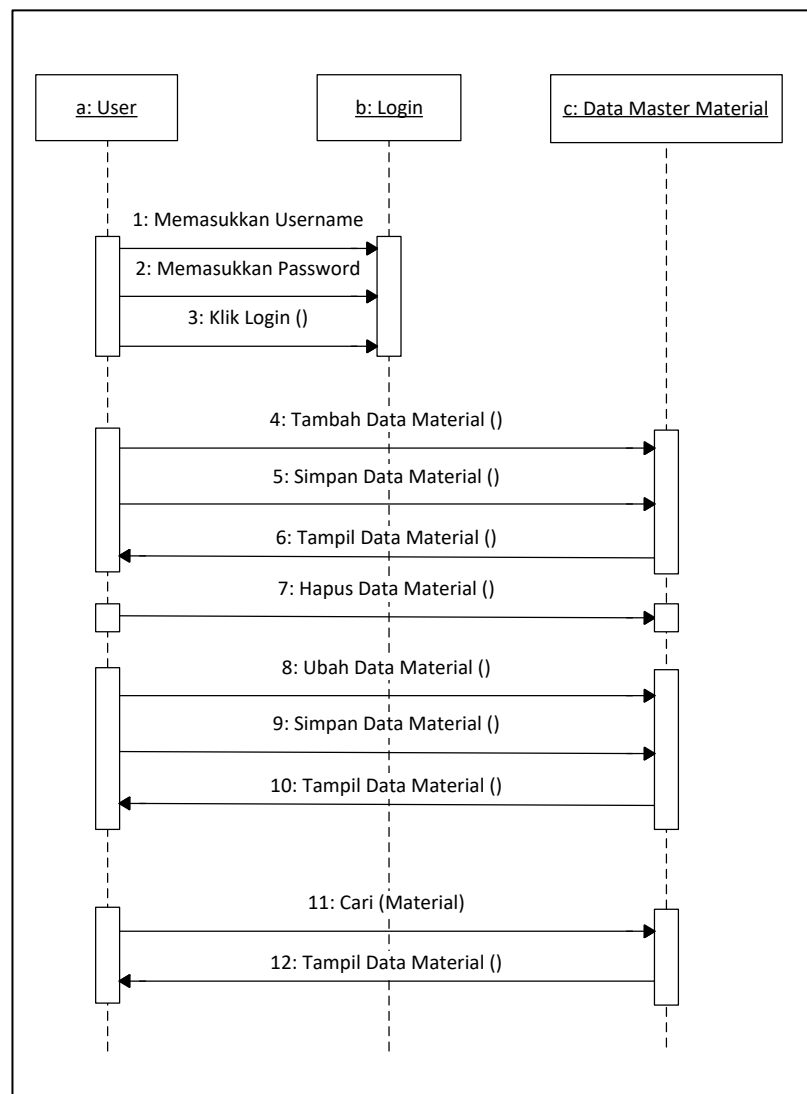
Sequence diagram data master produk adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, dan mengubah data produk. Adapun *sequence diagram* data master produk dapat dilihat pada Gambar V.14.



Gambar V.14 *Sequence Diagram* Data Master Produk
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. *Sequence Diagram* Data Master Material

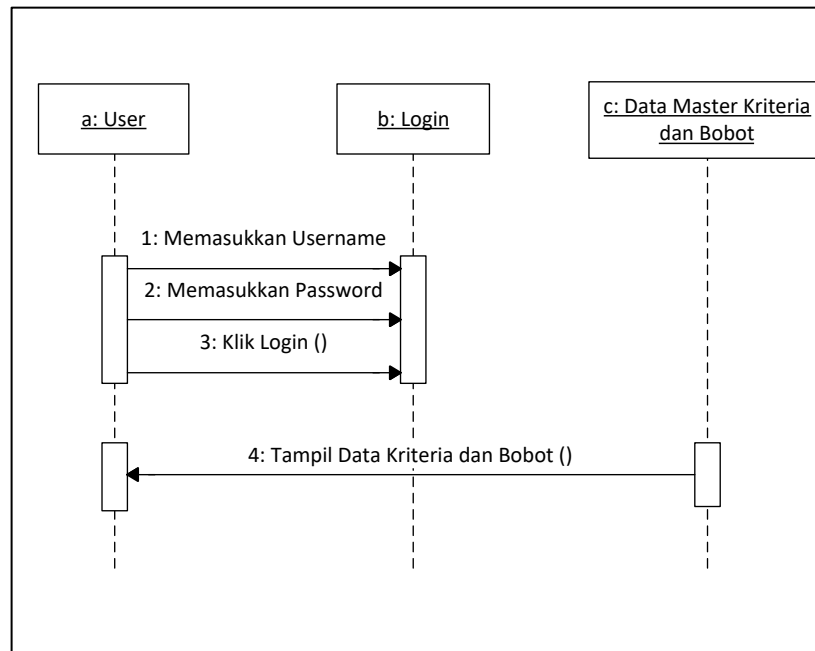
Sequence diagram data master material adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, dan mengubah data material. Adapun *sequence diagram* data master material dapat dilihat pada Gambar V.15.



Gambar V.19 *Sequence Diagram* Data Master Material
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

7. *Sequence Diagram* Data Master Kriteria dan Bobot

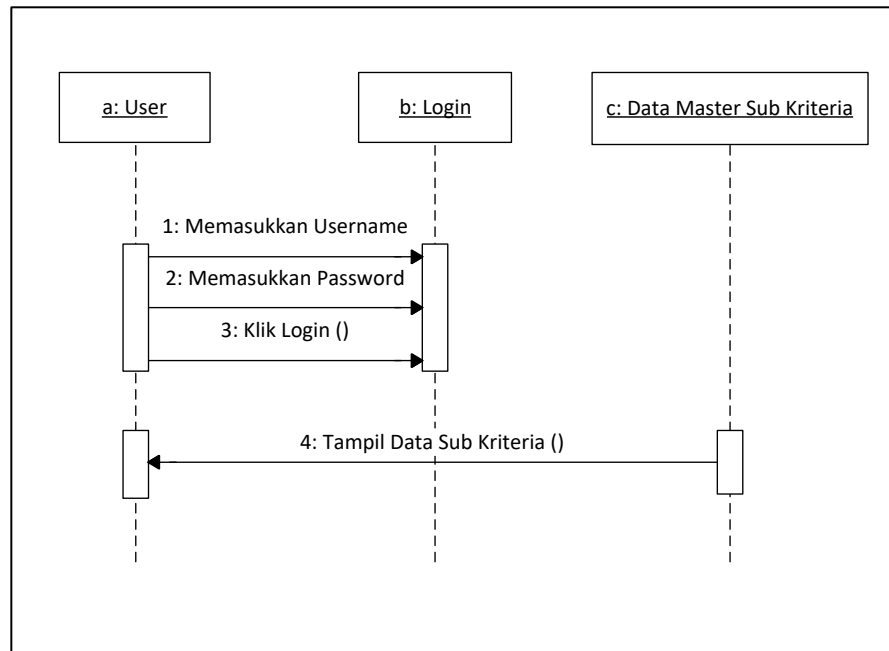
Sequence diagram data master kriteria dan bobot adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC menetapkan data kriteria dan bobot. Adapun *sequence diagram* data master kriteria dan bobot dapat dilihat pada Gambar V.20.



