

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGHITUNGAN
HARGA POKOK PRODUKSI BERBASIS WEB
MENGUNAKAN PHP 5.6.23 DAN MARIADB 10.1.13
PADA PT RIDHATECH ENGINEERING**

TUGAS AKHIR

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

OLEH

MUHAMMAD FACHRIE

1312059



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

2017

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat-Nya, terutama nikmat iman dan sehat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademis yang telah ditetapkan oleh Politeknik STMI Jakarta dengan bobot 4 SKS. Penulis mengambil pokok bahasan untuk laporan dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi Berbasis Web Menggunakan PHP 5.6.23 Dan MariaDB 10.1.13 Pada PT Ridhatech Engineering”. Penulisan ini juga merupakan penerapan atau latihan untuk mengaplikasikan teori-teori yang pernah penulis dapatkan pada mata kuliah yang dipelajari di bangku kuliah dalam kenyataan di lapangan.

Dalam penulisan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, petunjuk dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan ketulusan dan kerendahan hati, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya
2. Kedua Orang tua dan adik tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, pengorbanan, semangat dan kasih sayang hingga saat ini.
3. Ibu Ulil Hamida ST, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Triana Fatmawati, ST, MT. selaku Asisten Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Mustofa, ST, MT. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
6. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif.

7. Bapak H.Ridwan, Bapak Makmur, Bapak Harjono, Bapak Udin dan seluruh pegawai PT Ridhatech Engineering yang telah membantu memberi arahan serta informasi untuk pengumpulan data.
8. Maharani Awlia Wulandari, yang telah memberikan bantuan dan dorongan untuk keberhasilan Penulis.
9. Daniel Giovanni Damara, yang telah memberikan bantuan untuk keberhasilan Penulis.
10. Seluruh jajaran dosen dan staf karyawan Politeknik STMI Jakarta yang telah membantu dalam kelancaran pembuatan penulisan ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa Politeknik STMI Jakarta Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif, terutama rekan-rekan tahun ajaran 2010 sampai dengan 2013 atas kebersamaan dan motivasinya selama ini.

Dengan segala kemampuan dan keterbatasan, penulis menyadari segala kekurangan yang dalam penulisan, karena itu penulis sangat mengharapkan segala kritik atau saran yang dapat membangun dari semua pihak. Dan juga berharap penulisan ini dapat berguna bagi diri pribadi maupun pihak-pihak lain yang membacanya.

Jakarta, Oktober 2017

Penulis

ABSTRAK

PT Ridhatech Engineering merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur yang berfokus dalam pembuatan alat berat khususnya untuk kebutuhan komponen *excavator bucket*. PT Ridhatech Engineering membutuhkan pengembangan sebuah sistem informasi pada Divisi Produksi mengenai penghitungan harga pokok produksi. Sistem informasi penghitungan harga pokok produksi yang ada pada PT Ridhatech Engineering dalam proses pengolahan datanya masih kurang optimal khususnya *form* yang berkaitan dengan proses produksi yang berjalan karena tidak adanya sistem yang terkomputerisasi. Selain itu, dokumen-dokumen yang ada masih tersimpan dalam rak dokumen sehingga menyulitkan proses pencarian maupun pembaruan data, penyimpanan data yang kurang terjamin keamanannya dan pengolahan data pada PT Ridhatech Engineering masih menggunakan aplikasi *standard office* untuk menghitung harga pokok produksi dan membuat laporan produksi termasuk merekap dokumen harian hingga mencetak *invoice* sehingga menyulitkan proses pengolahan baik pencarian data maupun pembaruan data. Rancang bangun sistem informasi penghitungan harga pokok produksi sangat diperlukan dalam perusahaan untuk melakukan proses pengolahan data produksi. Sistem informasi yang diusulkan akan mempermudah dan mengintegrasikan proses pengolahan data sehingga membantu divisi di dalam sistem untuk mempercepat pengolahan data khususnya penghitungan harga pokok produksi. Pengembangan sistem informasi penghitungan harga pokok produksi menggunakan metode prototipe evolutioner. Pemodelan sistem menggunakan *unified modeling language* (UML). Perancangan sistem dengan *hierarchy plus input-process-output* (HIPO), *flowchart*, dan *interface*. Pembuatan aplikasi sistem informasi penghitungan harga pokok produksi ini menggunakan PHP 5.6.23 dan MariaDB 10.1.13. Sistem informasi penghitungan harga pokok produksi diharapkan dapat memudahkan perusahaan dalam proses pengolahan data dan membantu dalam menghitung harga pokok produksi pada Divisi Produksi. Untuk penerapan sistem baru, disarankan untuk melakukan sosialisasi kepada bagian terkait dan pemeliharaan aplikasi agar dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: mariadb 10.1.13, php 5.6.23 , penghitungan harga pokok produksi, sistem informasi, uml.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing.....	
Lembar Persetujuan Asisten Dosen Pembimbing.....	
Lembar Bimbingan Dengan Dosen Pembimbing	
Lembar Bimbingan Dengan Asisten Dosen Pembimbing	
Lembar Pernyataan Keaslian	
Abstrak	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
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	8

2.2	Konsep Dasar Analisis	9
2.2.1	Siklus Informasi	10
2.2.2	Nilai Informasi	10
2.2.3	Kualitas Informasi	12
2.3	Analisis Sistem	13
2.4	Konsep Dasar Sistem Informasi	13
2.5	Konsep Perancangan Sistem	15
2.6	Pengertian Perencanaan	15
2.6.1	Perencanaan Operasional	16
2.6.2	Perencanaan Produksi	17
2.7	Harga Pokok Produksi	17
2.7.1	Unsur-Unsur Harga Pokok Produksi	17
2.8	<i>Material Requirements Planning</i>	18
2.8.1	Tujuan <i>Material Requirements Planning</i>	19
2.9	<i>Bill Of Material</i>	21
2.10	Siklus Hidup Pengembangan Sistem	22
2.10.1	Metodologi Pengembangan Sistem	22
2.11	Analisis Dan Perancangan Berorientasi Objek	26
2.12	Basis Data	26
2.13	<i>Object Relational Database Management System</i>	26
2.14	<i>Flowchat</i>	27
2.15	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	29
2.15.1	<i>Use Case Diagram</i>	30
2.15.2	<i>Activity Diagram</i>	32
2.15.3	<i>Sequence Diagram</i>	33
2.15.4	<i>Class Diagram</i>	36
2.15.5	<i>Deployment Diagram</i>	39

2.15.6	<i>Component Diagram</i>	40
2.16	Kamus Data	42
2.17	HIPO (<i>Hierarchy Plus Input-Process-Output</i>)	43
2.17.1	Diagram dalam Paket HIPO	43
2.18	PHP	44
2.18.1	Kelebihan PHP	44
2.19	MariaDB	45
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1	Metodologi Penelitian	48
3.2	Identifikasi Masalah	48
3.3	Pengumpulan Data	48
3.4	Metode Pengembangan Sistem	49
3.5	Kerangka Penelitian	50
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	56
4.1	Sejarah Perusahaan	56
4.2	Profil Perusahaan	57
4.3	Visi Misi PT Ridhatech Engineering	57
4.4	Struktur Organisasi	58
4.5	Proses Produksi Produk PT Ridhatech Engineering	60
4.6	Analisis Dokumen	64
4.7	<i>Flowmap</i> Yang Sedang Berjalan dan Penghitungan Harga Pokok Produksi yang Sedang Berjalan	66
4.8	Analisis Sistem Berjalan Dengan <i>UML</i>	70
4.9	Analisis Pengolahan Data	74
4.9.1	Tahapan Pengolahan Harga Pokok Produksi	74
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	75
5.1	Analisis Kebutuhan Rinci Sistem	75

5.2	Prosedur Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi Usulan Pada PT Ridhatech Engineering	78
5.3	Analisis dan Perancangan Sistem Usulan	81
5.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	82
5.3.2	<i>Activity Diagram</i>	94
5.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	107
5.3.4	<i>Class Diagram</i>	118
5.3.5	<i>Relation Diagram</i>	119
5.3.6	Kamus Data.....	120
5.3.7	<i>Deployment Diagram</i>	126
5.4	Analisis Desain Program.....	127
5.4.1	<i>Hierarcy Plus Input Process Output</i>	127
5.4.2	<i>Flowchart</i> Sistem	129
5.4.3	Perancangan <i>Interface</i> Program	130
5.5	Implementasi Sistem <i>Software</i> dan Hardware	149
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	151
6.1.	Kesimpulan	151
6.2.	Saran.....	151
	DAFTAR PUSTAKA	154
	LAMPIRAN	L-A

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Simbol <i>Flow Direction</i>	27
Tabel II.2 Simbol Proses	28
Tabel II.3 Simbol <i>Input</i> dan <i>Output</i>	29
Tabel II.4 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel II.5 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	32
Tabel II.6 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	34
Tabel II.7 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	37
Tabel II.8 Tipe <i>Multiplicity</i>	39
Tabel II.9 Simbol-Simbol <i>Deployment Diagram</i>	39
Tabel II.10 Simbol-Simbol <i>Component Diagram</i>	41
Tabel II.11 Simbol-Simbol Pada Kamus Data.....	43
Tabel IV.1 Definisi Aktor	69
Tabel IV.2 <i>Use Case Diagram</i>	70
Tabel V.1 Kebutuhan Rinci Sistem.....	75
Tabel V.2 Definisi Aktor <i>Use Case Diagram</i> Usulan Sistem Penghitungan Harga Pokok Produksi	82
Tabel V.3 Definisi <i>Use Case</i>	83
Tabel V.4 Skenario <i>Use Case Login</i>	85
Tabel V.5 Skenario <i>Use Case Bill Of Material</i>	86
Tabel V.6 Skenario <i>Use Case</i> Menginput Data Penghitungan Biaya Produksi.....	87

Tabel V.7 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Transaksi	88
Tabel V.8 Skenario <i>Use Case Invoice</i>	89
Tabel V.9 Skenario <i>Use Case Delivery Order</i>	89
Tabel V.10 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Master <i>User</i>	90
Tabel V.11 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Master <i>Customer</i>	91
Tabel V.12 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Master <i>Material</i>	91
Tabel V.13 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Master <i>Supplier</i>	92
Tabel V.14 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Produk	93
Tabel V.15 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Tenaga Kerja	93
Tabel V.16 Tabel <i>User</i>	120
Tabel V.17 Tabel <i>Material</i>	120
Tabel V.18 Tabel Produk	121
Tabel V.19 Tabel Pelanggan	121
Tabel V.20 Tabel Supplier	122
Tabel V.21 Tabel <i>Bill Of Material</i>	122
Tabel V.22 Tabel <i>Detail Bill Of Material</i>	122
Tabel V.23 Tabel Tenaga Kerja	123
Tabel V.24 Tabel Surat Jalan	123
Tabel V.25 Tabel Faktur	123
Tabel V.26 Tabel Penghitungan Biaya Produksi	124
Tabel V.27 Tabel Transaksi	124
Tabel V.28 Tabel Detail Transaksi	125
Tabel V.29 Tabel Detail Transaksi TMP	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Siklus Informasi.....	10
Gambar II.2 Model <i>Waterfall</i>	23
Gambar II.3 Langkah-Langkah Pengembangan <i>Prototipe Evalusioner</i>	25
Gambar II.4 <i>UML Diagram</i>	30
Gambar II.5 Contoh <i>Class Diagram</i> Studi Kasus Sistem Informasi Perpustakaan ...	32
Gambar II.6 Contoh <i>Activity Diagram Login</i>	33
Gambar II.7 Contoh <i>Seqrnce Diagram</i> ProsesLogin	36
Gambar II.8 Contoh <i>Class Diagram</i> Studi Kasus SI Manajemen Perpustakaan	38
Gambar II.9 Contoh <i>Deployment Diagram</i>	40
Gambar II.10 <i>Visual Table of Contents</i>	42
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	52
Gambar IV.1 Struktur Organisasi	58
Gambar IV.2 Alur Proses Produksi Pembuatan Produk.....	61
Gambar IV.3 <i>Flowmap</i> Proses Alur Data Pemesanan dan Penghitungan Biaya	67
Gambar IV. 4 <i>Use Case</i> Alur Data Proses Pemesanan dan Penghitungan Biaya	68
Gambar IV.1 Kerangka Penelitian	52
Gambar V.1 <i>Flowmap</i> Usulan.....	80
Gambar V.2 <i>Sequence Diagram</i> Usulan	82
Gambar V.3 <i>Activity Diagram Login</i>	95
Gambar V.4 <i>Activity Diagram Bill Of Material</i>	96
Gambar V.5 <i>Activity Diagram Input</i> dan Menghitung Biaya Produksi	97
Gambar V.6 <i>Activity Diagram</i> Data Transaksi	98
Gambar V.7 <i>Activity Diagram</i> Membuat Invoice	99
Gambar V.8 <i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Delivery Order</i>	100

Gambar V.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Data Master User</i>	101
Gambar V.10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Customer</i>	102
Gambar V.11 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Material</i>	103
Gambar V.12 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Supplier</i>	104
Gambar V.13 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Produk</i>	105
Gambar V.14 <i>Activity Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Tenaga Kerja</i>	106
Gambar V.15 <i>Sequence Diagram</i> Login	107
Gambar V.16 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Data Master User</i>	108
Gambar V.17 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Supplier</i>	109
Gambar V.18 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Customer</i>	110
Gambar V.19 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Produk</i>	111
Gambar V.20 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Data Master Bill Of Material</i>	112
Gambar V.21 <i>Sequence Diagram</i> Membuat <i>Invoice</i>	113
Gambar V.22 <i>Sequence Diagram</i> Membuat <i>Delivery Order</i>	114
Gambar V.23 <i>Sequence Diagram</i> <i>Tenaga Kerja</i>	115
Gambar V.24 <i>Sequence Diagram</i> Penghitungan <i>Harga Pokok Produksi</i>	116
Gambar V.25 <i>Sequence Diagram</i> <i>Data Transaksi</i>	117
Gambar V.26 <i>Class Diagram</i> <i>Usulan</i>	118
Gambar V.27 <i>Relation Diagram</i> <i>Usulan</i>	119
Gambar V.28 <i>Deployment Diagram</i>	126
Gambar V.29 HIPO	128
Gambar V.30 <i>Flowchart</i> <i>Sistem</i>	129
Gambar V.31 <i>Interface Form</i> <i>Login</i>	130
Gambar V.32 <i>Interface Form</i> <i>Menu Utama</i>	130
Gambar V.33 <i>Interface Data Master Material</i>	131
Gambar V.34 <i>Interface Data Master Pelanggan</i>	132
Gambar V.35 <i>Interface Data Master Produk</i>	132
Gambar V.36 <i>Interface Data Master Tenaga Kerja</i>	133
Gambar V.37 <i>Interface Data Master User</i>	134

Gambar V.38 <i>Interface</i> Penghitungan Produksi	134
Gambar V.39 <i>Interface Bill Of Material</i>	135
Gambar V.40 <i>Interface Invoice</i>	136
Gambar V.41 <i>Interface Delivery Order</i>	136
Gambar V.42 <i>Interface Data Master</i> Tambah Material	137
Gambar V.43 <i>Interface Data Master</i> Edit Material	138
Gambar V.44 <i>Interface Data Master</i> Tambah Pelanggan	138
Gambar V.45 <i>Interface Data Master</i> Edit Pelanggan	139
Gambar V.46 <i>Interface Data Master</i> Tambah Produk	140
Gambar V.47 <i>Interface Data Master</i> Edit Produk	141
Gambar V.48 <i>Interface Data Master</i> Tambah Supplier	141
Gambar V.49 <i>Interface Data Master</i> Edit Supplier	142
Gambar V.50 <i>Interface Data Master</i> Tenaga Kerja	143
Gambar V.51 <i>Interface Data Master</i> Edit Tenaga Kerja	144
Gambar V.52 <i>Interface</i> Tambah Bill Of Material	144
Gambar V.53 <i>Interface</i> Edit Bill Of Material	144
Gambar V.54 <i>Interface</i> Tambah User	145
Gambar V.55 <i>Interface</i> Tambah Data Penghitungan Biaya Produksi	146
Gambar V.56 <i>Interface</i> Edit Penghitungan Biaya Produksi	146
Gambar V.57 <i>Interface</i> Cetak Invoice	147
Gambar V.58 <i>Interface</i> Cetak Delivery Order	148
Gambar V.59 <i>Interface</i> Form Menu Transaksi	148

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi informasi yang pesat serta diimbangi dengan kebutuhan terhadap teknologi informasi yang semakin berkembang, memberi kemudahan dalam segala bidang kehidupan dan cara berpikir baru bagi manusia. Selain itu peran serta pemanfaatan teknologi informasi dalam kegiatan bisnis juga mendorong perusahaan untuk mensiasati strategis sistem informasi yang tepat agar tercapainya tujuan dari bisnis perusahaan tersebut. Untuk itu maka harus terdapat fasilitas yang dapat membantu menunjang proses bisnis agar kinerja perusahaan lebih efektif dan efisien.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan adalah pemanfaatan dalam segi teknologi informasi yang memegang peranan penting dalam pengolahan data untuk berlangsungnya kegiatan penghitungan dalam produksi. Kegiatan penghitungan dalam produksi dilakukan guna menghitung harga produk dengan kemungkinan pengeluaran yang terbaik, dalam kualitas dan kuantitas yang tepat, waktu yang tepat, dan pada tempat yang tepat guna menghasilkan keuntungan atau kegunaan secara langsung yang dilakukan melalui sebuah perhitungan. Dalam hal ini perusahaan perlu mengembangkan teknologi untuk sistem agar melanjutkan kegiatan produksi khususnya perencanaan dan penghitungan produksi yang berjalan.

PT Ridhatech Engineering adalah perusahaan yang memproduksi komponen *excavator bucket, grapple, safety guard, hydrolic piping* dan komponen-komponen lain atas permintaan *dealer, agen* dan perusahaan *manufacture heavy equipment* di Indonesia. Dalam memproduksi suatu produk, PT Ridhatech Engineering menggunakan tenaga sumber daya manusia (SDM) dan mesin yang berkualitas tinggi. Saat proses produksi, mesin yang lebih berperan penting. Mesin dioperasikan oleh SDM atau dapat disebut juga sebagai *man power* untuk melakukan proses produksi.

PT Ridhatech Engineering melakukan proses produksi dengan cara *make to order*. Pada cara produksi *make to order* ini, *customer* memesan produk kemudian proses produksi pada PT Ridhatech Engineering akan berjalan sesuai pesanan *customer*. Pada tahap awal, PT Ridhatech Engineering melakukan penawaran harga produk kepada *customer*. Harga produk dihitung berdasarkan jumlah produk yang dipesan, material yang digunakan dan variasi produk yang dipesan *customer*.

Pada proses pemesanan produk, akan terjadi perjanjian untuk menentukan harga dan besarnya uang muka yang harus dibayarkan oleh *customer*. Untuk dapat menentukan biaya belanja material produk yang akan diproduksi, Divisi Produksi melakukan perencanaan dan pengolahan biaya material dengan cara bertukar informasi dengan *supplier*. Oleh karena kurangnya penerapan teknologi informasi pada proses pengumpulan dan pengolahan data material sampai dengan pembuatan faktur, maka proses penagihan pembayaran memerlukan waktu yang lama. Pengolahan data pada proses saat ini menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2007. Salah satu proses pengolahan data adalah peng-*inputan* data biaya material dari *supplier* untuk proses penghitungan harga pokok produksi yang akan diolah oleh Divisi Produksi. Penginputan data material yang telah dibeli dilakukan satu persatu dan berulang kali. Proses tersebut menghabiskan waktu yang lama, sementara hasil laporan tersebut harus segera diserahkan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan kebijakan.

Untuk mengatasi kondisi tersebut diperlukan *tools* untuk membantu pekerjaan Divisi Produksi secara cepat dan akurat. *Tools* tersebut berupa sistem informasi sebagai penyimpanan keamanan data yang berkaitan dengan penghitungan harga pokok produksi, membantu proses pengumpulan data dan pengolahan data secara otomatis sampai dengan pembuatan laporan yang digunakan untuk pengambilan keputusan dan kebijakan untuk mendapatkan informasi penghitungan material dari *supplier* yang nantinya akan diserahkan kepada konsumen berupa faktur sebagai penagihan.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut di atas, tugas ini direncanakan untuk pembuatan tugas akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI BERBASIS

WEB MENGGUNAKAN PHP 5.6.23 DAN MARIADB 10.1.13 PADA PT RIDHATECH ENGINEERING” untuk membantu perusahaan dalam penghitungan harga pokok produksi produk.