Gambar V.20 *Sequence Diagram* Data Master Kriteria dan Bobot
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

8. *Sequence Diagram* Data Master Sub Kriteria

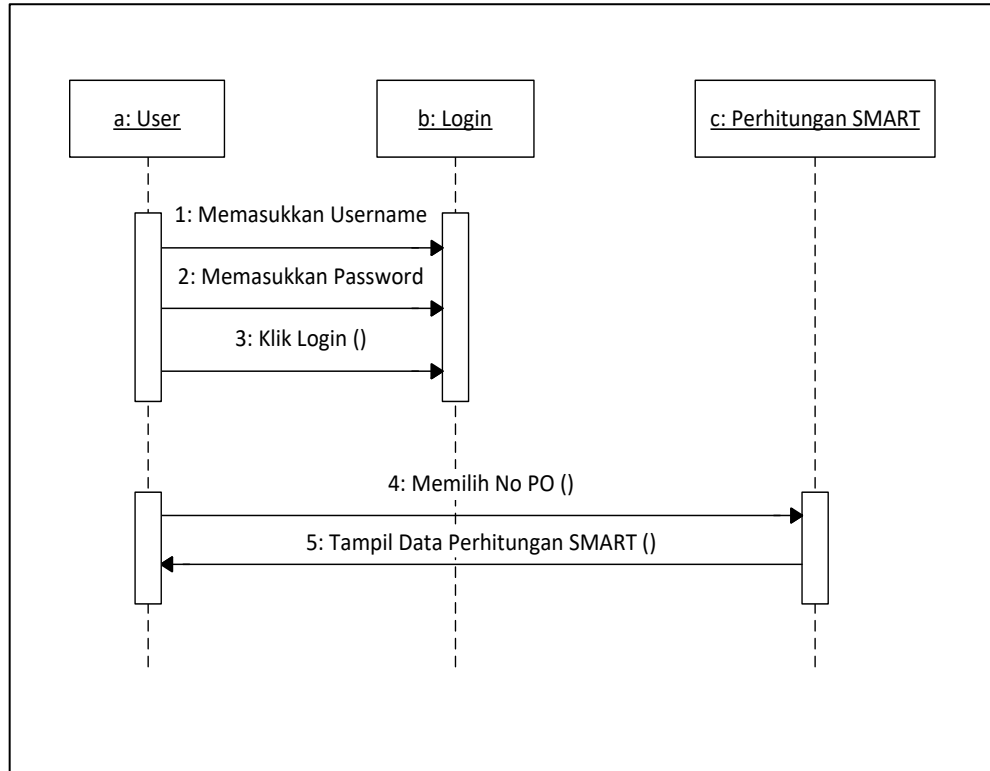
Sequence diagram data master sub kriteria adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC menetapkan data sub kriteria. Adapun *sequence diagram* data master sub kriteria dapat dilihat pada Gambar V.21.



Gambar V.21 *Sequence Diagram* Data Master Sub Kriteria
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

9. *Sequence Diagram* Perhitungan SMART

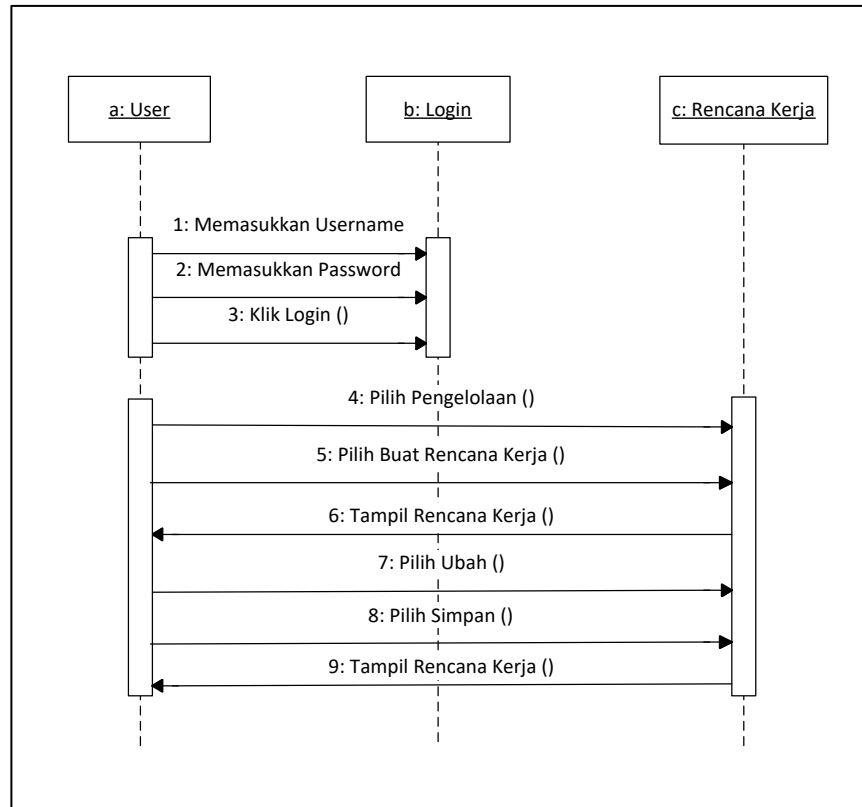
Sequence diagram menghitung kebutuhan material adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC melakukan aksi yaitu melakukan perhitungan SMART. Adapun *sequence diagram* perhitungan SMART dapat dilihat pada Gambar V.22.