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi di Divisi Produksi PT Ridhatech Engineering adalah sebagai berikut:

1. Proses pengisian *form* data *master* yang berkaitan dengan penghitungan harga pokok produksi yang berjalan kurang baik karena tidak adanya sistem yang terkomputerisasi.
2. Dokumen-dokumen yang ada untuk proses penghitungan harga pokok yang berjalan masih disimpan pada rak penyimpanan dokumen sehingga menyulitkan proses pencarian data, pembaruan data dan kurang terjaminnya keamanan data.
3. Divisi Produksi masih menggunakan aplikasi *standard office* untuk menghitung harga pokok produksi dan membuat laporan yang berkaitan dengan proses menghitung harga pokok produksi sehingga menyulitkan proses pengolahan data untuk menghitung harga pokok produksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat proses pengisian *form* data *master* yang berkaitan dengan penghitungan harga pokok produksi menjadi terkomputerisasi.
2. Membuat sistem berbasis *database* pada sistem informasi untuk menyediakan proses menyimpan data, mengakses data, memperbarui data, menghapus data dan menjamin keamanan data yang disimpan.
3. Merancang dan membangun sistem informasi penghitungan harga pokok produksi secara otomatis berbasis *web*.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan pada PT Ridhatech Engineering selama satu bulan mulai dari 01 Februari sampai dengan 02 Maret 2016.
2. Penelitian hanya sebatas proses penghitungan harga pokok produksi *Excavator Bucket* Pada PT Ridhatech Engineering.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Bagi perusahaan
Hasil penelitian ini agar dapat diimplementasikan di perusahaan guna membantu kinerja perusahaan khususnya sistem informasi yang dibuat untuk melakukan penghitungan harga pokok produksi *Excavator Bucket*.
2. Bagi mahasiswa
 - a. Memberikan kemampuan dalam mengaplikasikan teori secara jelas terhadap masalah yang diamati.
 - b. Memberikan pembelajaran untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selaman perkuliahan serta menambah wawasan dan pengetahuan, khususnya dalam analisis dan perancangan sistem informasi.
3. Bagi pihak lain
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.

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 dirangkum dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan tema yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan pada laporan ini adalah seputar konsep perancangan sistem, konsep penghitungan kebutuhan produksi, MRP, *SDLC*, HIPO, bagan alir (*flowchart*), analisa dan perancangan berorientasi objek, *Unified Modelling Language* (UML), *Personal Home Page* (PHP), dan MariaDB.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan membahas tentang data yang telah diperoleh berdasarkan penelitian di PT Ridhatech Engineering pada sistem yang sedang berjalan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data, yakni mulai dari analisis sistem yang meliputi analisis kebutuhan

sistem, alur proses bisnis usulan, pemodelan dengan UML, perancangan data, perancangan antarmuka (*interface*), perancangan hierarki menu, dan pembuatan spesifikasi proses melalui metode yang diterapkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan secara keseluruhan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran-saran dalam penerapan sistem informasi untuk perusahaan dan pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Pengertian sistem menurut para ahli dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan terpadu (Sutabri, 2012).
2. Sistem adalah sebuah kelompok dari dua lebih komponen yang saling berhubungan atau subsistem untuk mencapai tujuan bersama (Hall, 2011).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah yang mempunyai komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah, dan sasaran sistem (Sutabri, 2012).

1. **Komponen Sistem (*Components*)**
Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari system yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses system secara keseluruhan.
2. **Batasan Sistem (*Boundary*)**
Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.
3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)**
Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem.

Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

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

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini dapat menjadi masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

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.

8. Sasaran Sistem (*Objective*) dan Tujuan (*Goal*)

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.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, di antaranya sebagai berikut (Sutabri, 2012):

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 suatu sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alami dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alami adalah sistem yang keberadaannya terjadi secara alami atau natural tanpa campuran tangan manusia. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sebagai hasil kerja manusia. Contoh sistem alamiah adalah sistem tata surya yang terdiri dari atas sekumpulan planet, gugus bintang dan lainnya.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang 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 Terbuka dan Sistem Tertutup

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 dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

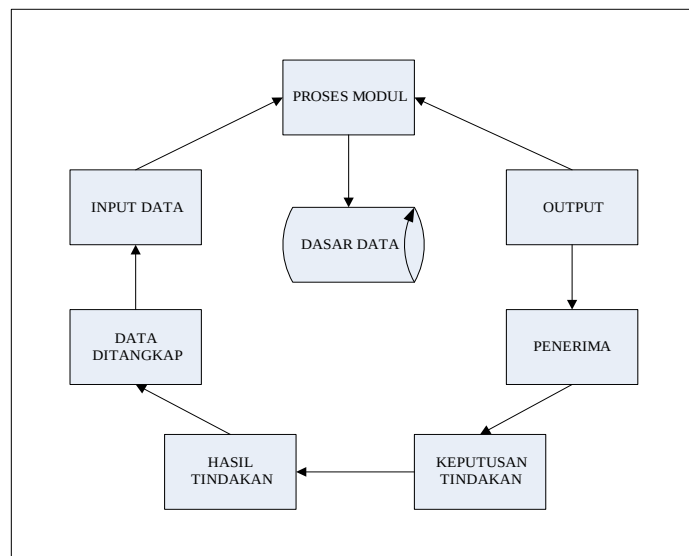
2.2 Konsep Dasar Analisis

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi

berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan (Sutabri, 2012).

2.2.1. Siklus Informasi

Data diolah melalui suatu model informasi. Si penerima akan menerima informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang akan mengakibatkan munculnya sejumlah data lagi. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus inilah yang disebut siklus informasi (*information cycle*) yang dapat dijelaskan pada Gambar II.1 (Sutabri, 2012).



Gambar II.1 Siklus Informasi
Sumber: Sutabri (2012)

2.2.2 Nilai Informasi

Menurut Sutabri (2012), nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Berikut ini adalah nilai informasi berdasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu:

1. Mudah diperoleh
Sifat ini menunjukkan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Kecepatan memperoleh dapat diukur, misalnya 1 menit versus 24 jam. Akan tetapi beberapa nilainya bagi pemakai informasi sulit mengukurnya.
2. Luas dan lengkap
Sifat ini menunjukkan lengkapnya isi informasi. Hal ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur, karena itu sulit mengukurnya.
3. Ketelitian
Sifat ini menunjukkan minimnya kesalahan dalam informasi. Dalam hubungannya dengan volume data yang besar biasanya terjadi dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.
4. Kecocokan
Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Semua keluaran yang lainnya tidak berguna tetapi mahal mempersiapkannya. Sifat ini sulit mengukurnya.
5. Ketepatan waktu
Sifat ini menunjukkan tak ada keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan dan pelaporan keluaran kepada para pemakai biasanya tepat waktu. Dalam beberapa hal, ketepatan waktu dapat diukur. Misalnya berapa banyak penjualan dapat ditambah dengan memberikan tanggapan segera kepada permintaan langganan mengenai tersedianya barang-barang inventaris.
6. Kejelasan
Sifat ini menunjukkan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas. Membetulkan laporan dapat memakan biaya yang besar.
7. Keluwesan
Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambil

keputusan. Sifat ini sulit diukur, tetapi dalam banyak hal dapat diberikan nilai yang dapat diukur.

8. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

9. Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

10. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal. Meskipun kabar angin, desas-desus, dugaan-dugaan, klenik, dan sebagainya sering dianggap informasi, hal-hal tersebut berada di luar lingkup pembicaraan kita.

Informasi bernilai sempurna apabila pengambil keputusan dapat mengambil keputusan secara optimal dalam setiap hal, dan bukan keputusan yang “rata-rata” akan menjadi optimal dan untuk menghindari kejadian-kejadian yang akan mendatangkan kerugian.

2.2.3 Kualitas Informasi

Agar informasi dapat mempunyai manfaat dalam proses pengambilan keputusan, informasi harus mempunyai kualitas dan nilai. Kriteria kualitas informasi adalah (Sutabri, 2012):

1. Akurat (*accurate*) yang berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada kemungkinan terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat waktu (*timeline*) yang berarti informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam

pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi.

3. Relevan (*relevance*) yang berarti informasi harus mempunyai manfaat pemakaiannya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda.

2.3 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses kerja untuk menguji sistem informasi yang sudah ada dengan lingkungannya sehingga diperoleh petunjuk berbagai kemungkinan perbaikan yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kemampuan sistem (Mardi, 2011).

Tahap analisis dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem. Tahap ini merupakan tahap yang kritis karena kesalahan dalam tahap ini menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Misalnya jika terjadi masalah untuk menentukan seberapa jauh sistem tersebut telah mencapai sasaran. Jika sistem mempunyai beberapa kelemahan, anda harus dapat menemukannya. Tugas ini disebut sebagai analisis sistem.

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

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

Sedangkan menurut Kenneth dan Laudon (2010), sistem informasi merupakan komponen yang saling bekerja sama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis masalah dan visualisasi dalam sebuah organisasi. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok *input*, blok *model*, blok *output*, blok teknologi, blok basis data, dan blok kontrol. Semua blok

tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing blok yang terlibat didalamnya, yaitu (Sutabri, 2012):

1. Blok *input*.

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model.

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok *output*.

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi.

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

5. Blok basis data.

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas

6. Blok kontrol.

Blok yang bertugas untuk mengendalikan sistem terhadap ancaman dari dalam maupun luar. Blok kontrol ini didefinisikan bagaimana melindungi data yang ada di *database* dan bila terlanjut terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.5 Konsep Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap dimana di dalamnya terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci, yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau *user* mengenai sistem yang baru. Sedangkan desain sistem secara terinci dimaksudkan untuk *programer* komputer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem (Jogiyanto, 2005).

2.6 Pengertian Perencanaan

Dalam ilmu manajemen menjelaskan bahwa salah satu fungsi pokok manajemen adalah perencanaan. Ilmu manajemen menjelaskan fungsi pokok manajemen terdiri dari perencanaan, koordinasi, pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi. Perencanaan merupakan salah satu fungsi pokok manajemen yang pertama harus dijalankan, sebab tahap awal dalam melakukan aktivitas perusahaan sehubungan dengan pencapaian tujuan organisasi perusahaan adalah dengan membuat perencanaan (Sinulingga, 2013).

Definisi perencanaan tersebut menjelaskan bahwa perencanaan merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan perusahaan secara menyeluruh. Definisi perencanaan dapat disimpulkan bahwa perencanaan menggunakan beberapa aspek yaitu (Sinulingga, 2013):

1. Penentuan tujuan yang akan dicapai.
2. Memilih dan menentukan cara yang akan ditempuh untuk mencapai tujuan atas dasar alternatif yang dipilih.
3. Usaha-usaha atau langkah-langkah yang ditempuh untuk mencapai tujuan atas dasar alternatif yang dipilih.

2.6.1 Perencanaan Operasional

Perencanaan jangka pendek yang sering juga disebut perencanaan operasional merupakan tahap akhir perencanaan produksi. Hasil akhir perencanaan ini ialah sebuah rencana program yang siap untuk di eksekusi. Tujuan dan sasaran perencanaan jangka pendek ialah, (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 *items* yang dibuat di lantai pabrik maupun *vendor lead times* bagi *item* yang dibeli dari luar perusahaan (*boughtout items*).
3. Informasi yang dibutuhkan untuk menentukan ukuran *lot* atau *batch* yang ekonomis meliputi data biaya *setup*/biaya pemesanan, biaya penyimpanan *item* dalam persediaan (*carrying costs*).
4. *Scrap factors* untuk mendapatkan ketelitian jumlah kebutuhan pengadaan.

2.6.2 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi berhubungan dengan penentuan volume, ketepatan waktu penyelesaian, utilitasi kapasitas, dan perencanaan 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 periode jangka pendek. Ketiga jenis perencanaan ini memerlukan proses perencanaan yang berbeda (juga *input* dan *output*-nya) satu sama lain (Gasperz, 2001). Pada dasarnya terdapat empat tingkat dalam hierarki perencanaan prioritas dan kapasitas yang terintegrasi, antara lain (Gasperz, 2001):

1. Perencanaan produksi dan perencanaan kebutuhan sumber daya.
2. Penjadwalan produksi induk (MPS) dan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP).
3. Perencanaan kebutuhan material (MRP) dan perencanaan kebutuhan kapasitas (CRP).
4. Pengendalian Aktivitas Produksi (PAC) dan pengendalian *input dan output* serta *operations sequencing*.

2.7 Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi adalah kumpulan biaya produksi yang terdiri dari bahan baku langsung, tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik ditambah persediaan produk dalam proses awal dan dikurang persediaan produk dalam proses akhir. Harga pokok produksi terikat pada periode waktu tertentu. Harga pokok produksi akan sama dengan biaya produksi apabila tidak ada persediaan produk dalam proses awal dan akhir (Bustami dan Nurlela, 2010).

2.7.1 Unsur-Unsur Harga Pokok Produksi

Unsur-unsur yang membentuk harga pokok produk atau jasa adalah satu-satunya biaya yang ditugaskan untuk barang dan layanan ketika selesai untuk biaya pembuatan bahan langsung, tenaga kerja langsung dan *overhead*. Unsur-unsur biaya produksi atau jasa (Hansen dan Mowen, 2003)

Variable costing adalah merupakan metode penentuan harga pokok produksi yang hanya memperhitungkan biaya produksi yang berperilaku variabel ke dalam harga pokok produksi, yang terdiri dari bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik variabel (Mulyadi, 2010).

1. Biaya Bahan Baku Langsung (*Direct Material Cost*)

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau dari pengolahan sendiri (Mulyadi, 2010)

2. Biaya Tenaga Kerja Langsung (*Direct Labor Cost*)

Biaya tenaga kerja langsung adalah tenaga kerja yang digunakan dalam merubah atau mengkonversi bahan baku menjadi produk selesai dan dapat ditelusuri secara langsung kepada produk selesai. Berdasarkan pendapat dari para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tenaga kerja langsung merupakan faktor penting berupa sumber daya manusia yang mempengaruhi proses pengelolaan bahan baku menjadi barang jadi pada suatu proses produksi dan biaya tenaga kerja merupakan upah yang diberikan kepada tenaga kerja dari usaha tersebut (Bustami dan Nurlela, 2010).

3. Biaya *Overhead*

Biaya *overhead* pabrik terdiri atas semua biaya manufaktur yang tidak secara langsung ditelusuri ke output tertentu. Misalnya biaya energi bagi pabrik seperti gas, listrik, minyak dan sebagainya (Carter, 2009)

2.8. ***Material Requirements Planning (MRP)***

Material Requirement Planning (MRP) adalah metode penjadwalan untuk *purchased planned orders* dan *manufactured planned orders*, kemudian diajukan untuk analisis lanjutan berkenaan dengan persediaan kapasitas dan keseimbangan menggunakan perencanaan kebutuhan kapasitas. Sistem *Material Requirements Planning* (MRP) mengkoordinasikan pemasaran, *manufacturing*, pembelian, rekayasa melalui pengadopsian rencana produksi serta melalui penggunaan satu

database terintegrasi guna merencanakan, dan memperbaharui aktivitas dalam sistem industri modern secara keseluruhan. Salah satu alasan mengapa MRP digunakan secara cepat dan meluas sebagai teknik manajemen produksi, yaitu karena MRP menggunakan kemampuan komputer untuk menyimpan dan mengelola data yang berguna dalam menjalankan kegiatan perusahaan. MRP dapat mengkoordinasikan kegiatan dari berbagai fungsi dalam perusahaan manufaktur, seperti teknik, produksi, dan pengadaan. Oleh karena itu, hal yang menarik dari MRP tidak hanya fungsinya sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan, melainkan keseluruhan peranannya dalam kegiatan perusahaan (Gasperz, 2004).

MRP sangat bermanfaat bagi perencanaan kebutuhan material untuk komponen yang jumlah kebutuhannya dipengaruhi oleh komponen lain (*dependent demand*). MRP memberikan peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan dengan lebih baik, karena ada keterpaduan dalam kegiatan yang didasarkan pada jadwal induk. Moto dari MRP adalah memperoleh material yang tepat, dari sumber yang tepat, untuk penempatan yang tepat, dan pada waktu yang tepat (Gasperz, 2004).

2.8.1 Tujuan *Material Requirement Planning* (MRP)

Secara umum, sistem MRP dimaksudkan untuk mencapai tujuan antara lain untuk meminimalkan persediaan dengan menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan Jadwal Induk Produksi (JIP). Dengan menggunakan komponen ini, pengadaan (pembelian) atas komponen yang diperlukan untuk suatu rencana produksi dapat dilakukan sebatas yang diperlukan saja sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan. Mengurangi resiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen yang diperlukan baik dari segi jumlah dan waktunya dengan memperhatikan waktu tenggang produksi maupun pengadaan atau pembelian komponen, sehingga memperkecil resiko tidak

tersedianya bahan yang akan diproses yang mengakibatkan terganggunya rencana produksi (Nurmalasari, 2012).

Meningkatkan efisiensi MRP juga mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan Jadwal Induk Produksi (JIP). Dengan demikian terdapat beberapa hal yang merupakan tujuan MRP (*Material Requirements Planning*) yaitu sebagai berikut (Nurmalasari, 2012):

1. Meminimalkan persediaan MRP menentukan berapa banyak dan kapan suatu komponen diperlukan disesuaikan dengan jadwal induk produksi.
2. Mengurangi risiko karena keterlambatan produksi atau pengiriman. MRP mengidentifikasi banyaknya bahan dan komponen waktunya yang diperlukan baik dari segi jumlah.
3. Jadwal produksi diharapkan dapat dipenuhi sesuai dengan rencana, sehingga komitmen terhadap pengiriman barang dapat dilakukan secara lebih nyata.
4. MRP mendorong peningkatan efisiensi karena jumlah persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman barang dapat direncanakan lebih baik sesuai dengan jadwal induk produksi.

Agar MRP dapat dibuat dengan baik, MRP memerlukan beberapa input utama yang harus terpenuhi. Input utama itu merupakan komponen dasar MRP yang terdiri dari (Nurmalasari, 2012):

1. *Master Production Schedule* (MPS) Merupakan suatu pernyataan definitif tentang produk akhir (*end item*) apa yang direncanakan perusahaan untuk diproduksi, berapa kuantitas yang dibutuhkan, pada waktu kapan dibutuhkan, dan bila mana produk itu akan diproduksi. MPS disusun berkaitan dengan pemasaran, rencana distribusi, perencanaan produksi, dan perencanaan kapasitas.
2. *Bill of Material* (BOM) Meliputi daftar barang atau material yang diperlukan bagi perakitan, pencampuran, dan pembuatan produk akhir. BOM (*Bill of Material*) dibuat untuk menentukan barang mana yang harus dibeli dan barang mana yang harus dibuat.

3. Struktur Produk Merupakan gambaran tentang langkah-langkah atau proses pembuatan produk, mulai dari bahan baku hingga produk akhir.
4. Catatan Persediaan Sistem MRP harus memiliki dan menjaga suatu data persediaan yang *up to date* untuk setiap komponen barang.

Data ini harus menyediakan informasi yang akurat tentang ketersediaan komponen dan seluruh transaksi persediaan, baik yang sudah terjadi maupun yang sedang direncanakan. Pada dasarnya sistem MRP menghasilkan tiga jenis keluaran (*output*), dimana biasanya keluaran atau hasil dari sistem MRP ini berupa laporan-laporan. Laporan ini biasanya berfungsi untuk memberikan informasi, laporan-laporan tersebut, yaitu (Gasperz, 2004):

1. *MRP Primary Report* Merupakan laporan utama MRP yang sering disebut secara singkat sebagai laporan MRP.
2. *MRP Action Report* Sering disebut juga sebagai *MRP Exception Report* yang memberikan informasi kepada perencana tentang item yang perlu mendapat perhatian segera, dan merekomendasikan tindakan yang perlu diambil.
3. *MRP Pegging Report* Untuk memudahkan menelusuri sumber dari kebutuhan kotor untuk suatu item. Menggunakan *Pegging Reports*, perencanaan menentukan kebutuhan kebutuhan yang diakibatkan oleh adanya pesanan.

2.9. *Bill Of Material*

BOM (*Bill of material*) adalah sebuah daftar jumlah komponen, campuran bahan, dan bahan baku yang diperlukan untuk membuat suatu produk. *Bill of material* tidak hanya menspesifikasikan produksi, tapi juga berguna untuk pembebanan biaya, dan dapat dipakai sebagai daftar bahan yang harus dikeluarkan untuk karyawan produksi atau perakitan. *Bill of material* digunakan dengan cara ini, biasanya dinamakan daftar pilih. Adapun jenis BOM adalah sebagai berikut (Gaspersz, 2004):

1. *Modular Bills* yaitu *Bill of material* yang dapat diatur di seputar modul produk, modul merupakan komponen yang dapat diproduksi dan dirakit

menjadi satu unit produk. *Bill* untuk perencanaan diciptakan agar dapat menugaskan induk buatan kepada *bill of material*-nya.