Gambar V.22 *Sequence Diagram* Perhitungan SMART
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

10. *Sequence Diagram* Rencana Kerja

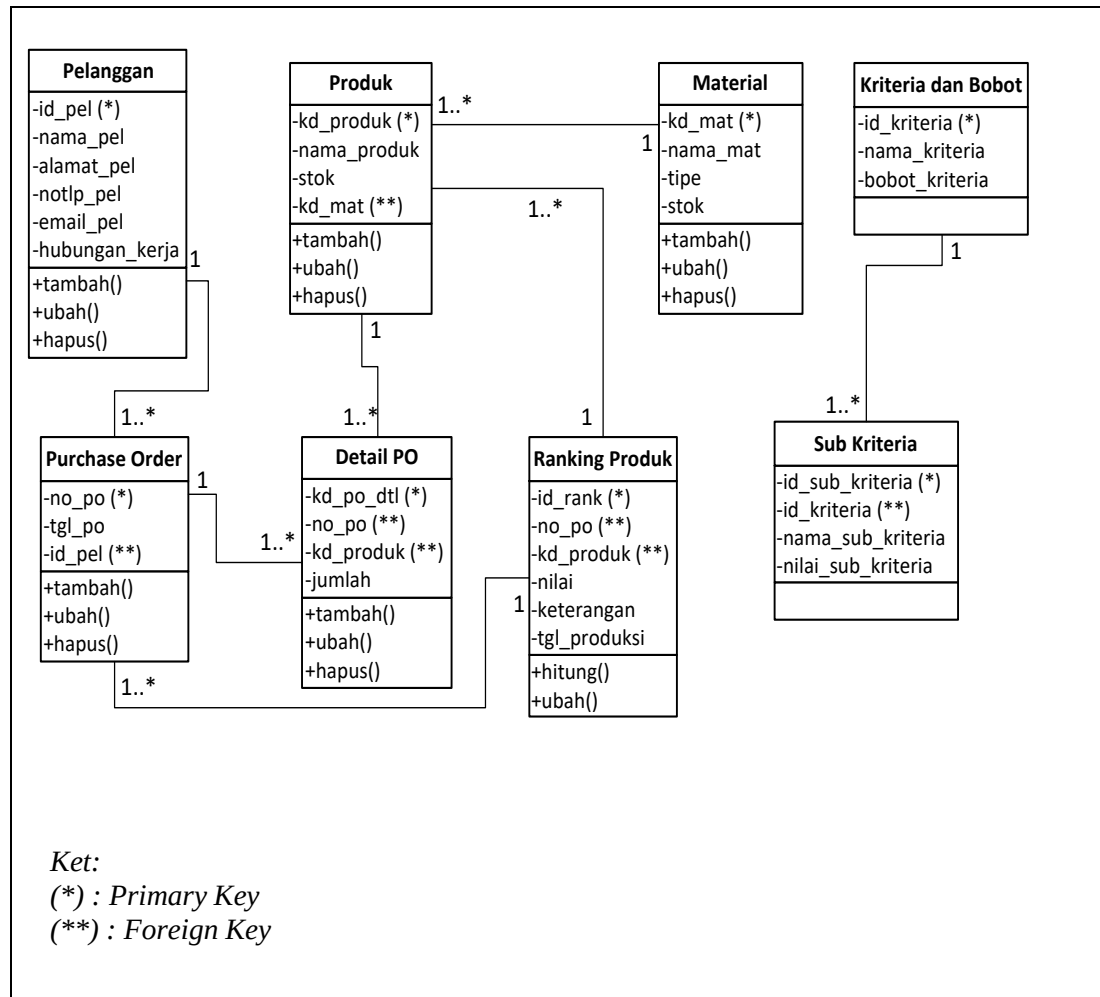
Sequence diagram rencana kerja adalah dimana *user* yaitu Bagian PPIC melakukan aksi yaitu melakukan pembuatan rencana kerja. Adapun *sequence diagram* rencana kerja dapat dilihat pada Gambar V.23.



Gambar V.23 *Sequence Diagram* Rencana Kerja
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.2.6 *Class Diagram*

Class diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan dan interaksi diantara mereka. Diagram ini juga digunakan untuk mengorganisir objek-objek dari pemodelan *use case* dan mendokumentasikan hubungan diantara objek-objek tersebut. *Class diagram* dapat dilihat pada Gambar V.24.



Gambar V.24 Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi
 (Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.2.7 Kamus Data

Spesifikasi *database* yang diimplementasikan pada Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi adalah sebagai berikut:

1. Tabel Data Pelanggan (Tabel V.21)

Nama Tabel : Data Pelanggan

Fungsi : Mengelola Data Pelanggan

Tabel V.21 Data Pelanggan

Elemen	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_pel	Varchar	6	<i>Primary key</i>
Nama_pel	Varchar	30	
Alamat_pel	Text		
Notlp_pel	Varchar	13	
Email_pel	Varchar	30	
Hubungan_kerja	Varchar	45	

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Tabel Data Produk (Tabel V.22)

Nama Tabel : Data Produk

Fungsi : Mengelola data produk

Tabel V.22 Data Produk

Elemen	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Kd_produk	Varchar	20	<i>Primary key</i>
Nama_produk	Varchar	50	
Stok	Int	8	
Kd_mat	Varchar	10	

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

3. Tabel Data Material (Tabel V.23)

File name : Data Material

Fungsi : Mengelola data material

Tabel V.23 Data Material

Elemen	Tipe data	Panjang	Keterangan
Kd_mat	Varchar	10	<i>Primary key</i>
Nama_mat	Varchar	25	
Tipe	Varchar	5	
Stok	Int	6	

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. Tabel Data *Purchase Order* (Tabel V.24)

File name : Data *Purchase Order*

Fungsi : Mengelola data *purchase order*

Tabel V.24 Data *Purchase Order*

Elemen	Tipe data	Panjang	Keterangan
No_po	Varchar	20	<i>Primary key</i>
Tgl_po	Date		
Id_pel	Varchar	10	<i>Foreign key</i>

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. Tabel Data Detail PO (Tabel V.25)

File name : Data Detail PO

Fungsi : Menambahkan *detail purchase order*

Tabel V.26 Data Detail PO

Elemen	Tipe data	Panjang	Keterangan
Kd_po_dtl	Varchar	10	<i>Primary key</i> <i>Foreign key</i> <i>Foreign Key</i>
No_po	Varchar	20	
Kd_produk	Varchar	20	
Jumlah	Int	6	

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. Tabel Data Kriteria dan Bobot (Tabel V.26)

File name : Data Kriteria dan bobot

Fungsi : Menetapkan kriteria dan bobot pada produk

Tabel V.26 Data Kriteria dan Bobot

Elemen	Tipe data	Panjang	Keterangan
Id_kriteria	Varchar	11	<i>Primary key</i>
Nama_kriteria	Varchar	45	
Bobot_kriteria	Double		

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

7. Tabel Data Ranking Produk (Tabel V.27)

File name : Data Ranking Produk

Fungsi : Membuat ranking produk

Tabel V.27 Data Ranking Produk

Elemen	Tipe data	Panjang	Keterangan
Kd_rank	Varchar	10	<i>Primary key</i>
No_po	Varchar	10	<i>Foreign key</i>
Kd_produk	Varchar	45	<i>Foreign Key</i>
Nilai	Double		
Keterangan	Varchar	30	
Tgl_produksi	Date		

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.2.8 *Deployment Diagram yang Diusulkan*

Deployment diagram ini digunakan untuk membuat gambaran susunan fisik sebuah sistem, dan gambaran bagian perangkat lunak mana yang berjalan pada perangkat keras yang mana. Berikut ini adalah penjelasan *deployment diagram* dari sistem pendukung keputusan perencanaan produksi:

1. **PHP**

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah aplikasi berbasis web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML.