2. *Phantom bill* adalah *Bill of material* untuk komponen, biasanya sub-sub perakitan yang hanya ada untuk sementara waktu.

Struktur produk didefinisikan sebagai cara komponen-komponen itu bergabung ke dalam suatu produk selama proses manufakturing. Struktur produk *typical* akan menunjukkan bahan baku yang dikonversi kedalam komponen-komponen fabrikasi, kemudian komponen-komponen itu bergabung secara bersama untuk membuat *sub assemblies*, kemudian *sub assemblies* bergabung bersama membuat *assemblies*, dan seterusnya sampai produk akhir. Struktur produk sering ditampilkan dalam bentuk gambar (*chart format*) (Gaspersz, 2004).

2.10 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014) Siklus Hidup Pengembangan Sistem atau *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik).

Tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari beberapa tahap yaitu (Jogiyanto, 2005): Perencanaan sistem (*system planning*), analisis sistem (*system analysis*), desain sistem (*system design*), seleksi sistem (*system selection*), implementasi sistem (*system implementation*), perawatan sistem (*system maintenance*).

2.10.1 Metodologi Pengembangan Sistem

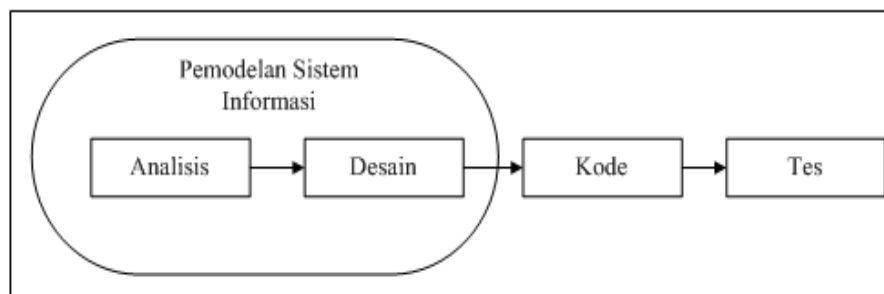
Metodologi pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat yang akan digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi (Jogiyanto, 2005). Dalam pengembangan sistem informasi, perlu digunakan suatu metodologi yang

dapat digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem.

Terdapat beberapa model metodologi pengembangan sistem, antara lain:

1. Model *Waterfall*

Model air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linear (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model air terjun (Rosa dan Shalahuddin, 2014):



Gambar II.2 Model *Waterfall*
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014)

Penjelasan Gambar II.2 adalah sebagai berikut:

- a. *Requirements analysis and definition*: Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
- b. *System and software design*: Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.
- c. *Implementation and unit testing*: Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

- d. *Integration and system testing*: Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).
- e. *Operation and maintenance*: mengoperasikan program di lingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

2. Model Prototipe

Model prototipe dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis yang memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak (Rosa dan Shalahuddin, 2014).

a. Jenis-Jenis Prototipe

Ada 2 jenis metode prototipe yang dikembangkan (McLeod dan Schell, 2011), yaitu:

- 1) Prototipe evolusioner, yaitu prototipe yang secara terus menerus diperbaiki sampai menjadi semua kriteria sistem baru yang dibutuhkan pengguna terpenuhi.
- 2) Prototipe *requirement*, yaitu prototipe yang dikembangkan sebagai cara untuk menentukan kebutuhan fungsional dari sistem baru pada saat para pengguna tidak mampu mengungkapkan dengan tepat apa yang mereka butuhkan.

b. Langkah-Langkah *Prototyping*

Terdapat beberapa langkah dalam metode pengembangan *prototype evolusioner* (McLeod dan Schell, 2011), yaitu:

- 1) Identifikasi kebutuhan pengguna.
Pengembang mewawancarai pengguna untuk memperoleh suatu gagasan mengenai apa yang dibutuhkan dari sistem.
- 2) Mengembangkan prototipe.
Pengembang menggunakan satu atau lebih perkakas *prototyping* untuk mengembangkan satu prototipe. Contoh perkakas *prototyping* adalah *integrated application generator* (perangkat pembuat aplikasi terintegrasi), yaitu sistem perangkat lunak *prewritten* yang mampu

memproduksi semua fasilitas-fasilitas yang diharapkan ada dalam suatu sistem baru. Yang termasuk dalam perkakas *prototype* (*prototype toolkit*) adalah bagian-bagian sistem perangkat lunak, seperti *spreadsheet* elektronik dan sistem manajemen *database*. Masing-masing perkakas tersebut mampu memproduksi bagian dari fasilitas baru yang akan ditambahkan pada sistem yang akan dibuat.

- 3) Menentukan apakah *prototype* bisa diterima atau tidak.

Pengembang mendemonstrasikan prototipe kepada pengguna untuk menentukan apakah prototipe sudah memuaskan atau belum. Bila sudah memuaskan, maka dilanjutkan ke langkah 4. Jika belum, *prototype* diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2 dan 3. Pengulangan dilakukan dengan suatu pemahaman yang lebih baik mengenai kebutuhan-kebutuhan pengguna.

- 4) Menggunakan prototipenya.

Prototipe menjadi suatu sistem produksi yang baru.



Gambar II.3 Langkah-Langkah Pengembangan *Prototipe Evolusioner*
(Sumber: Mc.Leod, 2011)

2.11. Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek

Analisis berorientasi objek adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk mempelajari objek-objek yang ada untuk mengetahui apakah objek tersebut dapat digunakan berulang kali atau dapat disesuaikan untuk keperluan yang baru dan menggambarkan objek yang baru untuk memodifikasi objek, yang akan dikombinasikan dengan objek-objek yang sudah ada dalam sebuah aplikasi bisnis komputer yang bermanfaat (Bentley dan Whitten, 2007).

Analisis dan Perancangan Berbasis Objek (OOAD) adalah rekayasa pendekatan software yang model sistemnya sebagai sekelompok objek yang saling berinteraksi. Setiap objek terdiri dari beberapa entitas yang mempunyai kepentingan dalam sistem yang dimodelkan, dan ditandai oleh class-classnya, elemen data dan perilakunya. Berbagai model dapat dibuat untuk menunjukkan struktur yang bersifat statis, perilaku dinamis dan run-time penyebaran obyek yang berkolaborasi. Ada beberapa notasi yang berbeda untuk mewakili model ini, seperti *Unified Modeling Language* (UML).

2.12 Basis Data

Sistem basis data (*database*) adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah ada diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data (*database*) adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apa pun bentuknya, baik berupa file teks maupun DBMS (Database Management System). Kebutuhan basis data (*database*) dalam sistem informasi meliputi (Rosa dan Shalahuddin, 2011):

1. Memasukkan, menyimpan, dan mengambil data
2. Membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan

2.13 Object Relational Database Management System (ORDBMS)

Object-Relational Database Management System (ORDBMS) merupakan *database* sistem yang menggabungkan antara fitur pada model objek dan fitur

yang ada pada model relasional, yaitu menerapkan konsep pada pemrograman berdasar objek sebagai perluasan dari model relasional, sehingga pada ORDBMS ini mempunyai *integrity constraint* yang tetap terjaga dan mendukung untuk data yang kompleks. Selain itu, penerapan model objek yang *reusable* dapat mempermudah pembuatan aplikasi basis data. Contoh dari ORDBMS adalah PostgreSQL dan Oracle (Silberschatz, Korth dan Sudarshan, 2002)

Object-Relational Database Management System (ORDBMS) adalah sistem manajemen basis data (*database management system*) yang mirip dengan *database* relasional, namun dengan model *database* berorientasi objek. Objek, kelas dan warisan secara langsung didukung dalam skema *database* dan dalam bahasa query. ORDBMS mengimplementasikan konsep *Relational Database System* dan *Object Oriented Database System* dalam satu sistem. Selain itu, seperti halnya sistem relasional murni, ORDBMS juga mendukung perpanjangan model data dengan tipe data dan metode kustom.

2.14. *Flowchart*

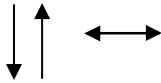
Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. (Febriani, 2015).

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

1. *Flow Direction Symbols*

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

Tabel II.1 Simbol *Flow Direction*

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

Sumber: Febriani (2015)

2. Simbol Proses

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

Tabel II.2 Simbol Proses

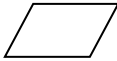
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Process</i>	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan komputer.
	<i>Decision</i>	Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi.
	<i>Predafined Process</i>	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i> .
	Terminal	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program.
	<i>Manual Input</i>	Simbol untuk pemasukan data secara manual <i>on-line</i> keyboard.

Sumber: Febriani (2015)

3. Simbol *Input* dan *Output*

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

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

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

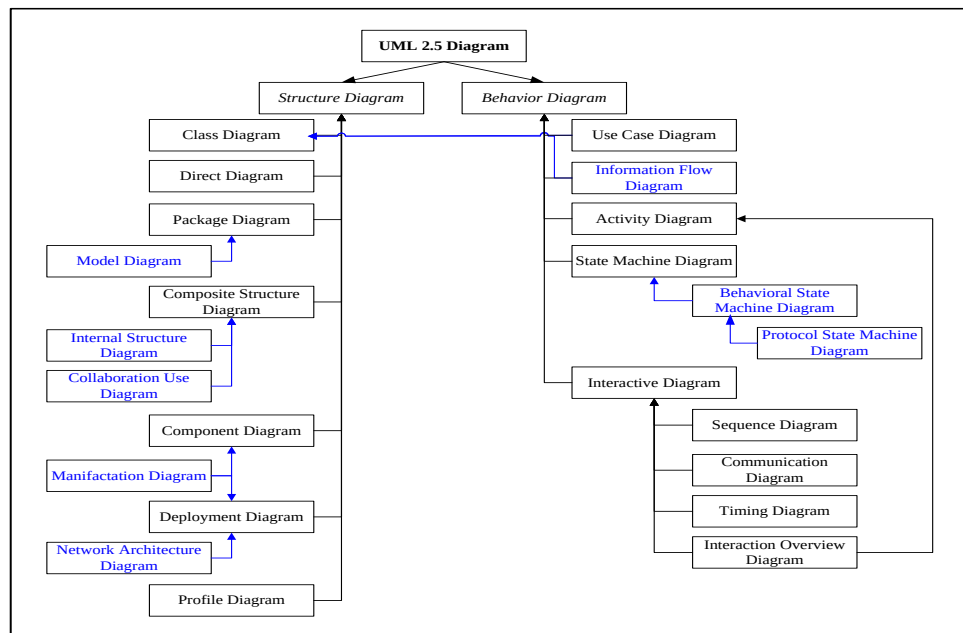
Sumber: Febriani (2015)

2.15. Unified Modelling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek). Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho, 2010).

Di mulai pada bulan Oktober 1994, Booch, Rumbaugh dan Jacobson yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan memelopori usaha untuk penyatuan metodologi perancangan berorientasi objek. Pada tahun 1995 dirilis pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh *Object Management Group (OMG)*. (Dharwiyanti, 2015).

UML dikelompokkan menjadi 2 kategori, yaitu *Structure Diagrams* dan *Behavior Diagrams*. Pengelompokan UML dapat dilihat pada Gambar II.4.



Gambar II.4 UML Diagram

Sumber: uml-diagrams (2016)

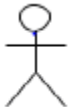
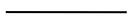
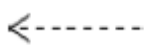
Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori UML tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2014):

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

2.15.1. Use Case Diagram

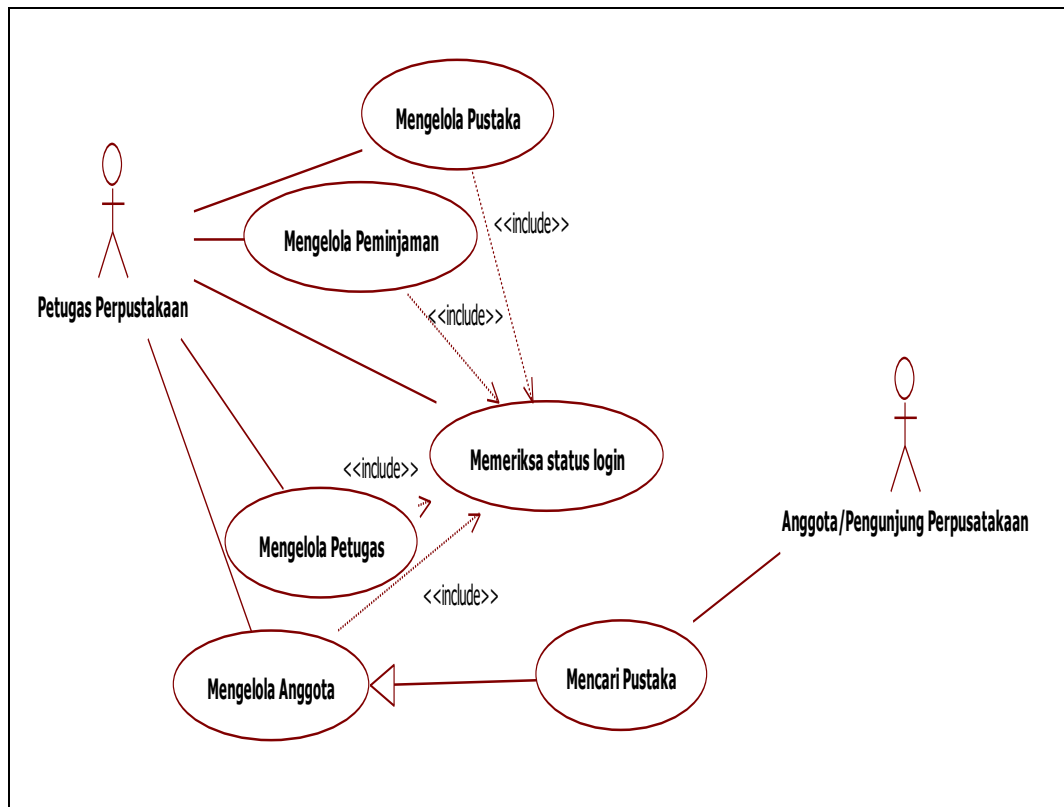
Use case adalah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

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

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<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> .
2.	<i>Actor</i> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3.	<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.
4.	Extend 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
5.	Generalization 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6.	Include 	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.

Rosa dan Shalahuddin, 2014

Contoh gambaran *Use Case Diagram* dari *Use Case Diagram* Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan dapat dilihat pada Gambar II.5.



Gambar II.5 Contoh *Use Case Diagram* Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

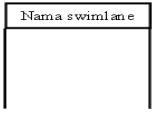
2.15.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

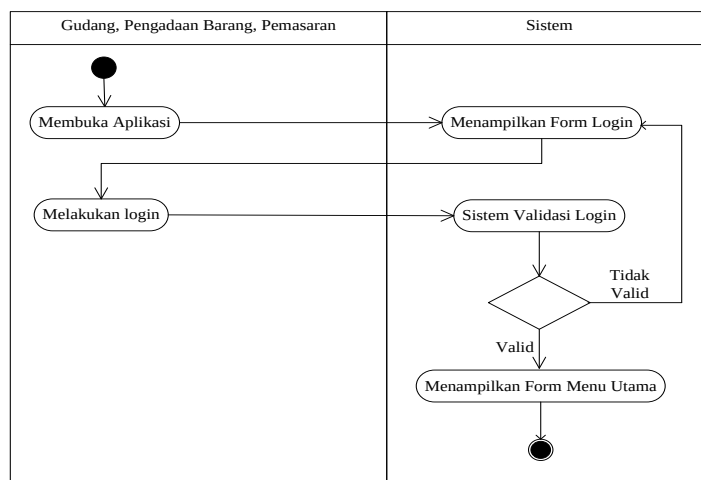
No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Percabangan/decision 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

Lanjutan Tabel II.5 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
4.	Penggabungan/join 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.	Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Activity Diagram* dari *Activity Diagram Login* dapat dilihat pada Gambar II.6

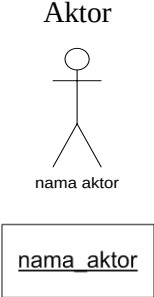
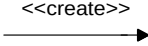
Gambar II.6 Contoh *Activity Diagram Login*

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

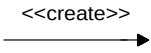
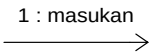
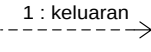
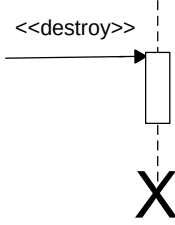
2.15.3. *Sequence Diagram*

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. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

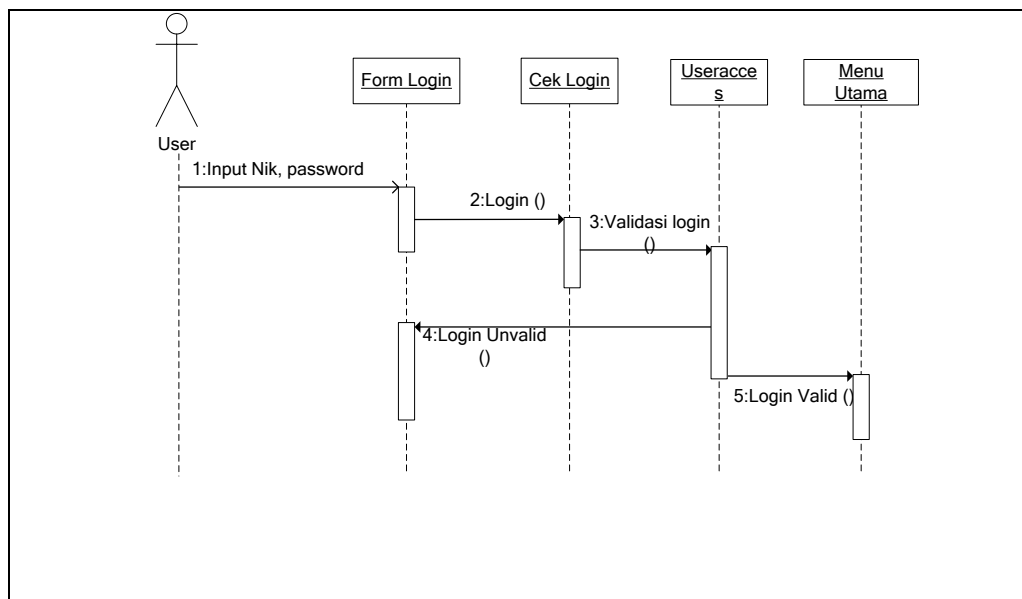
No.	Simbol	Deskripsi
1.	Aktor  Tanpa waktu aktif	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2.	Garis Hidup/lifeline 	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.	Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4.	Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.
5.	Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.

Lanjutan Tabel II.6 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
6.	Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
7.	1: nama_metode()  Pesan tipe call	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode.
8.	Pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
9.	Pesan tipe return 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
10.	Pesan Tipe Destroy 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> .

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Sequence Diagram* dari proses *Login* dapat dilihat pada Gambar II.7.



Gambar II.7 Contoh *Sequence Diagram* Proses Login
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

2.15.4. *Class Diagram*

Class diagram merupakan diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas sebagai berikut (Rosa dan Shalahuddin, 2011):

1. Kelas main
Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
2. Kelas yang menangani tampilan sistem
Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
3. Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case*
Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*.

4. Kelas yang diambil dari pendefinisian data

Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

Di dalam kelas terdapat beberapa *keys* yang berfungsi untuk membedakan semua basis data dalam tabel secara unik. Pengertian *keys* menurut Connolly dan Begg (2010) dalam Bina Nusantara (2012) yaitu sebagai berikut:

1. *Candidate key*

Candidate key adalah sejumlah kecil *attribute* yang secara unik mengidentifikasi setiap kejadian dari setiap tipe *entity*.

2. *Primary key*

Primary key adalah *candidate key* yang terpilih untuk mendefinisikan secara unik pada setiap kejadian dari sebuah tipe *entity*.

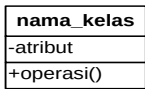
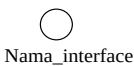
3. *Composite key*

Composite key adalah sebuah *candidate key* yang terdiri dari dua atau banyak *attribute*.

4. *Foreign key*

Foreign key adalah himpunan *attribute* dalam data *relationship* yang cocok dengan *candidate key* dari beberapa *relationship* lainnya.

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Class Diagram*

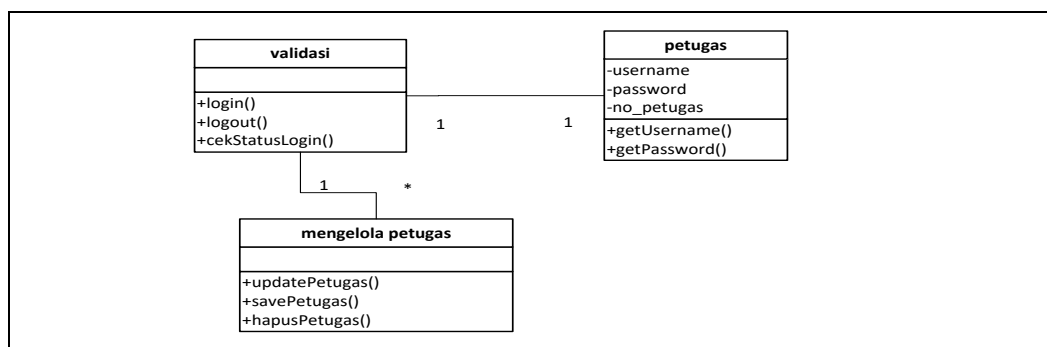
No.	Simbol	Deskripsi
1.	Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
2.	Antarmuka/interface 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	Asosiasi/association 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
4.	Asosiasi berarah 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.

Lanjutan Tabel II.7 Simbol-Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
5.		Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
6.		Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.		Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part).

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Class Diagram* studi kasus Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan dapat dilihat pada Gambar II.8.



Gambar II.8 Contoh *Class Diagram* Studi Kasus Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Multiplicity pada UML memungkinkan untuk menentukan kardinalitas yaitu jumlah elemen dari beberapa koleksi elemen. *Multiplicity* adalah definisi kardinalitas yaitu jumlah elemen dari beberapa koleksi elemen dengan memberikan interval termasuk bilangan bulat non-negatif untuk menentukan jumlah yang diijinkan contoh elemen dijelaskan. *Interval* banyaknya telah terikat beberapa *lower bound* dan (mungkin tak terbatas) *upper bound* (uml-diagrams, 2016):

Multiplicity-range ::= [lower-bound '..'] upper-bound

Lower-bound ::= natural-value-specification

Upper-bound ::= natural-value-specification | '*'

Lower dan *upper bounds* bisa konstanta alam atau ekspresi konstan dievaluasi untuk alam (non negatif) nomor. *Upper bound* bisa juga ditetapkan sebagai tanda '*' yang menunjukkan jumlah yang tidak terbatas elemen. *Upper bound* harus lebih besar dari atau sama dengan *lower bound*. Tabel II.8 menjelaskan beberapa contoh tipe *multiplicity* (uml-diagrams, 2016).

Tabel II.8 Tipe *Multiplicity*

<i>Multiplicity</i>	<i>Option</i>	<i>Cardinality</i>
0..0	0	Nol
0..1		Antara nol sampai satu
1..1	1	Satu
0..*	*	Antara nol sampai banyak
1..*		Antara satu sampai banyak
5..5	5	Tepat lima
m..n		Sedikitnya m tetapi tidak boleh lebih dari n

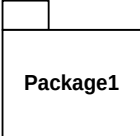
Sumber: uml-diagrams (2016)

2.15.5. *Deployment Diagram*

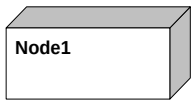
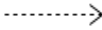
Deployment diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. *Deployment diagram* juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut (Rosa dan Shalahuddin, 2014):

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

Tabel II.9 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

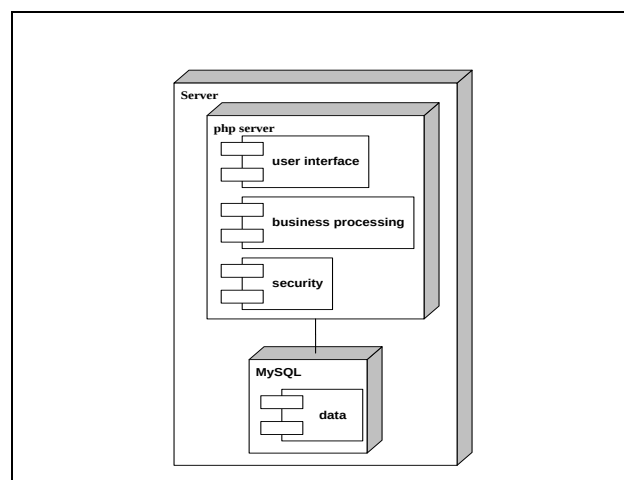
No.	Simbol	Deskripsi
1.		Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node

Lanjutan Tabel II.9 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
2.	<i>Node</i> 	Biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka, komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
3.	<i>Dependency</i> 	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
4.	<i>Link</i> 	Relasi antar node

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh Gambar *Deployment Diagram* dapat dilihat pada Gambar II.9.

Gambar II.9 Contoh *Deployment Diagram*

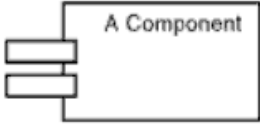
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

2.15.6. Component Diagram

Component diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem. Diagram komponen juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

1. *Source code* program perangkat lunak
2. Komponen *executable* yang dilepas ke *user*
3. Basis data secara fisik
4. Sistem yang harus beradaptasi dengan sistem lain
5. *Framework* sistem, *framework* pada perangkat lunak merupakan kerangka kerja yang dibuat untuk memudahkan pengembangan dan pemeliharaan aplikasi.

Tabel II.10 Simbol-simbol *Component Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Komponen 	Komponen sistem
2.	Kebergantungan/<i>dependency</i> 	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.
3.	Antarmuka/<i>interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> pada pemrograman berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen.
4.	<i>Link</i> 	Relasi antar komponen

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

2.16. Kamus Data

Kamus Data (*data dictionary*) dipergunakan untuk memperjelas aliran data yang digambarkan pada DFD. Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan dan keluaran dapat dipahami secara umum (Rosa dan M. Shalahuddin, 2014). Kamus data memiliki beberapa simbol untuk menjelaskan informasi tambahan sebagai berikut:

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

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

Tabel II.11 Simbol-Simbol pada Kamus Data

No.	Simbol	Keterangan
1.	=	Disusun atau terdiri dari
2.	+	Dan
3	[]	Baik.....atau...
4	{ }"	N kali diulang atau bernilai banyak
5	()	Data opsional
6	*...*	Batas komentar

Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2014

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

Menurut Jogiyanto (2005) *Hierarchy plus Input-Process-Output* (HIPO) merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. HIPO sebenarnya adalah alat dokumentasi program, akan tetapi sekarang HIPO banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem. HIPO berbasis pada fungsi, yaitu setiap modul di dalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya. HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) mempunyai sasaran utama sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

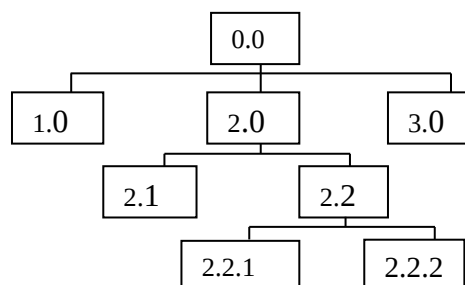
1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statemen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *input* yang harus digunakan dan *output* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.
2. Untuk menyediakan *output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhankebutuhan pemakai.

2.17.1 Diagram dalam Paket HIPO

Fungsi-fungsi dari sistem digambarkan oleh HIPO dalam tiga tingkatan. Untuk masing-masing tingkatan digambarkan dalam bentuk diagram tersendiri. Dengan demikian HIPO menggunakan tiga macam diagram untuk masing-masing tingkatannya, yaitu sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

1. *Visual Table of Contents* (VTOC)

Diagram ini menggambarkan hubungan dari fungsi-fungsi di sistem secara berjenjang.



Gambar II.10 *Visual Table of Contents*
(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2. *Overview Diagrams*

Overview diagrams menunjukkan secara garis besar hubungan dari *input*, proses dan *output*. Bagian *input* menunjukkan item-item data yang akan digunakan oleh bagian proses. Bagian proses berisi sejumlah langkah-langkah yang menggambarkan kerja dari fungsi. Bagian *output* berisi

dengan item-item data yang dihasilkan atau dimodifikasi oleh langkah-langkah proses.

3. *Detail Diagrams*

Detail diagrams merupakan diagram tingkatan yang paling rendah di diagram HIPO. Diagram ini berisi dengan elemen-elemen dasar dari paket yang menggambarkan secara rinci kerja dari fungsi.

2.18. PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (server-side) yang mampu memarsing kode PHP dari kode *web* dengan ekstensi .php sehingga menghasilkan tampilan *website* yang dinamis di sisi *client (browser)*. PHP adalah bahasa *script* yang sangat cocok untuk pengembangan *web* dan dapat dimasukkan ke dalam HTML (Winarno dan Ali Zaki, 2014).

2.18.1. Kelebihan PHP

PHP adalah perangkat lunak bebas (*open source*) yang dirilis di bawah lisensi PHP artinya untuk menggunakan bahasa pemrograman ini gratis, bebas, dan tidak terbuka. Untuk *web*, PHP adalah bahasa *scripting* yang bisa dipakai untuk tujuan apapun. Di antaranya cocok untuk pengembangan aplikasi web berbasis server (*server-side*) dimana PHP nantinya dijalankan di server web. Setiap kode PHP akan dieksekusi oleh *runtime* PHP, hasilnya adalah kode PHP yang dinamis tergantung kepada *script* PHP yang dituliskan. PHP dapat digunakan di banyak *server web*, sistem operasi, dan *platform*. Selain itu digunakan juga di sistem manajemen *database* relasional (RDBMS). Semuanya ini bisa diperoleh gratis, dan Grup PHP menyediakan kode sumber lengkap bagi pengguna untuk membangun, menyesuaikan, dan mengutak-atik sesuai fungsi yang mereka inginkan (Winarno dan Ali Zaki, 2014). Menurut Welling dan Thomson (2003), beberapa keunggulan PHP adalah:

1. *High Performance*

PHP sangat efisien. Dengan menggunakan server tunggal yang tidak mahal, user dapat melakukan banyak pekerjaan setiap harinya.

2. *Database Integration*

PHP mempunyai sambungan ke banyak sistem basis data, antara lain MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informix, dan Sysbase databases.

3. *Built-in-Libraries*

PHP dirancang khusus untuk web, dan mempunyai banyak built-in-function untuk menampilkan banyak fungsi di dalam web.

4. Harga yang murah

PHP adalah perangkat lunak gratis.

5. Mudah dalam pembelajaran dan penggunaan

Sintaks PHP berdasarkan bahasa pemrograman lainnya, terutama C dan Java.

6. *Portability*

PHP dapat digunakan di banyak sistem operasi yang berbeda.

7. Ketersediaan *Source Code*

Kode PHP dapat langsung diakses dan dimodifikasi secara bebas.

2.19 MariaDB

MariaDB merupakan versi pengembangan terbuka dan mandiri dari MySQL. Sejak diakuisisinya MySQL oleh Oracle pada September 2010, Monty Program sebagai penulis awal kode sumber MySQL memisahkan diri dari pengembangan dan membuat versi yang lebih mandiri yakni MariaDB (MariaDB-org.com dalam Wikipedia, 2016).

Sedangkan versi sebelum dikembangkannya yaitu MySQL (*My Structured Query Language*) itu sendiri adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang sangat cepat dan kuat. Sebuah basis data memungkinkan *user* untuk melakukan penyimpanan yang efisien, pencarian dan pengurutan data. MySQL *server* memiliki kemampuan melakukan kontrol akses terhadap data untuk memastikan bahwa setiap *user* dapat bekerja dengan sesuai, menyediakan akses yang cepat, dan meyakinkan bahwa hanya *user* yang mempunyai hak akses

yang dapat mengaksesnya. Oleh karena itu, MySQL merupakan *database server* yang yang dapat digunakan banyak *user* dan banyak pekerjaan (Welling dan Thomson (2003) dalam Wikipedia, 2016).

MySQL adalah salah satu *database server* yang menggunakan SQL. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa pertanyaan (*query language*) yang distandarisasi untuk menanyakan informasi dari sebuah basis data (menurut Welling dan Thomson (2003) dalam Wikipedia, 2016). Semua kemampuan MySQL dimiliki pula oleh MariaDB yakni (Wikipedia, 2016):

1. Portabilitas.
MariaDB dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka.
MariaDB didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multi-user*.
MariaDB dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *Performance tuning*
MariaDB memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data.
MariaDB memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed* atau *unsigned integer*, *float*, *double*, *char*, *text*, *date*, *timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi.
MariaDB memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).

7. Keamanan.

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

8. Skalabilitas dan Pembatasan.

MariaDB mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. Konektivitas.

MariaDB dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. Pelokalan Bahasa.

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

11. Antar Muka.

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

12. Klien dan Peralatan.

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

13. Struktur tabel.

MariaDB memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani alter table, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara atau prosedur yang dipergunakan untuk melakukan penelitian sehingga mampu menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mengumpulkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris dan sistematis.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting di antara proses lain. Masalah yang diangkat dalam penelitian akan menentukan kualitas dari penelitian, bahkan juga menentukan apakah sebuah kegiatan bisa disebut penelitian atau tidak. Masalah penelitian secara umum bisa ditemukan lewat studi literatur atau lewat pengamatan lapangan (observasi dan survei).

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sebuah sarana yang menampung dan mengumpulkan data-data dari berbagai sumber dan bentuk yang akan digunakan dalam keperluan menganalisis sistem untuk perancangan sistem usulan.

Sumber data atau informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Data yang diperoleh dari responden secara langsung yang dikumpulkan melalui *survey* lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data dalam rangka pengumpulan informasi mengenai objek penelitian ini, yaitu:

1. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung pada Divisi Produksi khususnya pada sistem penghitungan harga pokok produksi pada PT Ridhatech Engineering. Hasil dari pengamatan yang dilakukan menjadi landasan dalam melakukan pengembangan sistem yang akan dibuat.

2. Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data melalui tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang terkait dengan obyek penelitian di antaranya mengenai proses produksi, proses penghitungan harga pokok produksi hingga proses pembayaran produk yang dipesan. Pihak yang diwawancarai adalah kepala lini produksi dan sebagian karyawan di lini produksi.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis maupun sumber elektronik, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan masalah penghitungan produksi produk yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah berjalan (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, diputuskan untuk membuat pengembangan sistem. Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *evolutionary prototipe*.

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

1. Identifikasi kebutuhan *user*

Pengembang melakukan diskusi dengan Divisi Produksi PT Ridhatech Engineering tentang proses yang diinginkan

2. *Membuat prototipe*
Pengembang membuat *prototipe* dari sistem yang telah dijelaskan oleh Divisi Produksi PT Ridhatech Engineering.
3. *Menyesuaikan evaluasi prototipe dengan keinginan user*
Pengembang menanyakan ke Divisi Produksi tentang *prototipe* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
4. *Menggunakan prototipe*
Sistem mulai digunakan dengan *prototipe* yang sudah dibuat.

3.5 Kerangka Penelitian

Dalam penelitian yang dibahas ini, dilakukan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian yang ada pada Gambar III.1 sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian tersebut. Penjelasan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Studi Pendahuluan*
Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan membaca buku literatur, *browsing* internet serta sumber-sumber lain dalam lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan yang berhubungan dengan judul dan permasalahan dalam penelitian. Studi pendahuluan ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui suatu gambaran yang jelas mengenai kondisi dan situasi Divisi Produksi pada saat sistem yang sedang berjalan, serta untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi adalah dengan cara observasi dan melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait yang berada di Divisi Produksi.
2. *Identifikasi Masalah*
Menganalisis dan menetapkan permasalahan yang terjadi selama penelitian pada sistem penghitungan harga pokok produksi yang sedang berjalan pada Divisi Produksi PT Ridhatech Engineering di antara lain proses pengisian form material belum terkomputerisasi, dokumen yang ada belum tersimpan dalam basis data dan Divisi Produksi dalam

menghitung harga pokok produksi dan membuat laporan sekaligus merekap masih menggunakan aplikasi *standard office*.

3. Tujuan Penelitian

Membuat proses pengisian form terkomputerisasi, membuat penyimpanan berbasis basis data yang menjamin keamanan data dan membangun aplikasi sistem informasi penghitungan harga pokok produksi produk untuk menghitung harga pokok produksi secara otomatis guna memudahkan pengambilan keputusan bagi Divisi Produksi.

4. Batasan Masalah

Agar penulisan terarah, maka dilakukannya batasan masalah. Batasan-batasan yaitu penelitian dilakukan pertanggal 1 Februari 2016 sampai dengan 2 Maret 2016 dan penelitian hanya sebatas proses penghitungan harga pokok produksi *Excavator Bucket* pada PT Ridhatech Engineering.

5. Identifikasi Kebutuhan *User*

Identifikasi kebutuhan *user* merupakan langkah lanjutan pengolahan data tentang proses bisnis berjalan, dengan menggambarkan *flowchart* sistem berjalan, dokumen yang terlibat dan kekurangan sistem sebagai dasar untuk menganalisis kebutuhan *user*. Semua spesifikasi sistem dan kebutuhannya dituangkan ke dalam sebuah dokumen persyaratan perangkat lunak.

6. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi

Tahap ini digunakan untuk menganalisis dan merancang pengembangan sistem yang baru, untuk itu diperlukan analisis kebutuhan sistem, usulan proses bisnis dengan adanya sistem informasi, pemodelan sistem dengan UML, pemodelan data dengan kamus data, perancangan antarmuka (*interface*), perancangan *menu* untuk *program* dan perancangan *flowchart*.

7. Pembuatan *Prototipe*

Membuat *prototipe* sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan. Setelah dilakukan rancangan *prototipe*, lalu pembuatan aplikasi menggunakan PHP 5.6.23 dan MariaDB 10.1.13 sebagai perangkat lunak manajemen basis data.

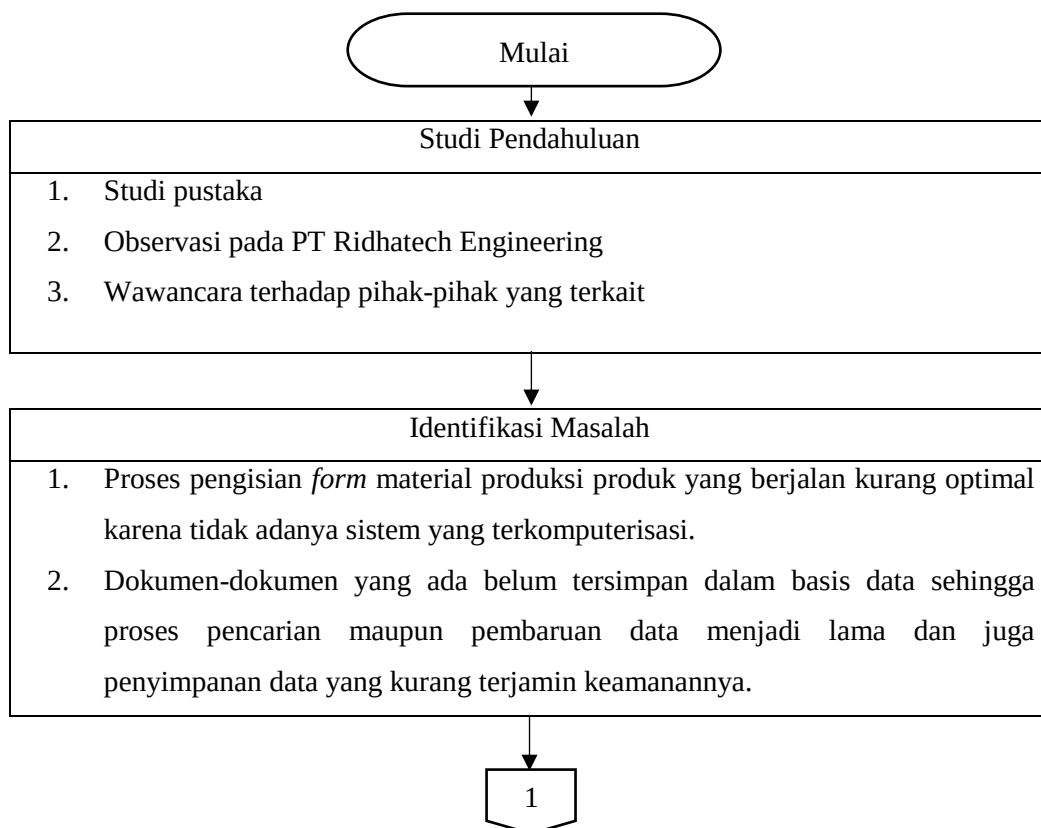
8. Menggunakan *Prototipe*

Pada tahap ini, *prototipe* 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 keinginan *user*, maka *prototipe* tersebut dapat digunakan.