2. **Database**

Database adalah program komputer yang menyediakan layanan data lainnya ke komputer atau program komputer, seperti yang ditetapkan oleh model *client-server*. Istilah ini juga merujuk kepada sebuah komputer yang didedikasikan untuk menjalankan program *server database*.

3. **Web Server**

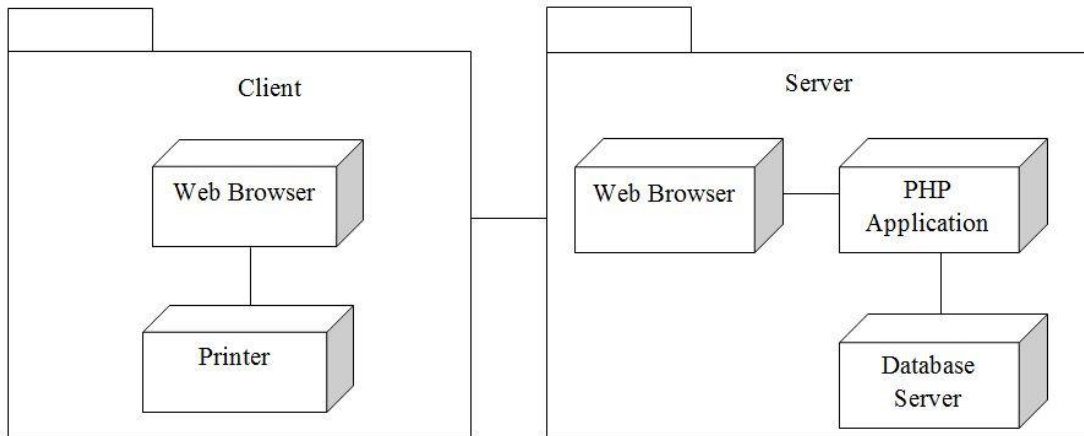
Suatu program sekaligus mesin yang menjalankan program komputer yang mengerti protokol HTTP dan dapat menanggapi permintaan-permintaan dari *web browser*.

4. **Web Browser**

Web browser memiliki arti sebagai penjelajah *web*. Fungsi *web browser* itu sendiri adalah untuk menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *web server*.

5. **Sistem Operasi**

Sistem operasi adalah perangkat lunak komputer atau *software* yang bertugas untuk melakukan control dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan *software* aplikasi seperti program-program pengolah data.



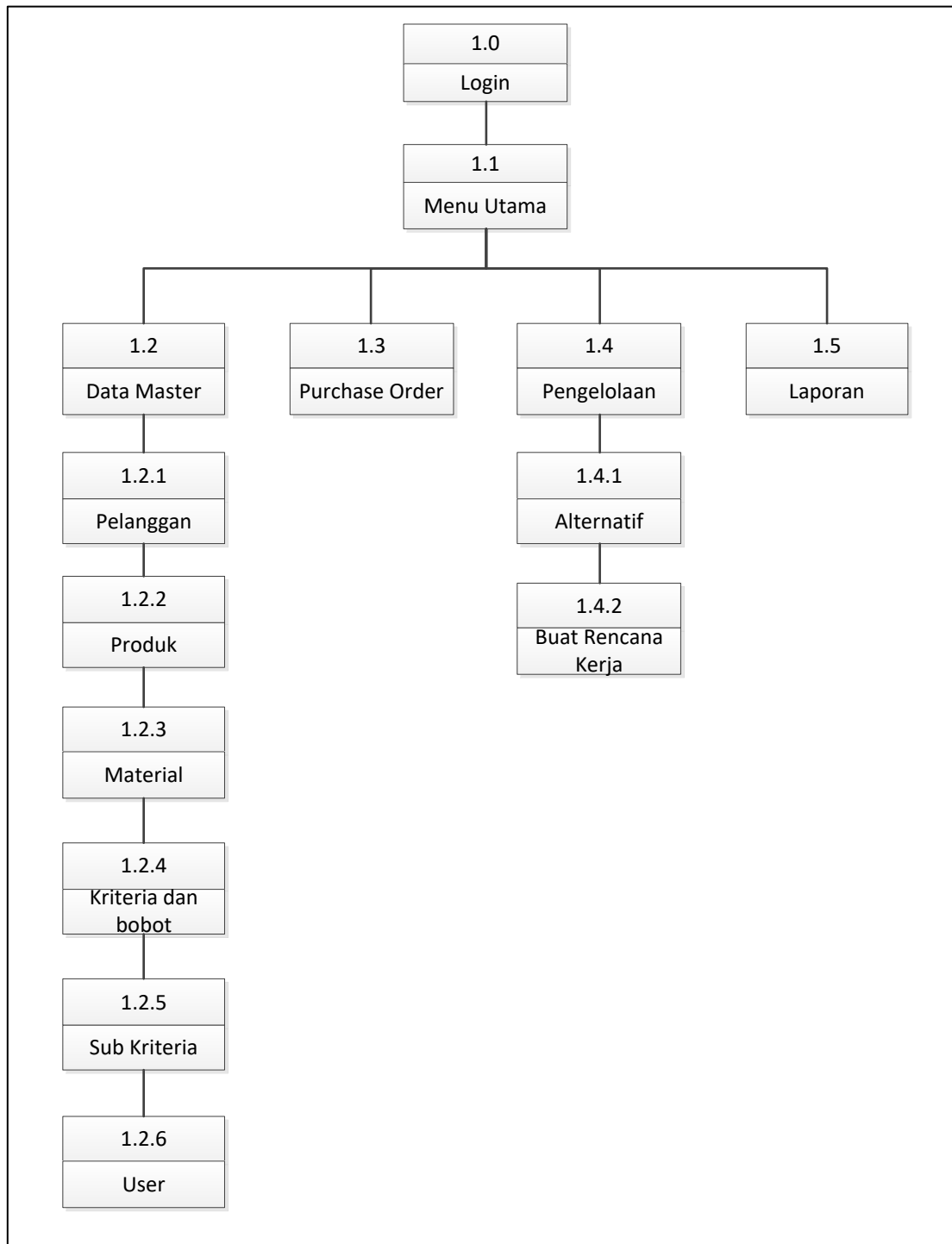
Gambar V.25 *Deployment Diagram* yang Diusulkan
(Sumber: Hasil Analisis Data, 2017)

15.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan pengembangan serta perbaikan terhadap sebuah sistem yang berjalan. Pada tahap ini dilakukan upaya untuk memperbaiki sistem ataupun membangun dan menghasilkan sistem yang baru dengan memanfaatkan teknologi terbaru dan fasilitas yang tersedia untuk mengurangi dan mengatasi berbagai permasalahan yang telah terjadi pada sistem yang lama sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi.