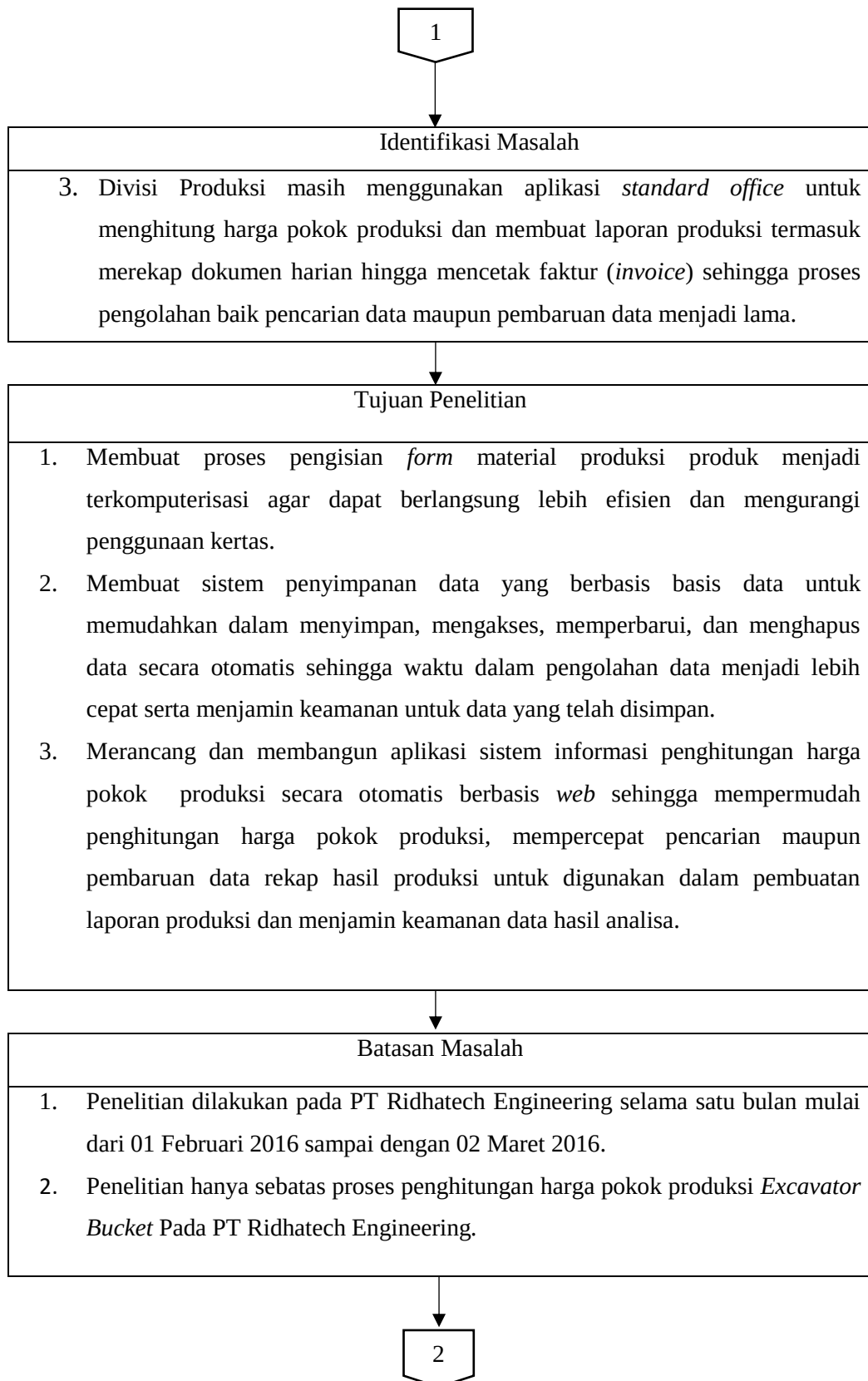
9. Kesimpulan dan Saran

Mengambil kesimpulan dari hasil analisis sistem berjalan, sistem yang diusulkan dan aplikasi yang dirancang serta memberikan saran untuk pihak perusahaan dan peneliti selanjutnya.

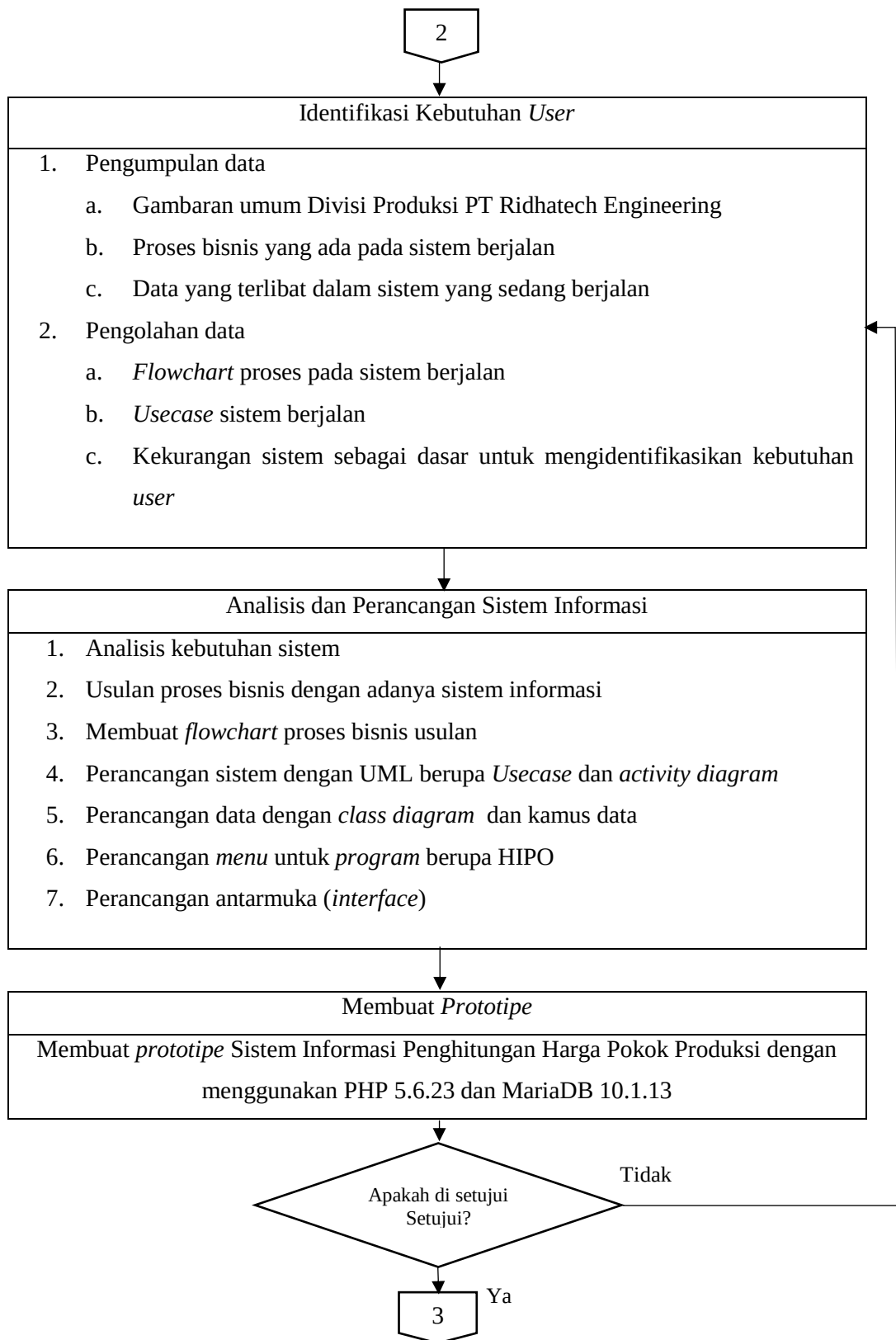
Berikut adalah Gambar III.1 *flowchart* kerangka penelitian untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini:



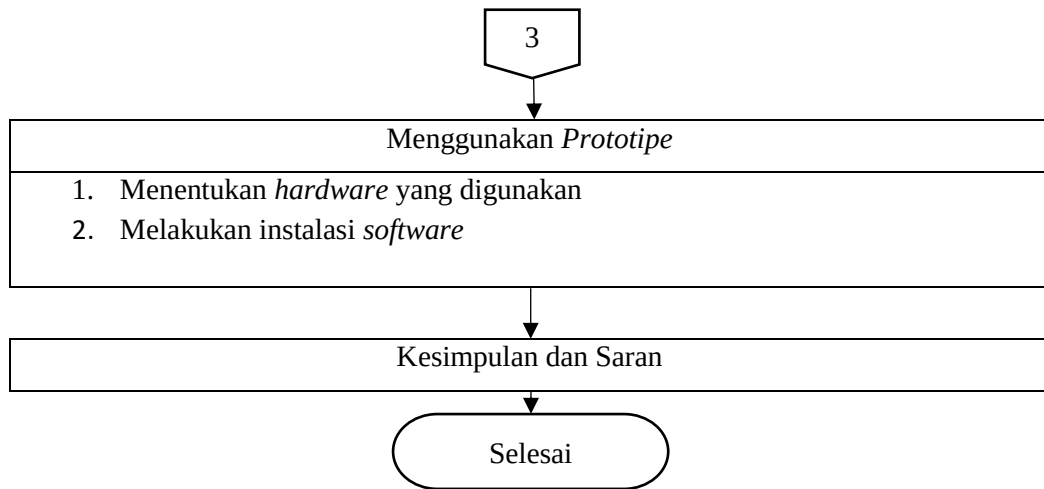
Gambar III.1 Kerangka Penelitian



Gambar III.1 Kerangka Penelitian



Gambar III.1 Kerangka Penelitian



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
Sumber: Pengolahan Data (2016)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan

PT Ridhatech Engineering merupakan perusahaan industri yang memproduksi komponen alat berat *Excavator* di Indonesia. PT Ridhatech Engineering didirikan pada 14 Januari 2005. PT Ridhatech Engineering adalah perusahaan yang bergerak di bidang *trading, services, developes* dan *manufactures* komponen *Excavator industrial tools handling machine*. Kebijakan pemerintah dalam hal lokalisasi komponen industri mendorong PT Ridhatech Engineering memproduksi berbagai komponen alat berat di dalam negeri. PT Ridhatech Engineering memproduksi komponen-komponen pendukung alat berat seperti *Excavator Bucket, Grapple, Safety Guard*, dan sebagainya.

Saat ini PT Ridhatech Engineering memiliki satu fasilitas pabrik perakitan dan satu pabrik sekaligus fasilitas kantor pusat. Pabrik pertama berlokasi di Jl. Raya Mustikasari KM 03 Bekasi Timur. Pabrik kedua berlokasi di Jl. Kapuk Raya Utama Bekasi Timur. Pabrik kedua ini merupakan fasilitas pabrik perakitan terbaru yang mulai beroperasi sejak tahun 2012 yang juga berfungsi sebagai kantor pusat. Dengan keseluruhan fasilitas ini PT Ridhatech Engineering saat ini memiliki kapasitas produksi 500 unit *Excavator Bucket* per-tahunnya, untuk permintaan pasar komponen alat berat di Indonesia yang terus meningkat. Salah satu puncak prestasi yang berhasil diraih PT Ridhatech Engineering adalah pencapaian produksi tertinggi pada tahun 2013.

Guna menunjang kebutuhan serta kepuasan pelanggan komponen alat berat, saat ini PT Ridhatech Engineering didukung oleh dua pabrik yang siap melayani permintaan komponen alat berat di seluruh Indonesia. Karyawan PT Ridhatech Engineering saat ini berjumlah sekitar 30 orang, ditambah *supplier* serta puluhan jaringan lainnya yang akan memberikan dampak positif bagi ekonomi berantai. Keseluruhan rantai ekonomi tersebut diperkirakan dapat memberikan kesempatan kerja kepada sejumlah orang yang berpengalaman dalam

bidangnya. PT Ridhatech Engineering akan terus menghasilkan komponen alat berat yang berkualitas, aman, dan ekonomis sesuai dengan harapan dan kebutuhan pelanggan industri alat berat Indonesia.

4.2 Profil Perusahaan

Tanggal Pendirian : 14 Januari 2005

Aktivitas : Manufaktur dan perakitan komponen alat berat

Status Perusahaan : Tunggal

Kepemilikan : 100% PT Ridhatech Engineering

Alamat :

1. Pabrik I

Jl. Mustikasari KM 03 No. 150 RT 04 RW 001 Kel. Mustikasari, Kec. Mustikasari Kotamadya Bekasi Timur.

2. Pabrik II (kantor pusat)

Jl. Kapuk Raya RT 03 RW 018 Kel. Mustikasari, Kec. Mustikasari Kotamadya Bekasi Timur.

4.3 Visi dan Misi PT Ridhatech Engineering

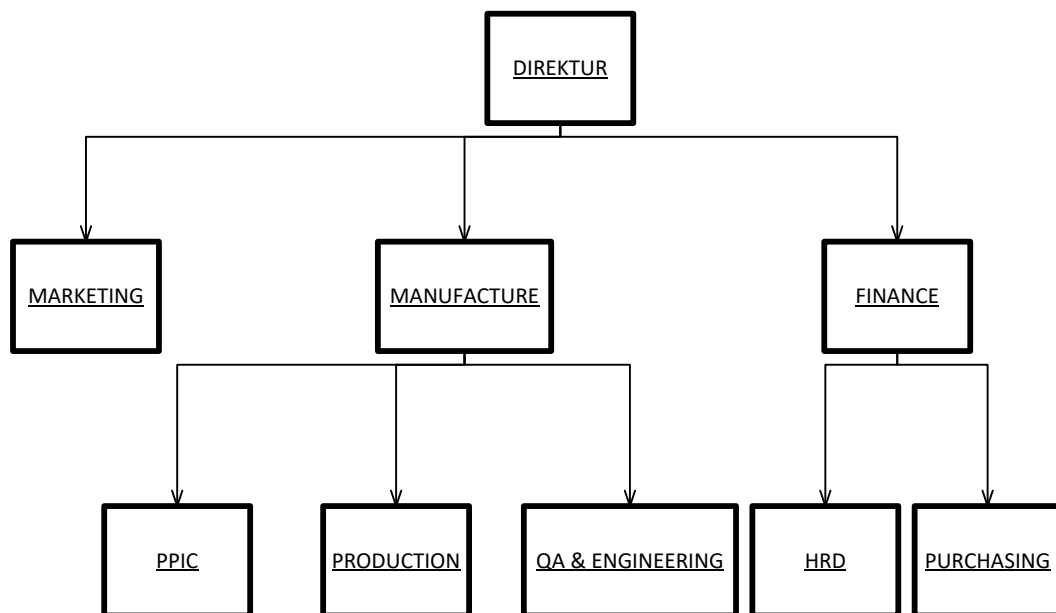
Visi: Menjadi perusahaan terkemuka di bidang komponen alat berat dan mesin perkakas dengan kualitas produk terbaik serta memberikan nilai tambah bagi *costumer* dan *stakeholder*.

Misi:

1. Merekrut dan mengembangkan SDM yang berkualitas dan kompeten di bidangnya.
2. Membuat produk dengan material berkualitas dan menerapkan *high quality control*.
3. Menggunakan mesin-mesin dengan teknologi terbaru untuk meningkatkan efisiensi.
4. Menerapkan sistem manajemen mutu yang konsisten dan berkesinambungan.

4.4 Struktur Organisasi

Untuk menjalankan usahanya, setiap perusahaan memerlukan suatu struktur organisasi yang baik. Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antar Divisi 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 di dalam mencapai tujuannya. Berikut Gambar IV.1 menunjukkan struktur organisasi PT Ridhatech Engineering:



Gambar IV.1 Stuktur Organisasi PT Ridhatech Engineering
Sumber: PT Ridhatech Engineering (2013)

Berikut ini merupakan *Job description* dari jabatan-jabatan yang ada pada PT Ridhatech Engineering:

1. Direktur

Tugas dan tanggung jawab Direktur Utama adalah membangun dan mengarahkan sistem manajemen guna mensukseskan visi dan misi perusahaan

2. *Marketing*

Tugas dan tanggung jawab *Marketing* sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab terhadap manajemen bagian pemasaran.
- b. Bertanggung jawab terhadap perolehan hasil penjualan dan penggunaan dana promosi.
- c. Sebagai koordinator manajer produk dan manajer penjualan.
- d. Membina bagian pemasaran dan membimbing seluruh karyawan di bagian pemasaran.
- e. Membuat laporan pemasaran kepada direksi.

3. *Production*

Tugas dan tanggung jawab *Production* sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab dalam mencapai tingkat kuantitas (*output*), kualitas dan jadwal produksi serta tingkat utilisasi mesin produksi yang telah ditetapkan dan disepakati bersama.
- b. Bertanggung jawab dalam pemenuhan *standard* kualitas hasil produksi sesuai dengan tingkat kebutuhan *customer* dan jadwal pengiriman hasil produksi sesuai jadwal PPIC.
- c. Bertanggung jawab dalam proses penghitungan harga pokok produksi dan membuat surat penagihan berdasarkan penghitungan harga pokok produksi yaitu faktur (*invoice*) dan surat jalan (*delivery order*) kepada *customer*.

4. Quality Assurance (QA) dan *Engineering*

- a. Memantau dan mengendalikan kualitas proses produksi dan produk jadi, sesuai standar mutu yang ditetapkan.
- b. Melakukan perbaikan mutu dan *cost reduction* serta penanganan terhadap *complaint* produk.
- c. Memimpin dan Mengawasi sehari-hari aktivitas pekerjaan untuk mendukung proyek-proyek yang ada, termasuk perawatan peralatan, mesin produksi dan instalasi, yang ada seperti, listrik, telepon.
- d. Mampu membaca dan mengimplementasikan gambar instalasi atau *design* mesin-mesin.

5. HRD

Tugas dan tanggung jawab HRD sebagai berikut:

- a. Merencanakan kebutuhan akan sumber daya manusia dengan menentukan jumlah pekerja dengan lowongan pekerjaan yang diberikan.
- b. Rekrutmen tenaga kerja dan penyeleksian karyawan.
- c. Pengembangan dan evaluasi karyawan.
- d. Memberikan kompensasi kepada karyawan.
- e. Mengelola hubungan manajemen dengan karyawan untuk mendorong terciptanya lingkungan kerja yang kondusif bagi kedua belah pihak.

6. PPIC

Tugas dan tanggung jawab PPIC sebagai berikut:

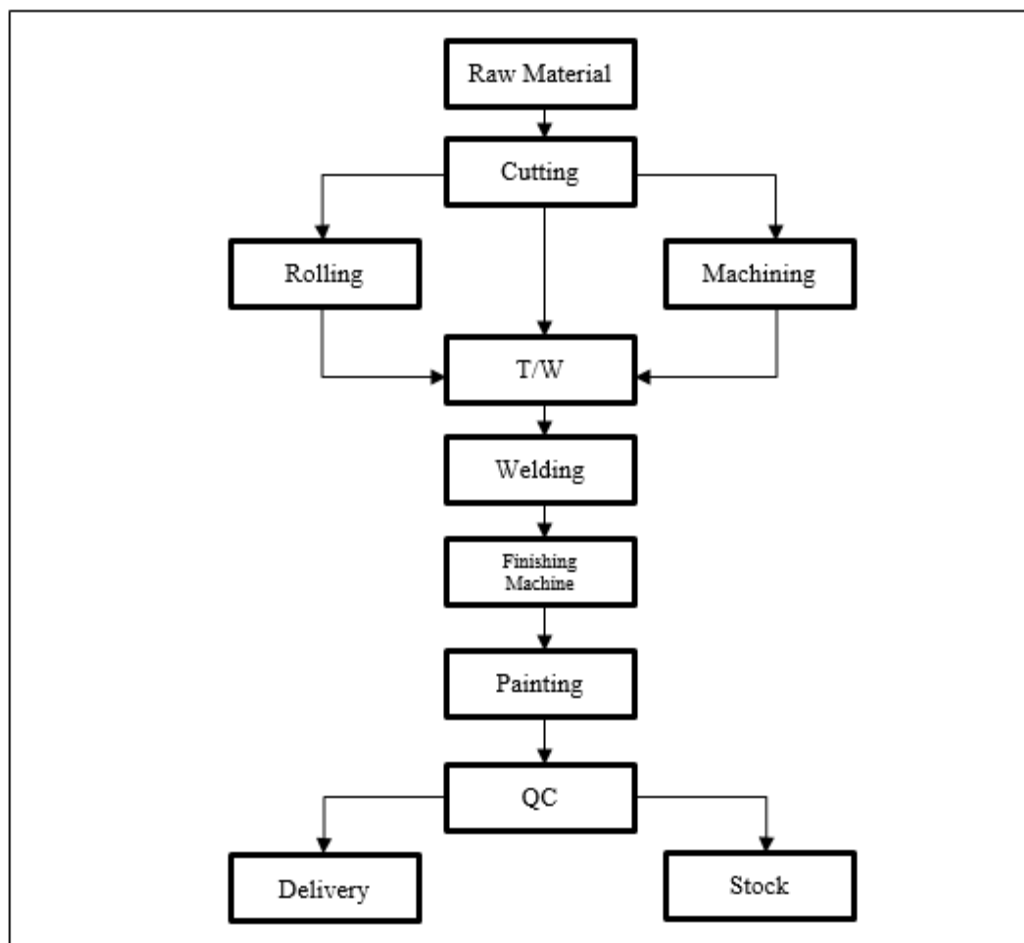
- a. Memastikan pencapaian Sasaran Mutu PPIC.
- b. Menyusun *master schedule* dan menetapkan urutan serta *lead time* dari setiap operasi untuk mencapai tanggal pengiriman sesuai *export schedule* dari *marketing*.
- c. Menganalisa spesifikasi proses produksi data kapasitas untuk menentukan alokasi kapasitas produksi dan membuat *bill of material*.
- d. Menetapkan dan mendistribusikan jadwal produksi dan operasi lainnya.
- e. Memantau realisasi jadwal produksi dan proses operasi lainnya.
- f. Mempercepat operasi yang terlambat dari *schedule* dan merubah *schedule* untuk mengantisipasi masalah yang mungkin timbul.
- g. Membuat laporan PPIC secara periodik sesuai kebutuhan perusahaan atau permintaan manajemen.