15.3.1 Perancangan Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)

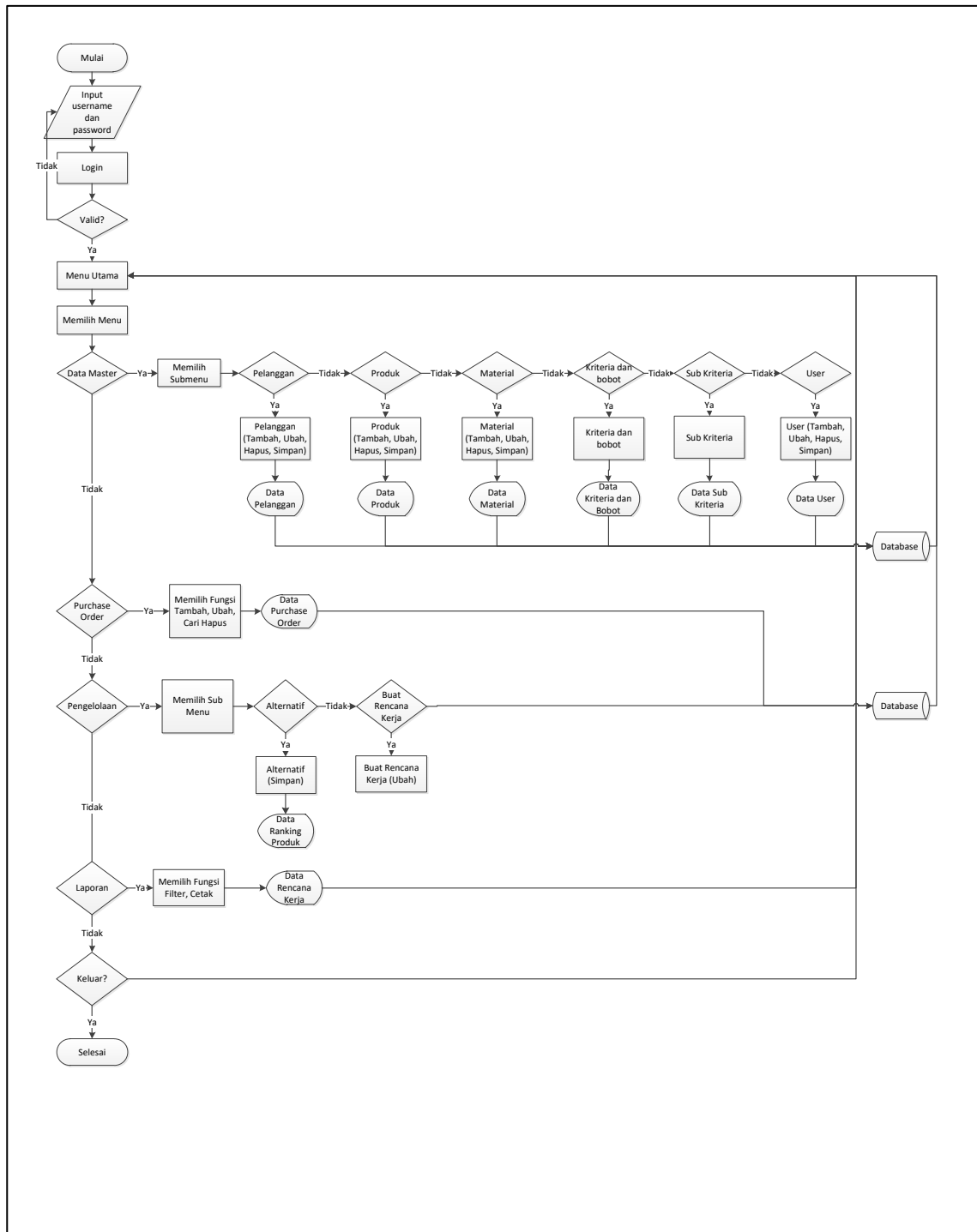
Perancangan *Hierarchy plus Input-Proses-Output* (HIPO) pada sistem informasi perencanaan produksi yang diusulkan dapat di lihat pada Gambar V.20:



Gambar V.26 Perancangan HIPO Sistem Pendukung Perencanaan Produksi
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.3.2 Perancangan *Flowchart*

Flowchart dapat menggambarkan alur logika dari aplikasi sistem informasi perencanaan produksi, bagian ini juga memperjelas urutan prosedur sistem dan spesifikasi proses. *Flowchart* yang terdapat pada aplikasi yang diusulkan yaitu sebagai berikut:



Gambar V.26 *Flowchart* Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Produksi
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka merupakan tahapan untuk membuat tampilan atau desain dari aplikasi perencanaan produksi. Rancangan antarmuka yang dibuat meliputi rancangan *input* dan rancangan *output* dari sistem yang diusulkan.

15.4.1 Perancangan *Input*

Perancangan *input* merupakan gambaran antarmuka untuk memasukkan data ke dalam sistem, berikut *form-form* utama untuk *input* data:

1. *Form Login*

Form login adalah *form* yang digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, *user* harus memasukkan *username* dan *password* yang *valid*. Rancangan *interface* dari *form login* dapat dilihat pada Gambar V.27 berikut:

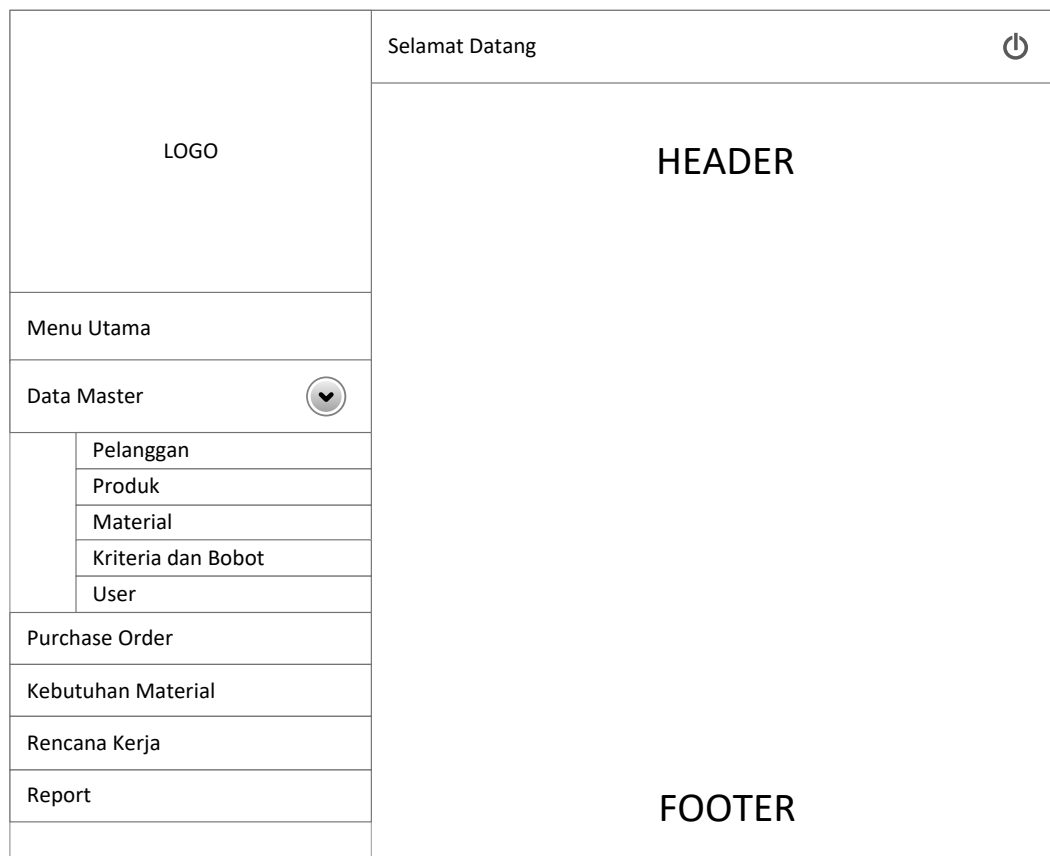


The image shows a login form with a light gray background. At the top, the text "Masukkan Username dan Password" is centered. Below this, there are two rectangular input fields. The first field is labeled "Username" and the second field is labeled "Password". Below these fields is a button labeled "LOGIN".

Gambar V.27 Rancangan *Form Login*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

2. Menu Utama

Menu utama ini dirancang untuk memudahkan *user* dalam mengakses aplikasi dengan pilihan menu yang sudah disediakan sesuai dengan kebutuhan. Rancangan antarmuka dari menu utama dapat dilihat pada Gambar V.28 di bawah ini:



Gambar V.28 Rancangan Menu Utama
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

3. Menu Pelanggan

Menu pelanggan digunakan untuk mengelola data pelanggan. Rancangan antarmuka dari *form* pelanggan pada menu pelanggan dapat dilihat pada Gambar V.29 di bawah ini:

DATA PELANGGAN

Tambah Pelanggan

ID	Nama	Alamat	No Telepon	Email	Hubungan Kerja	Aksi
						Ubah Hapus

Gambar V.29 *Form* Pelanggan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Dalam *form* pelanggan terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data pelanggan. *Form* tambah pelanggan dapat dilihat pada gambar V.30 di bawah ini:

DATA PELANGGAN

ID Pelanggan

Nama Pelanggan

Alamat

No Telepon

Email

Hubungan Kerja

Gambar V.30 Form Tambah Pelanggan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

4. Menu User

Menu *user* digunakan untuk mengelola data *user*. Rancangan antarmuka dari *form user* pada menu *user* dapat dilihat pada Gambar V.31 di bawah ini:

DATA USER

Tambah User

ID	Username	Password	Nama	Bagian	Aksi
					Ubah Hapus

Gambar V.31 *Form User*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Dalam *form user* terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data *inventory*. *Form* tambah *user* dapat dilihat pada Gambar V.32 di bawah ini:

DATA USER

ID User

Username

Password

Nama

Bagian

Gambar V.32 *Form Tambah User*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

5. Menu Produk

Menu produk digunakan untuk mengelola data produk. Rancangan antarmuka dari *form* produk pada menu produk dapat dilihat pada Gambar V.33 di bawah ini:



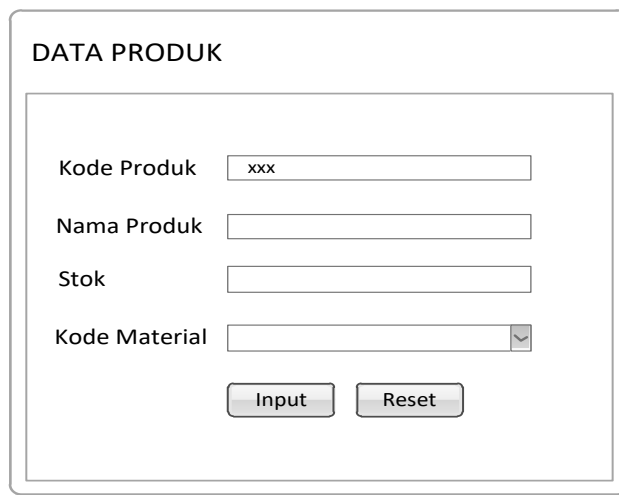
DATA PRODUK

Tambah Produk

Kode Produk	Nama Produk	Stok	Kode Material	Aksi
				Ubah Hapus

Gambar V.33 *Form* Produk
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Dalam *form* produk terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data produk. *Form* tambah produk dapat dilihat pada Gambar V.34 di bawah ini:



DATA PRODUK

Kode Produk

Nama Produk

Stok

Kode Material

Input Reset

Gambar V.34 *Form* Tambah Produk
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

6. Menu Material

Menu material digunakan untuk mengelola data material. Rancangan antarmuka dari *form* material pada menu material dapat dilihat pada Gambar V.35 di bawah ini:

DATA MATERIAL

Tambah Produk

Kode Produk	Nama Produk	Stok	Kode Material	Aksi
				Ubah Hapus

Gambar V.35 *Form* Material
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Dalam *form* material terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data material. *Form* tambah material dapat dilihat pada Gambar V.36 di bawah ini:

DATA MATERIAL

Kode Material

Nama Material

Tipe

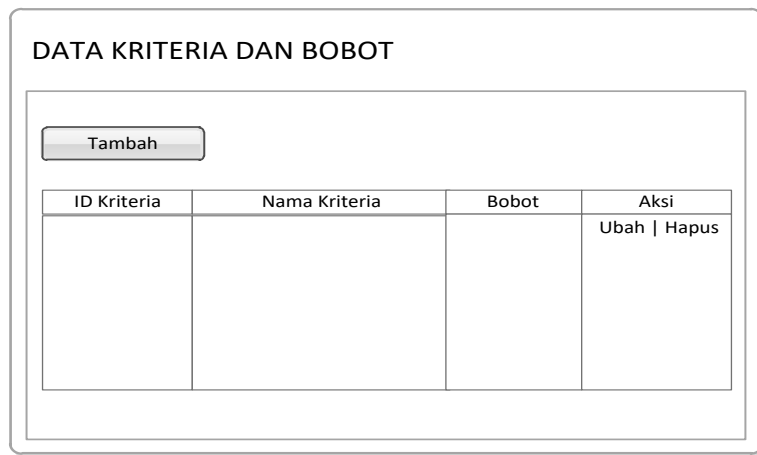
Stok

Input Reset

Gambar V.36 *Form* Tambah Material
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

7. Menu Kriteria dan Bobot

Menu kriteria dan bobot digunakan untuk mengelola data kriteria dan bobot. Rancangan antarmuka dari *form* kriteria dan bobot pada menu kriteria dan bobot dapat dilihat pada Gambar V.37 di bawah ini:



DATA KRITERIA DAN BOBOT

Tambah

ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Aksi
			Ubah Hapus

Gambar V.37 *Form* Kriteria dan Bobot
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Dalam *form* kriteria dan bobot terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data kriteria dan bobot. *Form* tambah kriteria dan bobot dapat dilihat pada Gambar V.38 di bawah ini:



DATA KRITERIA DAN BOBOT

Kode Material

Nama Kriteria

Bobot

Input Reset

Gambar V.38 *Form* Tambah Kriteria dan Bobot
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

FORM SUBKRITERIA

ID Sub Kriteria

Nama Kriteria

Sub Kriteria

Nilai

Gambar V.39 *Form Tambah Sub Kriteria*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

DATA SUB KRITERIA

ID Sub Kriteria	Nama Kriteria	Nama Sub Kriteria	Nilai Sub Kriteria	Aksi
				Hapus

Gambar V.40 *Form Sub Kriteria*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

8. Menu PO

Menu PO digunakan untuk mengelola data PO. Rancangan antarmuka dari *form* PO pada menu PO dapat dilihat pada Gambar V.41 di bawah ini:

DATA PURCHASE ORDER

Tambah

No po	Tanggal PO	ID Pelanggan	Aksi
			Ubah Hapus

Gambar V.41 *Form* PO
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

Dalam *form* PO terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data PO. *Form* tambah PO dapat dilihat pada Gambar V.42 di bawah ini:

DATA PURCHASE ORDER

No PO

Tanggal PO

ID Pelanggan ▼

Simpan

Gambar V.42 *Form* Tambah PO
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

9. Menu Alternatif

Menu alternatif digunakan untuk menghitung alternatif dari setiap kriteria. Rancangan antarmuka dari *form* alternatif pada menu alternatif dapat dilihat pada Gambar V.43 di bawah ini:

The screenshot shows a web form titled "Form Alternatif". It includes the following elements:

- No PO:** A dropdown menu with "-----" as a placeholder and a small arrow icon.
- Jumlah Permintaan:** A text input field.
- Jumlah Persediaan:** A dropdown menu with "===" as a placeholder and a small arrow icon.
- Hubungan Kerja:** A text input field.
- Nilai:** A text input field.
- Bobot:** A text input field.
- Hasil (Nilai x Bobot):** A text input field.
- Total:** A text input field located to the right of the "Hasil" field.
- Buttons:** "Input" and "Reset" buttons at the bottom center.

Gambar V.43 *Form Alternatif*
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

10. Menu Rencana Kerja

Menu membuat rencana kerja digunakan untuk menampilkan data dari form alternatif yang telah diinput. Rancangan antarmuka dari menu buat rencana kerja dapat dilihat pada Gambar V.44 di bawah ini:

DATA KRITERIA

No	No PO	Kode Produk	Nilai	Keterangan	Tanggal Produksi	Action
						Ubah

Gambar V.44 Menu Buat Rencana Kerja
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.4.2 Perancangan *Output*

Perancangan *output* diperlukan untuk menentukan tampilan program yang berfungsi untuk menampilkan informasi dalam bentuk laporan. Bentuk laporan yang terdapat pada aplikasi ini adalah:

1. Laporan Rencana Kerja

Laporan rencana kerja terdiri dari tanggal produksi dan produk apa saja yang diproduksi pada bulan tersebut. *Form* laporan rencana kerja dapat dilihat pada Gambar V.45.

Laporan Rencana Kerja

Bulan Tahun

Januari 2017 Filter

No	No PO	Kode Produk	Tanggal

Cetak

Gambar V.45 *Form* Laporan Rencana Kerja
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

15.5 Testing dan Implementasi Sistem

Pada tahap testing dilakukan pengujian sistem dengan memasukkan beberapa contoh kode program dan beberapa data untuk menunjang keberlangsungan dan pengujian sistem ini. Sedangkan untuk implementasi akan dikemukakan beberapa spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem usulan, baik dari perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*). Adapun perangkat lunak yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7 dan Microsoft Windows 8.*
2. *Web Server* : *Apache Versi 2.4.4.*
3. *Database Server* : *MySQL Versi 5.5.32.*
4. *Web Browser* : *Google chrome, Mozilla Firefox atau Safari.*
5. Bahasa Pemrograman : *PHP versi 5.4.19.*

Perangkat keras (*hardware*) adalah alat yang digunakan untuk menjalankan sebuah aplikasi komputer. Perangkat keras yang dibutuhkan berdasarkan kebutuhan minimal yang harus terpenuhi antara lain:

1. Minimal *Processor Pentium IV*.
2. Minimal RAM 1 GB.
3. Minimal *Hardisk* 500 GB.
4. *Mouse, Keyboard, Monitor* sebagai peralatan antar muka.
5. *Printer* sebagai media output.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

21.1 Kesimpulan

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

1. Dengan adanya aturan untuk menentukan prioritas produk untuk menyusun urutan produk pada rencana kerja dapat memperbaiki sisem yang sudah ada sehingga *form* rencana kerja dapat terstruktur dengan rapi.
2. Sistem pendukung keputusan perencanaan produksi dapat membantu pengguna dalam pengaksesan data rencana kerja sehingga dapat memperkecil kemungkinan terjadinya kerangkapan data.
3. Dengan sistem informasi ini, data pelanggan, data produk, dan data rencana kerja dapat tersimpan di dalam basis data, serta membantu *user* untuk melakukan pencarian data.

21.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan perencanaan produksi ini selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk penerapan sistem baru terhadap sistem lama, sebaiknya dilakukan secara bertahap dan diperlukan sosialisasi penggunaan sistem ini kepada bagian yang terkait.
2. Diharapkan sistem pendukung keputusan perencanaan produksi ini dapat dikembangkan menjadi sistem informasi yang lebih kompleks sehingga memudahkan *user* dalam menjalankan tugas operasionalnya.
3. Diharapkan bagi calon pengguna sistem perlu dilakukan pelatihan terlebih dahulu untuk meminimalkan kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Cetakan Pertama. Jakarta: Mediakita.
- D. Novianti, I.F. Astuti, D. M. Khairina. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Berbasis WEB untuk Pemilihan Cafe Menggunakan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). *Prosiding Seminar Sains dan Teknologi FMIPA Unmul*. Periode Maret, Samarinda, Indonesia. Hal. 461-465.
- Dewi, P. S., Saroso, D. S. 2016. Implementasi *Material Requirement Planning* (MRP) Pada Perencanaan Persediaan Material Panel Listrik di PT. TIS. *SINERGI*. Volume 20 No. 1.
- Handoko, T. Hani, 2012. *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE.
- Hasibuan, Malayu S.P. 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Honggowibowo, A. S. 2015. Pengenalan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Mahasiswa Baru Jalur Prestasi Di Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique. *Jurnal Angkasa*. Volume VII. No. 2.
- Kadir, Abdul. 2014. *Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: ANDI.
- Karyoto. 2016. *Dasar-dasar Manajemen-Teori, Definisi, dan Konsep*. Yogyakarta: ANDI.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- McLeod, Raymond., S, George. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT Indeks.
- Praptiningsih, Y.K. 2012. Aplikasi Penyewaan Ruangan PT SIMAERU Indonesia Raya Dengan Visual Basic 6.0. *UG Jurnal*. Volume 6. No. 1.