4.5 Proses Produksi Produk PT Ridhatech Engineering

Pada umumnya, proses produksi pada PT Ridhatech Engineering yang menghasilkan produk berupa komponen alat berat yang akan disalurkan ke perusahaan besar perakitan *Excavator*. Material mayoritas terbuat dari plat besi karena komponen alat berat tersebut membutuhkan material yang tidak mudah aus. Itu sebabnya manufaktur pembuatan komponen alat berat adalah dasar-dasar

yang mempengaruhi kekuatan dan kualitas pada peralatan komponen alat berat khususnya *Excavator*.

Kualitas komponen alat berat juga ditentukan oleh kinerja sebagai titik estetika. Oleh karena itu teknik dalam pengecatan akan menghasilkan keindahan. Setiap komponen alat berat yang kokoh akan mengalami beberapa proses pengecekan kembali untuk mendapatkan produk yang kuat dan berkualitas. Berikut alur proses produksi pembuatan *Excavator Bucket*:



Gambar IV.2 Alur Proses Produksi Pembuatan *Excavator Bucket*
Sumber: PT Ridhatech Engineering (2005)

Berikut penjelasan dari Gambar IV.2 alur proses produksi pembuatan *Excavator Bucket*:

1. *Raw Material (Plates)*

Pada lini produksi PT Ridhatech Engineering sebelum masuk ke proses, terdapat unit *raw material*, dimana unit *raw material* mempunyai tugas

untuk menyediakan semua material dan *plates* untuk proses pembuatan *Bucket*. Selain itu, tugas gudang adalah sebagai tempat penyimpanan material, penerimaan material untuk *inventory* ke produksi, mengorder material, dan mengirim material. Material yang tersimpan di gudang, akan dijaga kualitasnya ke dalam ruangan anti lembab agar material tidak mengalami kerusakan seperti timbulnya karat atau jamur. Setiap pagi jam 7.00 hingga jam 15.00 atau sama dengan *shift* 1 dan *shift* 2 material mendapatkan matahari dengan cara ruangan dibuka atapnya. Untuk sistem pengirimannya yaitu dengan sistem *FIFO (First In First Out)*.

2. *Cutting*

Cutting merupakan proses awal pembentukan lempengan material yang Ukuran lempengan plat besi bervariasi antara 32mm, 25mm, 22mm, 16mm dan 8mm. Selain lempengan besi sebagai material, PT Ridhatech Engineering juga menyediakan material yang terbuat dari baja sesuai dengan permintaan *customer*.

3. *Rolling*

Rolling atau pengerolan adalah proses pengurangan ketebalan atau proses pembentukan pada benda kerja yang panjang. Proses *rolling* dilakukan dengan satu set rol yang berputar dan menekan benda kerja supaya terjadi perubahan bentuk.

4. *Machining*

Proses pemesinan (*machining*) dengan menggunakan prinsip pemotongan logam dibagi dalam tiga kelompok dasar, yaitu: proses pemotongan dengan mesin *press*, proses pemotongan konvensional dengan mesin perkakas, dan proses pemotongan non konvensional. Proses pemotongan dengan menggunakan mesin *press* meliputi pengguntingan (*shearing*), pengepresan (*pressing*) dan penarikan (*drawing, elongating*). Proses pemotongan konvensional dengan mesin perkakas meliputi proses bubut (*turning*), proses frais (*milling*), dan sekrap (*shaping*). Proses pemotongan non konvensional contohnya dengan mesin EDM (*Electrical Discharge Machining*) dan *wire cutting*.

Proses pemotongan logam ini biasanya disebut proses pemesinan, yang dilakukan dengan cara membuang bagian benda kerja yang tidak digunakan menjadi beram (*chips formation*), sehingga terbentuk benda kerja. Proses pemesinan adalah Proses yang paling banyak dilakukan untuk menghasilkan suatu produk jadi yang berbahan baku logam. Diperkirakan sekitar 60% sampai 80% dari seluruh proses pembuatan komponen mesin yang komplit dilakukan dengan proses pemesinan.

5. *Take Wheel*

Take Wheel adalah proses penyatuan lempengan besi ke lempengan besi lainnya sementara dengan cara di las listrik. Pada PT Ridhatech *take wheel* digunakan dengan manual tetapi dengan perkakas las listrik yang bersuhu tinggi.

6. *Welding*

Welding adalah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam tambahan dan menghasilkan sambungan yang kontinu.

7. *Painting*

Painting adalah menyemprotkan cairan berwarna kepada suatu material yang bertujuan untuk membuat material tersebut memiliki unsur seni dan memperindah tampilan. Pada PT Ridhatech Engineering pengecatan dilakukan dengan cara sistem *oven* dan sistem *spray* menggunakan kompresor bertenaga tinggi.

8. *Quality Control*

Pengendalian mutu (*Quality Control*) adalah suatu proses yang pada intinya adalah menjadikan entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam kegiatan produksi. Lingkup kontrol termasuk pada inspeksi produk, di mana setiap produk diperiksa secara visual untuk mendapatkan detail halus sebelum produk tersebut dijual ke *customer*. Seseorang yang bertugas untuk mengawasi (inspektur) akan diberikan daftar dan deskripsi kecacatan-kecacatan dari produk cacat yang tidak

2. Bill Of material

Bill of Material (BOM) adalah daftar material yang diperlukan bagi perakitan, pencampuran, dan pembuatan produk akhir. *Bill of material* dibuat oleh Divisi PPIC untuk menentukan material mana yang harus dibeli dan produk mana yang harus dibuat. Berikut Gambar IV.4 menunjukkan *bill of material*:

Customer : PT. ASTRA DAIHATSU MOTOR										Date	:	04-Jan-16
Project : PALLET 5B										Revision	:	0
Qty : 1 unit												
NR	DESCRIPTION	SPEC	DIMENSION	QTY	UNIT	WEIGHT (kgs)	INCOMING MATERIAL				REMARKS	
							Plan	Qty	Actual	Qty		
1	Hollow 60x30x2	ST 37	L= 6m	0.5	pcs	7.5		0.5				
2	Hollow 50x25x1,4	ST 37	L= 6m	0.5	pcs	4.8		0.5				
3	Hollow 30x15x0,9	ST 37	L= 6m	0.42	pcs	1.5		0.42				
4	Hollow 25x25x1,2	ST 37	L= 6m	0.2	pcs	0.9		0.2				
5	Hollow 20x20x1,2	ST 37	L= 6m	2.55	pcs	9.2		2.55				
6	Hollow 15x15x0,9	ST 37	L= 6m	0.76	pcs	1.8		0.76				
7	Siku 30x30x1,5	ST 37	L= 6m	0.35	pcs	2.9		0.35				
8	Plate Strip 60x9	ST 37	L= 6m	0.02	pcs	0.5		0.02				
9	Plate Strip 30x2,3	ST 37	L= 6m	0.13	pcs	0.5		0.13				
10	Plate Strip 25x3	ST 37	L= 6m	0.29	pcs	1.4		0.29				
11	Plate Strip 40x3	ST 37	L= 6m	0.41	pcs	2.9		0.41				
12	Plate Strip 30x3	ST 37	L= 6m	1.26	pcs	5.3		1.26				
13	Plate Strip 50x4	ST 37	L= 6m	0.02	pcs	0.2		0.02				
14	Plate Strip 75x3	ST 37	L= 6m	0.05	pcs	0.4		0.05				
15	Plate Hiram 0,6	ST 37	4'x8'	1	pcs	14.0		1				
16	Plate Hiram 0,5	ST 37	4'x8'	2	pcs	23.3		2				
17	Plate Hiram 2	ST 37	4'x8'	0.3	pcs	14.0		0.3				
18	Plate Hiram 3	ST 37	4'x8'	0.06	pcs	4.2		0.06				
19	Plate Hiram 4	ST 37	4'x8'	0.03	pcs	2.8		0.03				
20	Engsel Pallet	ST 37		4	pcs	0.0		4				
21	Baut / Nut / Ring M10x25	8.8	Drat Halus	4	pcs	0.0		4				
Total Weight						98.2 kgs						

Gambar IV.4 Form Bill Of Material

Sumber: PT Ridhatech Engineering (2005)

3. Invoice

Invoice adalah surat penagihan yang dibuat oleh Divisi Produksi untuk menampilkan rincian produk atau jasa kepada *customer*. *Invoice* dikirimkan ke pelanggan dengan lampiran tanda terima produk atau jasa dan faktur (*invoice*). Berikut Gambar IV.5 menunjukkan *invoice*:

5-Sep-15		RJV15091063	
CORRESPONDENCE :		BILL TO :	
PT. Ridhatech Engineering		PT. ANDALAN MULTI KENCANA	
Jl. Raya Mustika Sari KM 03 No. 150 RT 004 RW 001 Mustikasari Mustika Jaya, Kotamadya Bekasi		Jl. Raya Bekasi KM. 22 Cakung Barat, Cakung Jakarta Timur	
		SHIP TO :	
		PT. ANDALAN MULTI KENCANA	
		Gudang Harmoni Mitra Utama Jl. Portianak C201, KBN Marunda Indonesia	
		Jakarta,	

MY REFERENCE	FOB	Ship Via	Ship Date	Terms
DO-TOT/15/IX/022				NG0
PO. No.				
9100011410				

No	Item	Item Description	Qty	Unit Price	Disc %	Serial Number	Amount
1	CY2-A000001B	Fx Log Grapple PC200-6/7	2	25,600,000.00		JM 2G 001 09 15 JM 2G 002 09 15	51,200,000.00

<i>Remark :</i>		Sub Total : 51,200,000.00	
1. Make all payable to :		Discount :	
Bank Name	Account No	Account Name	SWIFT CODE
Bank Mandiri IDR	156-000-117-0689	PT. RIDHATECH ENGINEERING	
2. Please send one copy of you money transferred receipt.		Sub Total : 51,200,000.00	
		PPN : 5,120,000.00	
		Freight : 0	

Gambar IV.5 Form Invoice
Sumber: PT Ridhatech Engineering (2005)

4. Delivery Order

Delivery order adalah dokumen yang dibuat oleh Divisi Produksi sebagai surat pengantar atas produk atau jasa yang tercantum di dalamnya yang ditujukan kepada *customer* atau pihak penerima.

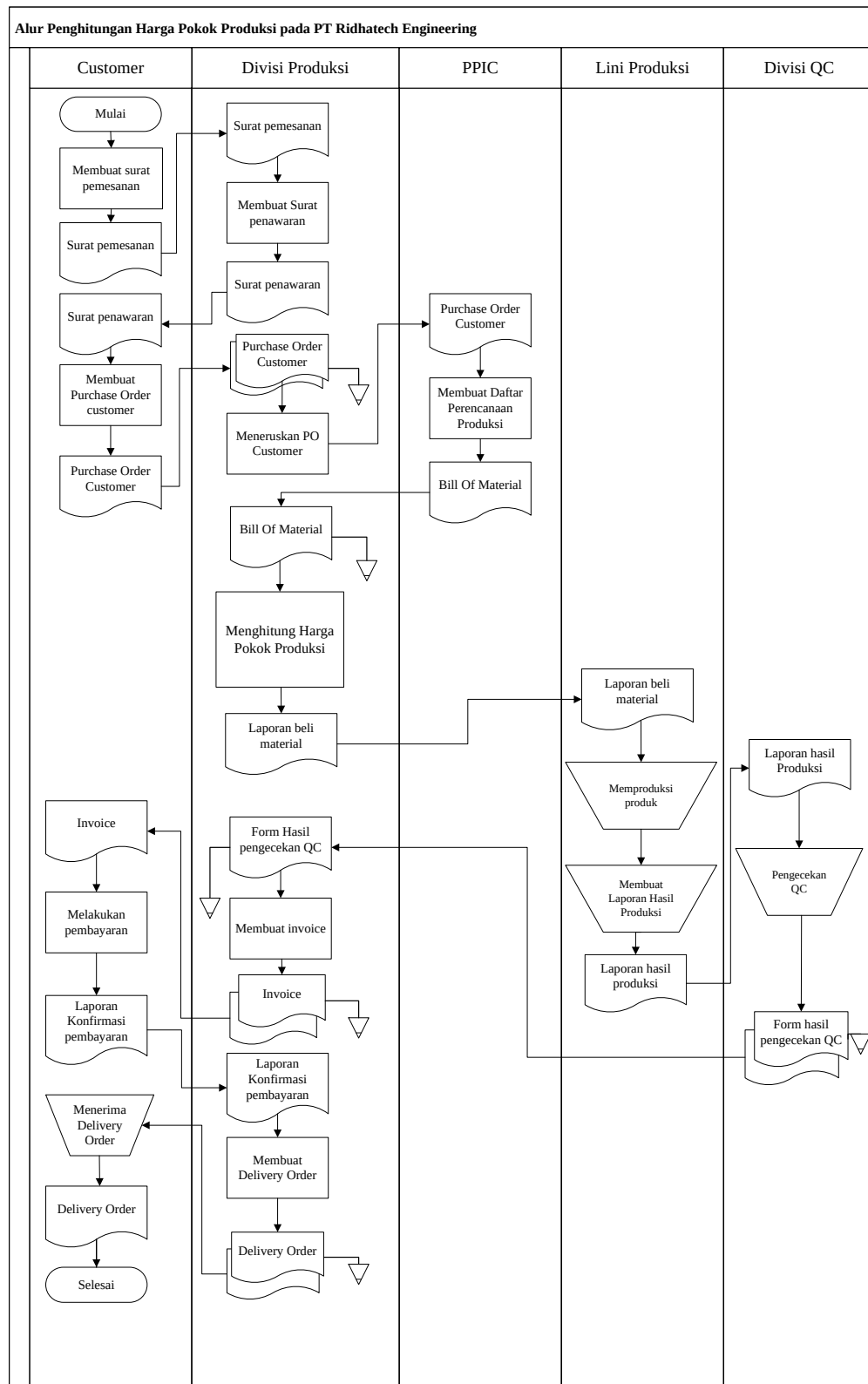
4.7 Flowmap Penghitungan Harga Pokok Produk yang Sedang Berjalan Pada PT Ridhatech Engineering

Bagan alir (*flowmap*) menunjukkan arus dari pekerjaan secara keseluruhan dari sistem termasuk dokumen-dokumennya. Bagan alir ini digunakan sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi perusahaan. *Flowmap* ini menjelaskan urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir juga menunjukkan apa saja yang dikerjakan di sistem yang berjalan. Berikut alur proses pemesanan produk oleh *customer* hingga penghitungan produk sampai tercetaknya *invoice*:

1. *Customer* membuat surat pemesanan produk yang dikirimkan kepada PT Ridhatech Engineering.
2. Divisi Produksi menerima surat pemesanan dari *customer*.
3. Divisi Produksi mengirimkan *feedback* dengan membuat surat penawaran (*quotation*) yang berisikan deskripsi produk, harga satuan produk, tata cara pembayaran, dan total harga penawaran.
4. *Customer* membuat daftar produk yang dipesan lalu mengirimkan ke Divisi Produksi sebagai persetujuan kontrak kerja.
5. Setelah menerima *purchase order* dari *customer*, Divisi Produksi meneruskan *purchase order customer* ke Divisi PPIC untuk menyiapkan perancangan material untuk produk.
6. Divisi PPIC menerima *purchase order* dari Divisi Produksi dan sekaligus membuat daftar perancangan produksi yang harus dibeli berbentuk *bill of material*.
7. Divisi PPIC mengirim *bill of material* kepada Divisi Produksi untuk memberitahukan daftar material apa saja yang harus dibeli dan disediakan untuk proses produksi.
8. Divisi Produksi menerima *bill of material* dari Divisi PPIC.
9. Divisi Produksi akan menghitung harga pokok produksi dari rancangan *bill of material* yang diterima dari Divisi PPIC dan sekaligus meneruskan dokumen pembelanjaan material kepada Divisi Purchasing untuk keperluan produksi dan menghasilkan daftar laporan material.
10. Setelah itu Divisi Produksi mengirimkan laporan masuk material ke lini produksi bahwa material sudah tersedia.
11. Setelah itu, lini produksi menerima laporan material dan langsung memproduksi. Setelah menghasilkan produk jadi, lini produksi akan membuat laporan hasil produksi yang nantinya akan dikirimkan ke Divisi Quality Control.
12. Lalu Divisi Quality Control akan menerima laporan hasil produksi dan mengecek kualitas produk dan mengisi form data *quality* produk sesuai prosedur *standard operation procedur* (SOP).

13. Setelah membuat form data kualitas produk Divisi Quality Control akan mengirim data tersebut kepada Divisi Produksi.
14. Divisi Produksi akan menerima form *quality* produk dan setelah itu Divisi Produksi akan membuat *invoice* sebagai bukti penagihan produk ke *customer*.
15. *Customer* akan menerima *invoice* dari PT Ridhatech Engineering dan *customer* akan melakukan pembayaran produk yang akan dikirimkan.
16. Apabila Divisi Produksi menerima surat konfirmasi pembayaran maka Divisi Produksi akan membuat surat jalan (*delivery order*)
17. Kemudian setelah Divisi Produksi menerima surat konfirmasi pembayaran, surat jalan akan dibuat dan dikirimkan kepada *customer* untuk bukti bahwa produk yang dipesan *customer* telah dikirim.