- Rosa, A.S., M. Shalahuddin,. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Jakarta: Informatika.
- Rusdiana, H. A. M., Moch. Irfan, S. M. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sinulingga, Sukaria. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sitorus, L. A., Mundari, S. 2014. Perencanaan Produksi Untuk Memenuhi Permintaan Dengan Biaya yang Optimal. *Jurnal HEURISTIC*. Volume 11, No. 2.
- Sitorus, L. 2015. *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Supriyadi, Riskiyadi. 2016. Penjadwalan Produksi IKS-FILLER Pada Proses *Ground Calcium Carbonate* Menggunakan Metode MPS Di Perusahaan Kertas. *SINERGI*. Volume 20, No. 2.
- Suryanto, Safriza, M. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) *Jurnal CoreIT*. Volume 1, No. 2.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Wahana Komputer. 2010. *Panduan belajar MySQL Database Server*. Jakarta Selatan: Media Kita.

LAMPIRAN

1. Script Index.php

```
<?php
session_start();
if(!isset($_SESSION['username'])&&!isset($_SESSION['password'])){
header('location:akses/login.php');}
else{
$bagian=$_SESSION['bagian'];}
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <meta name="description" content="A fully featured admin theme which can be
used to build CRM, CMS, etc.">
    <meta name="author" content="Coderthemes">
    <link rel="shortcut icon" href="assets/images/favicon.ico">
    <title>Tugas Akhir</title>
    <!-- Morris Chart CSS -->
    <link rel="stylesheet" href="assets/plugins/morris/morris.css">
    <!-- App css -->
    <link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <link href="assets/css/core.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <link href="assets/css/components.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <link href="assets/css/icons.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <link href="assets/css/pages.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <link href="assets/css/menu.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <link href="assets/css/responsive.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
    <!-- HTML5 Shiv and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media
queries -->
    <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
    <!--[if lt IE 9]>
      <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
      <script
src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.3.0/respond.min.js"></script>
    <![endif]-->
    <script src="assets/js/modernizr.min.js"></script>
  </head>
```

```

<body class="fixed-left">
  <!-- Top Bar Start -->
  <div class="topbar">
    <!-- LOGO -->
    <div class="topbar-left">
      <a class="logo"><span>Selamat Datang</span></a>
    </div>
    <!-- Button mobile view to collapse sidebar menu -->
    <div class="navbar navbar-default" role="navigation">
      <div class="container">
        <!-- Page title -->
        <ul class="nav navbar-nav navbar-left">
          <li>
            <button class="button-menu-mobile open-left">
              <i class="zmdi zmdi-menu"></i>
            </button>
          </li>
          <li>
            <h4 class="page-title">Dashboard</h4>
          </li>
        </ul>
      </div><!-- end container -->
    </div><!-- end navbar -->
  </div>
  <!-- Top Bar End -->
  <!-- ===== Left Sidebar Start ===== -->
  <div class="left side-menu">
    <div class="sidebar-inner slimscrollleft">
      <!-- User -->
      <div class="user-box">
        <div class="user-img">
          
          <div class="user-status offline"><i class="zmdi zmdi-dot-
circle"></i></div>
        </div>
        <a><span><?php echo $_SESSION['username']; ?></span></a>
        <ul class="list-inline">
          <li>
            <a href="akses/logout.php" class="text-custom">
              <i class="zmdi zmdi-power"></i>
            </a>

```

```

        </li>
    </ul>
</div>
<!-- End User -->

<!-- Sidemenu -->

<?php include'menu.php';?>
</div>
</div>
<div class="content-page">
    <!-- Start content -->
    <?php
    if(isset($_GET['menu'])){
        $menu=$_GET['menu'];
        switch($menu){
            case('home');include('home.php');break;
            case('pelanggan');include('master/pelanggan/pelanggan.php');break;
            case('i_pelanggan');include('master/pelanggan/input.php');break;
            case('e_pelanggan');include('master/pelanggan/edit.php');break;
            case('produk');include('master/produk/produk.php');break;
            case('i_produk');include('master/produk/input.php');break;
            case('e_produk');include('master/produk/edit.php');break;
            case('material');include('master/material/material.php');break;
            case('i_material');include('master/material/input.php');break;
            case('e_material');include('master/material/edit.php');break;

            case('kriteria_bobot');include('master/kriteria_bobot/kriteria_bobot.php');break;
            case('user');include('master/user/user.php');break;
            case('i_user');include('master/user/input.php');break;
            case('e_user');include('master/user/edit.php');break;
            case('po');include('po/po.php');break;
            case('i_po');include('po/input.php');break;
            case('e_po');include('po/edit.php');break;
            case('po_detail');include('po_detail/po_detail.php');break;
        }
    }
    ?>
    <footer class="footer text-right">
        2017 © Adminto.
    </footer>

</div>

```

```

<script>
    var resizefunc = [];
</script>

<!-- jQuery -->
<script src="assets/js/jquery.min.js"></script>
<script src="assets/js/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/js/detect.js"></script>
<script src="assets/js/fastclick.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.slimscroll.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.blockUI.js"></script>
<script src="assets/js/waves.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.nicescroll.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.scrollTo.min.js"></script>

<!-- Datatables-->
<script src="assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.bootstrap.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.buttons.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/buttons.bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/jszip.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/pdfmake.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/vfs_fonts.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.html5.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/buttons.print.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.fixedHeader.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.keyTable.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.responsive.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/responsive.bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/plugins/datatables/dataTables.scroller.min.js"></script>
<!-- Datatable init js -->
<script src="assets/pages/datatables.init.js"></script>

<!-- App js -->
<script src="assets/js/jquery.core.js"></script>
<script src="assets/js/jquery.app.js"></script>
<script type="text/javascript">
    $(document).ready(function() {
        $('#datatable').dataTable();
        $('#datatable-keytable').DataTable( { keys: true } );
        $('#datatable-responsive').DataTable();
    });

```

```
        $('#datatable-scroller').DataTable( { ajax:  
"assets/plugins/datatables/json/scroller-demo.json", deferRender: true, scrollY: 380,  
scrollCollapse: true, scroller: true } );  
        var table = $('#datatable-fixed-header').DataTable( { fixedHeader: true } );  
    } );  
    TableManageButtons.init();  
</script>  
</body>  
</html>
```