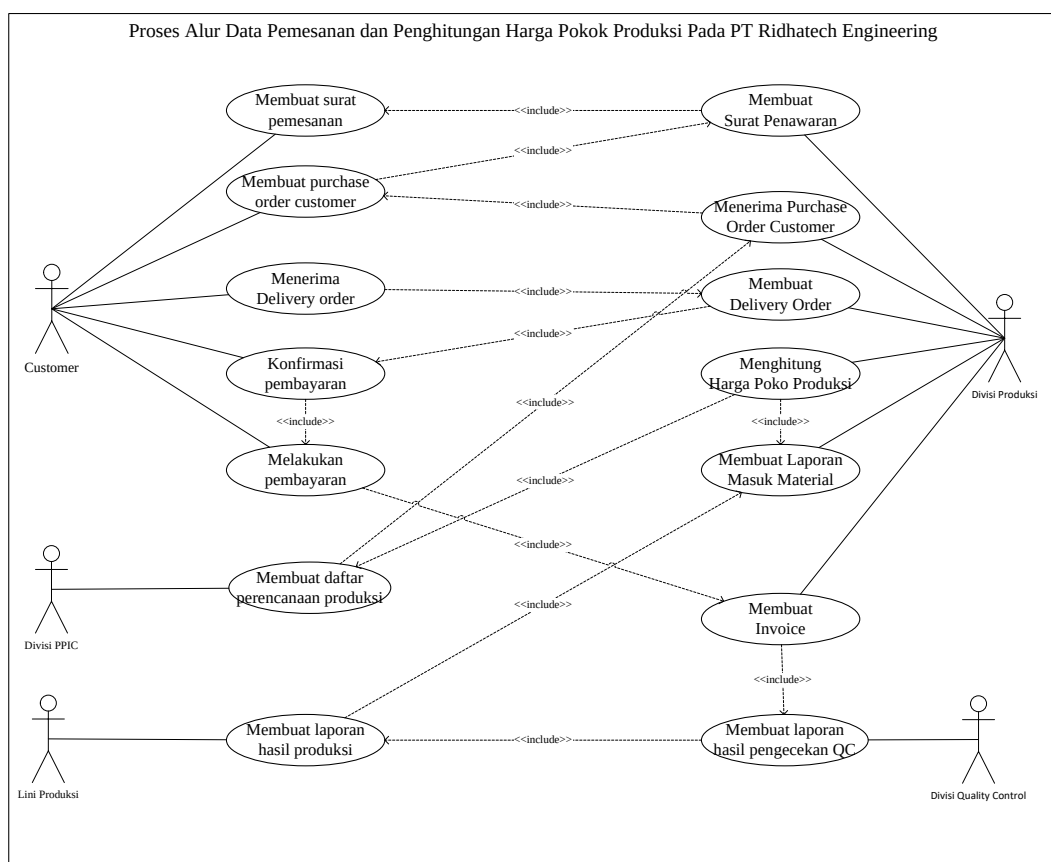
Berikut adalah Gambar IV.6 yang menunjukkan *flowmap* proses penghitungan harga pokok produksi pada PT Ridhatech Engineering:



Gambar IV.6 *Flowmap* Proses Penghitungan Harga Pokok Produksi pada PT Ridhatech Engineering
Sumber: PT Ridhatech Engineering (2016)

4.8 Analisis Sistem Berjalan dengan *Unified Modeling Language (UML)*

Use case diagram untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata pengguna potensial. *Use case diagram* terdiri dari sekumpulan skenario yang dilakukan oleh aktor. Sedangkan *use case diagram* memfasilitasi komunikasi antara analis dan pengguna serta diantara analis dan klien (Munawar, 2005). Berikut adalah Gambar IV.7 yang menunjukkan *use case diagram* pada proses alur penghitungan harga pokok produksi pada PT Ridhatech Engineering yang sedang berjalan:



Gambar IV.7 *Use Case* Alur Penghitungan Harga Pokok Produksi yang Sedang Berjalan pada PT Ridhatech Engineering
Sumber: PT Ridhatech Engineering (2016)

Penjelasan *use case diagram* proses pemesanan produk yang sedang berjalan PT Ridhatech Engineering di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* proses pemesanan dan penghitungan harga pokok produksi yang sedang berjalan pada PT Ridhatech Engineering dapat dilihat pada tabel IV.1 berikut:

Tabel IV. 1 Definisi aktor

No.	Aktor	Deskripsi
1	<i>Customer</i>	Merupakan pihak yang memesan produk pada PT Ridhatech Engineering dan sekaligus memberikan daftar pesanan.
2	Divisi Produksi	Merupakan Divisi yang bertanggung jawab mengatur jalannya produksi, membuat dokumen untuk kebutuhan produksi pada lini produksi, dan sekaligus menghitung harga pokok produksi.
3	PPIC	Merupakan Divisi yang mempunyai tugas membuat rancangan produk dan membuat rencana produksi suatu produk dan menghasilkan <i>bill of material</i> yang akan dikirimkan ke Divisi Produksi.
4	<i>Quality Control</i>	Merupakan Divisi yang bertugas untuk mengecek kualitas produk dan melaporkan ke Divisi Produksi berupa laporan kualitas produk bahwa produk siap dikirimkan ke <i>customer</i> .
5	Lini Produksi	Merupakan bagian yang memproduksi produk dan mengirimkan laporan hasil produksi ke Divisi Quality Control.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

2. Definisi Usecase

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* proses pemesanan dan penghitungan harga pokok produksi yang sedang berjalan pada PT Ridhatech Engineering dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV.2 Definisi *Use case Diagram*

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Membuat Surat Pemesanan	Merupakan proses awal prosedur pemesanan produk yang dilakukan oleh <i>customer</i> kepada PT Ridhatech Engineering yang ditujukan kepada Divisi Produksi.
2	Membuat surat penawaran	Merupakan proses ketika Divisi produksi menerima surat pemesanan dari <i>customer</i> . Divisi Produksi membalas surat pemesanan <i>customer</i> dengan surat penawaran yang berisikan daftar detail produk-produk yang dijual dan keterangan harga dan tata cara pembayaran yang ditujukan kepada <i>customer</i> .
3	Membuat <i>purchase order customer</i>	Merupakan surat yang berisi daftar pemesanan produk berdasarkan surat penawaran yang dibuat oleh <i>customer</i> untuk pemesanan produk yang ditujukan kepada PT Ridhatech Engineering.
4	Menerima <i>purchase order customer</i>	Merupakan proses dimana Divisi Produksi menerima surat <i>purchase order</i> dari <i>customer</i> yang berisikan pesanan yang dipesan berserta detail permintaan produk dari <i>customer</i> .
5	Membuat daftar perencanaan produksi	Merupakan proses yang dikerjakan oleh Divisi PPC untuk merencanakan harga pokok produksi produk yang menghasilkan <i>bill of material</i> yang nantinya akan diberikan kepada Divisi Produksi,
6	Menghitung harga pokok produksi	Merupakan proses yang ditugaskan kepada Divisi Produksi untuk menghitung harga pokok produksi yang berasal dari <i>bill of material</i> untuk meminimalisir modal sehingga keuntungan yang didapat dapat dimaksimalkan secara baik.

Tabel IV.2 Definisi *Use case Diagram* (lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
7	Membuat laporan masuk material	Merupakan proses yang dibuat Divisi produksi sebagai laporan apabila Divisi Produksi sudah membelikan material dan material sudah masuk ke gudang. Laporan akan diberikan ke lini produksi dan menginformasikan material sudah tersedia di gudang.
8	Membuat laporan hasil produksi	Merupakan proses yang dibuat oleh ketua lini produksi ketika sudah selesai memproduksi suatu produk.
9	Membuat laporan hasil pengecekan QC	Merupakan proses yang diberikan kepada Divisi Quality Control untuk mengecek mutu kualitas produk.
10	Membuat <i>invoice</i>	Merupakan tugas Divisi Produksi untuk membuat surat penagihan kepada <i>customer</i> berupa detail seluruh tagihan yang harus dibayarkan kepada PT Ridhatech Engineering.
11	Melakukan pembayaran	Merupakan proses pembayaran oleh <i>customer</i> untuk melunasi seluruh tagihan produk yang dipesan.
12	Konfirmasi pembayaran	Merupakan proses laporan bahwa <i>customer</i> telah melakukan pembayaran, konfirmasi pembayaran dilakukan dengan cara kirim <i>e-mail</i> atau menghubungi pihak PT Ridhatech Engineering.
13	Membuat surat <i>delivery order</i>	Tugas ini diberikan kepada Divisi Produksi ketika <i>customer</i> sudah memberikan bukti laporan pembayaran lunas dan Divisi Produksi membuat surat berupa keterangan kirim barang berupa <i>delivery order</i> .
14	Menerima <i>Delivery Order</i>	Merupakan hak <i>customer</i> untuk menerima surat bukti produk yang dipesan telah dikirim.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

4.9 Analisis Pengolahan Data

Analisis pengolahan data ini adalah analisis untuk penghitungan harga pokok produksi (HPP). Metode yang digunakan dalam penghitungan HPP ini adalah metode *variable costing*, yaitu merupakan metode penentuan harga pokok produksi yang berperilaku variabel ke dalam harga pokok produksi, yang terdiri dari biaya material, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* (Mulyadi, 2010).

4.9.1 Tahapan Pengolahan Harga Pokok Produksi

Tahapan pengolahan HPP menunjukkan arus secara keseluruhan dari tahapan penentuan harga pokok produksi yang hanya memperhitungkan biaya produksi. Tahapan ini digunakan sebagai alat bantu komunikasi dan untuk membantu penghitungan harga pokok produksi. Berikut Tahapan identifikasi penelitian penghitungan produk:

1. Identifikasi proses penghitungan produksi pada PT Ridhatech Engineering khususnya Divisi Produksi.
2. Mengumpulkan data mengenai biaya material yang digunakan, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* untuk menghitung harga pokok produksi.
3. Memasukkan semua elemen yang dibutuhkan dalam penghitungan harga pokok produksi, yaitu biaya material, biaya tenaga kerja, biaya *overhead*. Rumus Harga Pokok Produksi menggunakan metode *variable costing*:

Biaya Material	Rp. xxx
Biaya Tenaga Kerja	Rp. xxx
Biaya <i>Overhead</i>	<u>Rp. xxx +</u>
Harga Pokok Produksi	Rp. xxx

4. Menghitung harga pokok produksi menggunakan metode *variable costing*.
5. Menentukan harga jual sesuai penghitungan harga pokok produksi dengan memasukkan rumus penghitungan harga pokok produksi.
6. Memberikan informasi berupa saran dan kesimpulan kepada PT Ridhatech Engineering tentang hasil penelitian.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang analisis dan pembahasan mengenai sistem informasi usulan yang berjalan pada PT Ridhatech Engineering. Analisis tersebut meliputi analisis kebutuhan *user*, analisis sistem usulan dan perencanaan sistem usulan. Proses aliran data yang harus dikerjakan oleh *user* untuk mengelola sistem informasi penghitungan harga pokok produksi usulan tersebut. Berikut kebutuhan sistem informasi usulan.

5.1 Analisis Kebutuhan Rinci Sistem

Analisis kebutuhan rinci sistem untuk sistem informasi penghitungan harga pokok produksi pada PT Ridhatech Engineering dijelaskan pada Tabel V.1.

Tabel V.1 Kebutuhan Rinci Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
1.	Membuat <i>Bill Of material</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi membuat <i>bill of material</i> . Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada sistem informasi yaitu a. Divisi PPIC dapat membuat data baru <i>bill of material</i>. b. Divisi PPIC dapat mengubah dan menghapus data <i>bill of material</i>.
2.	Mengelola data <i>master material</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi sebagai data material yang sudah dibeli. Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengelolaan data material yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah data <i>master material</i> apabila terdapat <i>material</i> jenis baru yang digunakan sebagai material untuk pembuatan produk.

Tabel V.1 Kebutuhan Rinci Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi (lanjutan)

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
		b. Divisi Produksi dapat mengubah dan menghapus data pada data <i>master material</i> .
3.	Mengelola data <i>master user</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi mengelola data <i>user</i>. Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengolahan data <i>master user</i> yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah data <i>user</i> baru apabila terdapat <i>user</i> baru yang akan menggunakan sistem informasi. b. Divisi Produksi dapat mengubah dan menghapus data <i>user</i> pada data <i>master user</i>.
4.	Mengelola data <i>master customer</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi mengelola data <i>customer</i>. Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengolahan data <i>master customer</i> yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah data <i>customer</i> baru apabila terdapat <i>customer</i> baru. b. Divisi Produksi dapat mengubah dan menghapus data <i>customer</i> pada data master <i>customer</i>.
5.	Mengelola data <i>master supplier</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi mengelola data <i>supplier</i>. Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengolahan data master <i>supplier</i> yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah data <i>supplier</i> baru apabila terdapat <i>supplier</i> baru. b. Divisi Produksi dapat mengubah dan menghapus data <i>supplier</i> pada data master <i>supplier</i>.

Tabel V.1 Kebutuhan Rinci Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi (lanjutan)

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
6.	Mengelola data tenaga kerja	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi sebagai data tenaga kerja. Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengelolaan data tenaga kerja yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah data tenaga kerja baru pada data tenaga kerja. b. Divisi Produksi dapat mengubah data tenaga kerja. c. Divisi Produksi dapat menghapus data tenaga kerja.
7.	Mengelola penghitungan harga pokok produksi.	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi sebagai proses penghitungan harga pokok produksi. Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada proses penghitungan produksi yaitu Divisi Produksi dapat menginput data harga pokok produksi kemudian sistem informasi akan secara otomatis menampilkan hasil harga pokok produksi, kemudian Divisi Produksi menyimpannya dan mencetak faktur (<i>invoice</i>) sebagai proses penagihan ke pelanggan.
9.	Mengelola <i>Invoice</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi sebagai proses pengelolaan faktur (<i>invoice</i>). Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada proses mengelola faktur penjualan yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah data faktur (<i>invoice</i>) pada form faktur penjualan. b. Divisi Produksi dapat menghapus data faktur (<i>invoice</i>) pada form faktur penjualan.

Tabel V.1 Kebutuhan Rinci Sistem Penghitungan Harga Pokok Produksi
(lanjutan)

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
10.	Mengelola <i>Delivery Order</i>	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi sebagai cetak (<i>delivery order</i>). Proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada proses mengelola <i>delivery order</i> penjualan yaitu Divisi Produksi dapat mencetak surat jalan (<i>delivery order</i>) pada form faktur penjualan.
11.	Mengelola Transaksi	Fungsi pada menu sistem informasi yang berfungsi sebagai memilih produk yang sudah dihitung dan memilih pelanggan yang memesan produk tersebut proses ini dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengelolaan data yaitu: a. Divisi Produksi dapat menambah produk yang telah dihitung ke subtotal pada data transaksi. b. Divisi Produksi dapat menambah pelanggan. c. Divisi Produksi dapat menghapus data produk yang telah dihitung pada form subtotal.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.2 Prosedur Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi Usulan Pada PT Ridhatech Engineering:

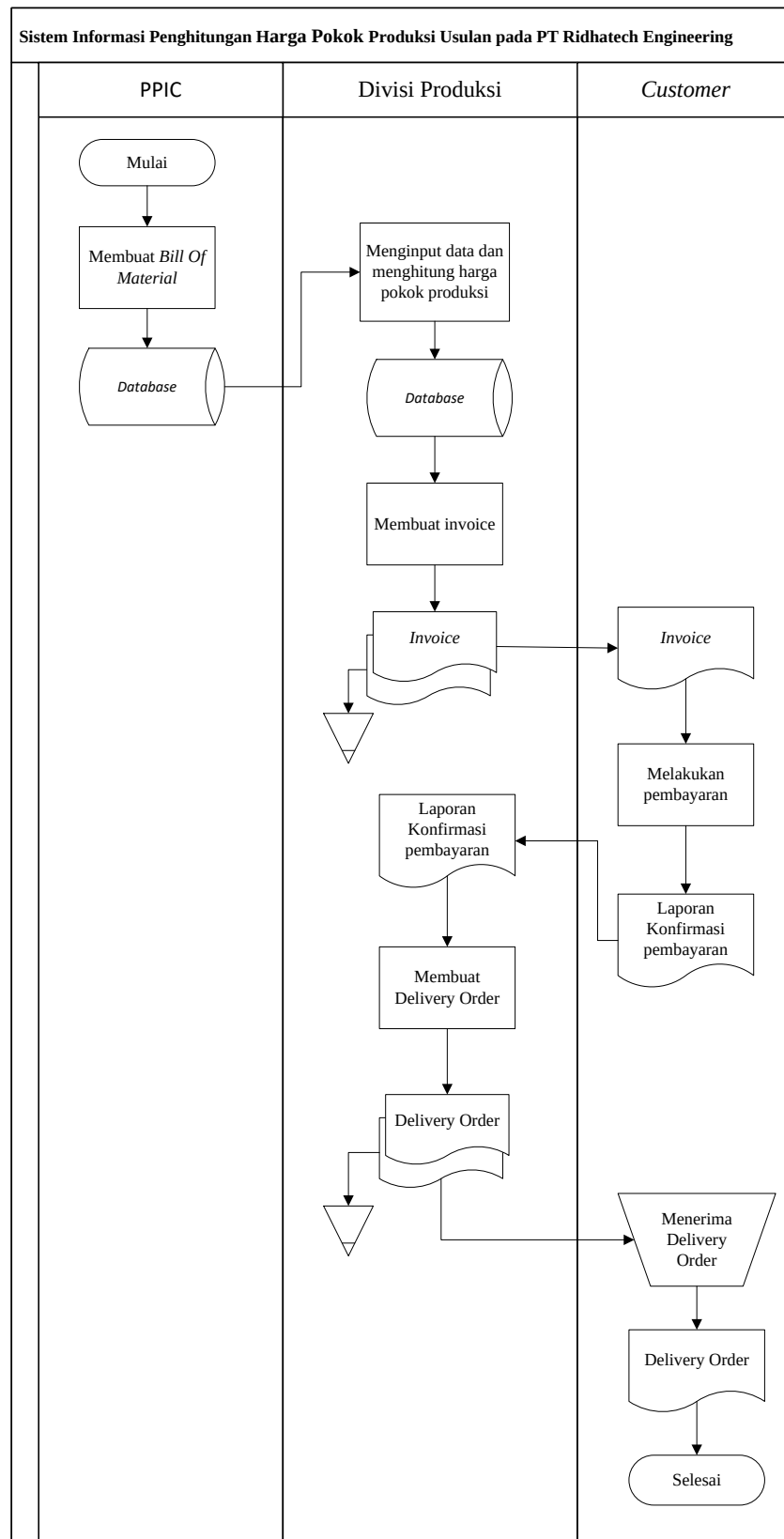
Prosedur sistem informasi penghitungan harga pokok produksi pada PT Ridhatech Engineering usulan diuraikan melalui beberapa tahapan di bawah ini:

1. Divisi PPIC membuat *bill of material* pada sistem informasi dan apabila Divisi PPIC sudah selesai membuatnya, Divisi PPIC akan menyimpannya pada basis data.
2. Setelah *bill of material* masuk pada basis data, Divisi Produksi akan menginput penghitungan harga pokok produksi dengan rumus harga pokok produksi, sistem informasi akan menampilkan *bill of material*, biaya tenaga

kerja dan biaya *overhead* produk. Sistem informasi akan secara otomatis menghitung dan menghasilkan harga pokok produksi pada *form* penghitungan produksi dan setelah itu Divisi Produksi akan mengirimkan data kebutuhan material kepada Divisi Purchasing untuk dilakukan pembelian material yang diperlukan untuk produksi.

3. Setelah menghasilkan produk jadi, Divisi Produksi akan membuat *invoice* sebagai bukti penagihan produk ke *customer*.
4. *Customer* akan menerima *invoice* dari PT Ridhatech Engineering.
5. Apabila Divisi Produksi menerima surat konfirmasi pembayaran maka Divisi Produksi akan membuat surat jalan (*delivery order*)
6. Kemudian setelah Divisi Produksi menerima surat konfirmasi pembayaran, surat jalan akan dibuat dan dikirimkan kepada *customer* untuk bukti bahwa produk yang dipesan *customer* telah dikirim.

Berikut Gambar V.1 menunjukkan *flowmap* alur penghitungan harga pokok produksi usulan:



Gambar V.1 *Flowmap* Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.3 Analisis dan Perancangan Sistem Usulan

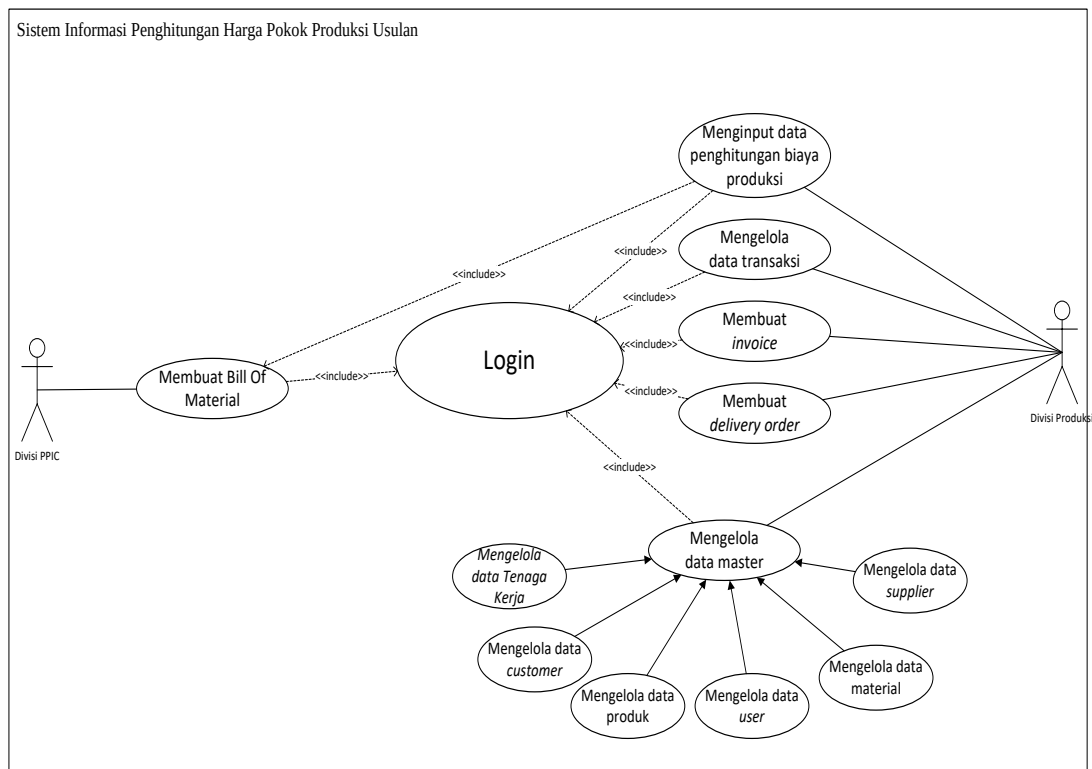
Untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam sistem penghitungan harga pokok produksi pada Divisi Produksi diajukan usulan sistem baru dengan menerapkan penggunaan aplikasi komputer untuk penghitungan harga pokok produksi dan pengolahan data yang akan mendukung beberapa proses bisnis yang sedang berjalan. Dengan menggunakan aplikasi ini membuat sistem menjadi terintegrasi sehingga dapat menyajikan informasi secara cepat dan dapat meningkatkan fungsionalitas proses penghitungan harga pokok produksi yang ada pada Divisi Produksi di PT Ridhatech Engineering.

Sistem yang diusulkan yaitu dapat memudahkan *user* untuk penghitungan harga pokok produksi secara otomatis sehingga proses penghitungan harga pokok produksi menjadi cepat dan akurat karena telah terintegrasi oleh adanya sistem informasi penghitungan harga pokok produksi. Analisis dan perancangan sistem ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *evolutionary prototype*. Model *prototype* cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan *user* secara lebih terperinci karena *user* sering kali kesulitan menyampaikan kebutuhannya secara terperinci tanpa melihat gambaran yang jelas (Rosa dan Shalahuddin, 2014). Kelebihan model *evolutionary prototype* adalah program *prototype* yang telah dievaluasi oleh *user* dapat digunakan untuk proses selanjutnya tanpa harus dibuang, sehingga dapat mempercepat pembuatan program. *Evolutionary Prototype* memerlukan visualisasi yang saling berinteraksi antara objek untuk dapat dimodelkan pada konsep analisis dan perancangan, maka dari itu digunakan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) untuk divisualisasikannya. Pemodelan sistem pada OOAD ini menggunakan tools *Unified Model Language* (UML) dengan beberapa diagram, yaitu:

1. *Use Case Diagram*
2. *Activity Diagram*
3. *Sequence Diagram*
4. *Class Diagram*
5. *Relation Diagram*
6. *Deployment Diagram*

5.3.1 Use Case Diagram

Untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat dibutuhkan *use case diagram*. Rancangan *use case diagram* sistem informasi penghitungan harga pokok produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.2:



Gambar V.2 Use Case Diagram Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

Perancangan *use case diagram* penghitungan harga pokok produksi usulan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case* perancangan sistem informasi penghitungan harga pokok produksi usulan dapat dilihat pada Tabel V.2 berikut:

Tabel V.2 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Usulan Sistem Penghitungan Harga Pokok Produksi

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Divisi Produksi	Merupakan Divisi yang melakukan proses produksi penginputan data penghitungan harga pokok produksi, membuat <i>delivery order</i> , membuat <i>invoice</i> dan mengelola data master.
2.	Divisi PPIC	Merupakan Divisi yang membuat rancangan <i>bill of material</i> pada sistem informasi.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian dari *use case* pada sistem informasi penghitungan harga pokok produksi usulan dapat dilihat pada Tabel V.3:

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Merupakan proses untuk melakukan <i>login</i> pada sistem informasi.
2.	Membuat <i>bill of material</i>	Merupakan proses yang dilakukan oleh Divisi PPIC untuk membuat <i>bill of material</i> pada menu <i>bill of material</i> pada sistem informasi yang terdiri dari edit, hapus, dan tambah.
3.	Menginput data penghitung harga pokok produksi	Merupakan proses yang dilakukan oleh Divisi Produksi untuk menginput harga pokok produk yang akan dihitung harga pokok produksinya berdasarkan dari <i>bill of material</i> (BOM) dan sekaligus menghitung harga pokok produksi.

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi (Lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
4.	Mengelola data transaksi	Merupakan proses yang dilakukan Divisi Produksi untuk memasukan data produk yang telah dihitung dari penghitungan produksi dan pelanggan yang memesan ke subtotal untuk dilakukannya proses penagihan berupa <i>invoice</i> .
5.	Membuat <i>invoice</i>	Merupakan proses yang dilakukan Divisi Produksi untuk membuat surat penagihan kepada <i>customer</i> berupa detail seluruh tagihan yang harus dibayarkan kepada PT Ridhatech Engineering.
6.	Membuat <i>delivery order</i>	Merupakan proses yang dilakukan Divisi Produksi ketika <i>customer</i> sudah melakukan pembayaran lunas dan Divisi Produksi membuat surat berupa keterangan atas barang jadi atau produk yang telah dikirim berupa <i>delivery order</i> .
7.	Mengelola data master <i>customer</i>	Proses pengelolaan data master <i>customer</i> yang dilakukan Divisi Produksi terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, hapus dan cari.
8.	Mengelola data master <i>user</i>	Proses pengelolaan data master <i>user</i> yang dilakukan Divisi Produksi terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, hapus dan cari.
9.	Mengelola data master <i>supplier</i>	Proses pengelolaan data master <i>supplier</i> yang terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, hapus dan cari.

Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi (Lanjutan)

No.	Use Case	Deskripsi
10.	Mengelola data master material	Proses pengelolaan data master material yang terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, hapus dan cari.
11.	Mengelola data tenaga kerja	Proses pengelolaan data tenaga kerja yang terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, hapus dan cari.
12.	Mengelola data produk	Proses pengelolaan data produk yang terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, hapus dan cari.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

3. Skenario *Use Case*

Skenario jalannya masing-masing *use case* pada sistem informasi penghitungan harga pokok produksi usulan dapat dilihat pada poin berikut:

1. Use Case *Login*

Berikut merupakan *use case login* yang terdapat pada Tabel V.4:

Tabel V.4 Skenario *Use Case Login*

Nama Use Case	Login
Primary Actor	Divisi Produksi
Use Case Description	Use case ini menggambarkan <i>login</i> sesuai dengan hak akses dari user. Dalam hal ini hak aksesnya sesuai jabatan.
Relationship	Association: Divisi Produksi, Divisi PPIC
Normal Flow of Events	1. User membuka sistem informasi 2. Sistem menampilkan <i>login form</i>

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

Nama Use Case	Login
<i>Normal Flow of Events</i>	3. User memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> pada <i>login form</i>. 4. Sistem mengecek ke <i>database</i>, apakah <i>user name</i> dan <i>password</i> benar. 5. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar, maka muncul tampilan menu utama. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak akan masuk ke <i>menu</i> utama dan kembali pada <i>login form</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

2. Use Case Membuat *Bill Of Material*

Berikut merupakan *use case* membuat *bill of material* yang terdapat pada Tabel V.5:

Tabel V.5 Skenario *Use Case Membuat Bill of Material*

Nama Use Case	Membuat Bill Of Material
<i>Primary Actor</i>	Divisi PPIC
<i>Use Case Description</i>	<i>Usecase</i> ini menggambarkan proses Divisi PPIC membuat <i>bill of material</i> yang akan digunakan untuk menghitung harga pokok produksi oleh Divisi Produksi.
<i>Relationship</i>	<i>Association</i>: Divisi PPIC <i>Include</i>: <i>Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	1. Divisi PPIC <i>login</i> pada komputer yang memiliki sistem informasi sesuai akses jabatan. 2. Sistem menampilkan menu utama dan masuk sistem informasi sesuai akses jabatan pada sistem informasi 3. Divisi PPIC memilih menu <i>bill of material</i>. 4. Sistem menampilkan menu <i>bill of material</i>. 5. Divisi PPIC membuat dan menambahkan material apa saja yang digunakan untuk satu produk dan menyimpannya ke basis data. 6. Sistem menyimpan ke basis data.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

3. Use Case Menginput Data Penghitungan Harga Pokok Produksi

Berikut merupakan *use case* menginput data penghitung Harga Pokok produksi yang terdapat pada Tabel V.6:

Tabel V.6 Skenario *Use Case* Menginput Data Penghitungan Harga Pokok Produksi

Nama Use Case	Menginput Data Penghitungan Harga Pokok Produksi
<i>Primary Actor</i>	Divisi Produksi
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Divisi Produksi menghitung harga pokok produksi yang <i>inputnya</i> dari <i>bill of material</i> ke sistem informasi untuk dapat dihitung total jumlah <i>inputnya</i> produk, sistem secara otomatis menghitung kebutuhan material-material harga pokok produksi.
<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : Divisi Produksi <i>Include</i> : Login
<i>Normal Flow of Events</i>	1. User membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> yang tersedia lalu masuk ke menu utama. 2. Sistem menampilkan menu utama. 3. User memilih <i>menu</i> penghitungan harga pokok produksi. 4. Sistem menampilkan <i>menu</i> penghitungan harga pokok produksi 5. User memilih produk yang akan diproduksi dan material apa saja yang harus ditambahkan bila ada permintaan lain dari <i>customer</i>. 6. Sistem menampilkan keseluruhan data material yang digunakan untuk melakukan proses penghitungan produksi pada basis data. 7. User memilih menu hitung harga pokok produksi 8. Sistem melakukan proses penghitungan harga pokok produksi secara otomatis dan menghasilkan laporan total harga pokok produksi.

Tabel V.6 Skenario *Use Case* Menginput Data Penghitungan Harga Pokok Produksi
(Lanjutan)

Nama <i>Use Case</i>	Menginput Data Penghitungan Harga Pokok Produksi
<i>Normal Flow of Events</i>	9. <i>User</i> menyimpan hasil total harga pokok produksi pada basis data yang nantinya digunakan sebagai acuan pembuatan <i>invoice</i> .

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

4. *Use Case* Mengelola Data Transaksi

Berikut merupakan *use case* mengelola data transaksi yang terdapat pada Tabel V.7:

Tabel V.7 Skenario *Use Case* Mengelola Data Transaksi

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data Transaksi
<i>Primary Actor</i>	Divisi Produksi
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola transaksi produk dan pelanggan untuk dijadikan acuan <i>invoice</i> yang didalamnya terdapat produk yang telah dihitung harga jualnya dan memilih pelanggan yang membelinya.
<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : Divisi Produksi <i>Include</i> : Login
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i>. 2. Sistem menampilkan menu utama. 3. <i>User</i> masuk ke <i>menu</i> transaksi. 4. Sistem menampilkan menu transaksi. 5. <i>User</i> menambahkan data produk yang telah dihitung. 6. <i>User</i> menambahkan diskon jika ada diskon. 7. <i>User</i> menambah pelanggan yang memesan produk tersebut 8. <i>User</i> menyimpan data transaksi. 9. Sistem menyimpan data dari <i>user</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5. Use Case Membuat Invoice

Berikut merupakan *use case* membuat *Invoice* yang terdapat pada Tabel V.8:

Tabel V.8 Skenario Use Case Membuat Invoice

Nama Use Case	Membuat Invoice
Primary Actor	Divisi Produksi
Use Case Description	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi membuat invoice
Relationship	Association: Divisi Produksi Include: Login
Normal Flow of Events	1. User membuka sistem informasi dan login. 2. Sistem menampilkan menu utama. 3. User masuk ke menu utama, dan memilih menu <i>invoice</i> 4. Sistem menampilkan <i>invoice</i>. 5. User memilih data <i>invoice</i> dari data transaksi yang sudah selesai dalam penghitungan harga pokok produksi. 6. Sistem akan menampilkan tombol cetak yang dipilih user pada menu faktur. 7. User memilih tombol cetak. 8. Sistem mencetak <i>invoice</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

6. Use Case Membuat Delivery Order

Berikut merupakan *use case* membuat *delivery order* yang terdapat pada Tabel V.9:

Tabel V.9 Skenario Use Case Membuat Delivery Order

Nama Use Case	Membuat Delivery Order
Primary Actor	Divisi Produksi
Use Case Description	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi membuat <i>delivery order</i> setelah menerima konfirmasi pembayaran pada form faktur penjualan.

Tabel V.9 Skenario *Use Case* Membuat *Delivery Order* (Lanjutan)

<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Divisi Produksi <i>Include:</i> Login
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> . 2. Sistem menampilkan menu utama. 3. <i>User</i> memilih menu faktur. 4. Sistem menampilkan data <i>invoice</i> 5. <i>User</i> memilih <i>submenu</i> cetak <i>delivery order</i> pada menu faktur 6. Sistem mencetak <i>delivery order</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

7. *Use Case* Mengelola *Data Master User*

Berikut merupakan *use case* mengelola *data master user* yang terdapat pada Tabel V.10:

Tabel V.10 Skenario *Use Case* Mengelola *Data Master User*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola <i>Data Master User</i>
<i>Primary Actor</i>	Divisi Produksi
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola data <i>user</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Divisi Produksi <i>Include:</i> - Login
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> yang tersedia lalu masuk ke menu utama. 2. Sistem menampilkan menu utama. 3. <i>User</i> memilih <i>menu data master</i> . 4. Sistem menampilkan data <i>master</i> . 5. <i>User</i> memilih <i>submenu</i> data <i>master user</i> . 6. Sistem menampilkan data <i>master user</i> . 7. <i>User</i> melakukan proses tambah, hapus, ubah dan cari data <i>master user</i> pada <i>database</i> 8. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan <i>user</i> .

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

8. Use Case Mengelola Data Master Customer

Berikut merupakan *use case* mengelola *data master customer* yang terdapat pada Tabel V.11:

Tabel V.11 Skenario Use Case Mengelola Data Master Customer

Nama Use Case	Mengelola Data Master Customer
Primary Actor	Divisi Produksi
Use Case Description	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola data master customer
Relationship	Association: Divisi Produksi Include: - Login
Normal Flow of Events	1. User membuka sistem informasi dan login pada form login yang tersedia lalu masuk ke menu utama. 2. Sistem menampilkan menu utama 3. User memilih menu data master. 4. Sistem menampilkan data master. 5. User memilih menu data master customer. 6. Sistem menampilkan data master customer. 7. User melakukan proses tambah, hapus, ubah dan cari data master customer pada database 8. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan user.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

9. Use Case Mengelola Data Master Material

Berikut merupakan *use case* mengelola *data master material* yang terdapat pada Tabel V.12:

Tabel V.12 Skenario Use Case Mengelola Data Master material

Nama Use Case	Mengelola Data Master Material
Primary Actor	Divisi Produksi
Use Case Description	Use case ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola data material

Tabel V.12 Skenario Use Case Mengelola Data Master material (Lanjutan)

Nama Use Case	Mengelola Data Master Material
<i>Relationship</i>	<i>Association: Divisi Produksi</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> yang tersedia lalu masuk ke menu utama. 2. Sistem menampilkan menu utama 3. <i>User</i> memilih <i>menu data master</i>. 4. Sistem menampilkan data <i>master</i>. 5. <i>User</i> memilih <i>menu data master material</i>. 6. Sistem menampilkan data <i>master material</i>. 7. <i>User</i> melakukan proses tambah, hapus, ubah dan cari data material pada <i>database</i> 8. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan <i>user</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

10. Use Case Mengelola Data Master Supplier

Berikut merupakan *use case* mengelola *data master supplier* yang terdapat pada Tabel V.13:

Tabel V.13 Skenario Use Case Mengelola Data Master Supplier

Nama Use Case	Mengelola Data Master Supplier
<i>Primary Actor</i>	Divisi Produksi
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola data <i>Supplier</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: Divisi Produksi</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> yang tersedia lalu masuk ke menu halaman utama. 2. Sistem menampilkan menu utama 3. <i>User</i> memilih <i>menu data master</i>. 4. Sistem menampilkan data <i>master</i>. 5. <i>User</i> memilih <i>menu data supplier</i>. 6. Sistem menampilkan data <i>supplier</i>.

Tabel V.13 Skenario *Use Case* Mengelola Data Master Supplier (Lanjutan)

Nama Use Case	Mengelola Data Master Supplier
<i>Normal Flow of Events</i>	7. <i>User</i> melakukan proses tambah, hapus, ubah dan cari data <i>supplier</i> pada <i>database</i> 8. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan <i>user</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

11. *Use Case* Mengelola Data Produk

Berikut merupakan *use case* mengelola data produk yang terdapat pada Tabel V.14:

Tabel V.14 Skenario *Use Case* Mengelola Data Produk

Nama Use Case	Mengelola Data Produk
<i>Primary Actor</i>	Divisi Produksi
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola data produk
<i>Relationship</i>	<i>Association</i>: Divisi Produksi <i>Include</i>: - Login
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> yang tersedia lalu masuk ke menu halaman utama. 2. Sistem menampilkan menu utama 3. <i>User</i> memilih <i>menu data</i> produk 4. Sistem menampilkan data produk. 5. <i>User</i> memilih <i>menu data</i> produk. 6. Sistem menampilkan data produk. 7. <i>User</i> melakukan proses tambah, hapus, ubah dan cari data produk pada <i>database</i> 8. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan <i>user</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

12. *Use Case* Mengelola Data Tenaga Kerja

Berikut merupakan *use case* mengelola data tenaga kerja yang terdapat pada Tabel V.15:

Tabel V.15 Skenario *Use Case* Mengelola Data Tenaga Kerja

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data Produk
<i>Primary Actor</i>	Divisi Produksi
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan Divisi Produksi mengelola data produk
<i>Relationship</i>	<i>Association</i> : Divisi Produksi <i>Include</i> : - <i>Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	1. <i>User</i> membuka sistem informasi dan <i>login</i> pada <i>form login</i> yang tersedia lalu masuk ke menu halaman utama. 2. Sistem menampilkan menu utama 3. <i>User</i> memilih <i>menu data</i> tenaga kerja 4. Sistem menampilkan data tenaga kerja. 5. <i>User</i> memilih <i>menu data</i> tenaga kerja. 6. Sistem menampilkan data tenaga kerja. 7. <i>User</i> melakukan proses tambah, hapus, ubah dan cari data produk pada <i>database</i> 8. Sistem menyimpan perubahan yang dilakukan <i>user</i>.

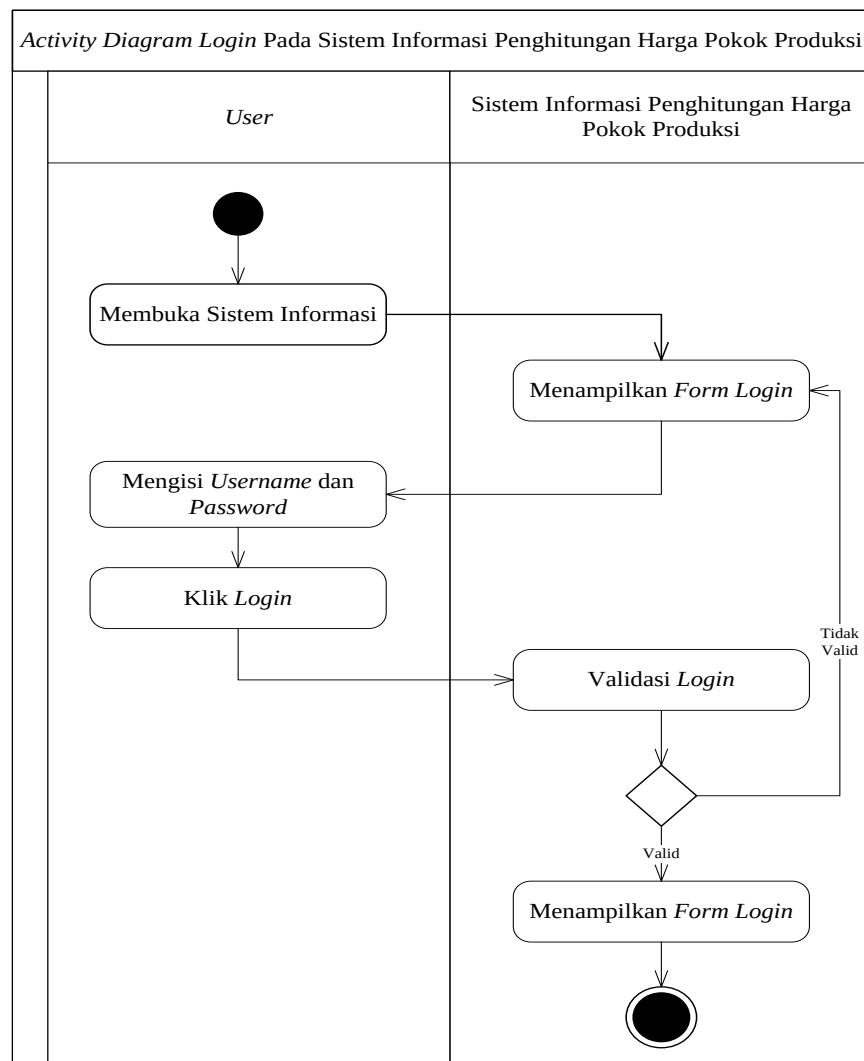
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.3.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram* tentang sistem informasi penghitungan harga pokok produksi *Excavator bucket* ini.

1. Activity Diagram Login

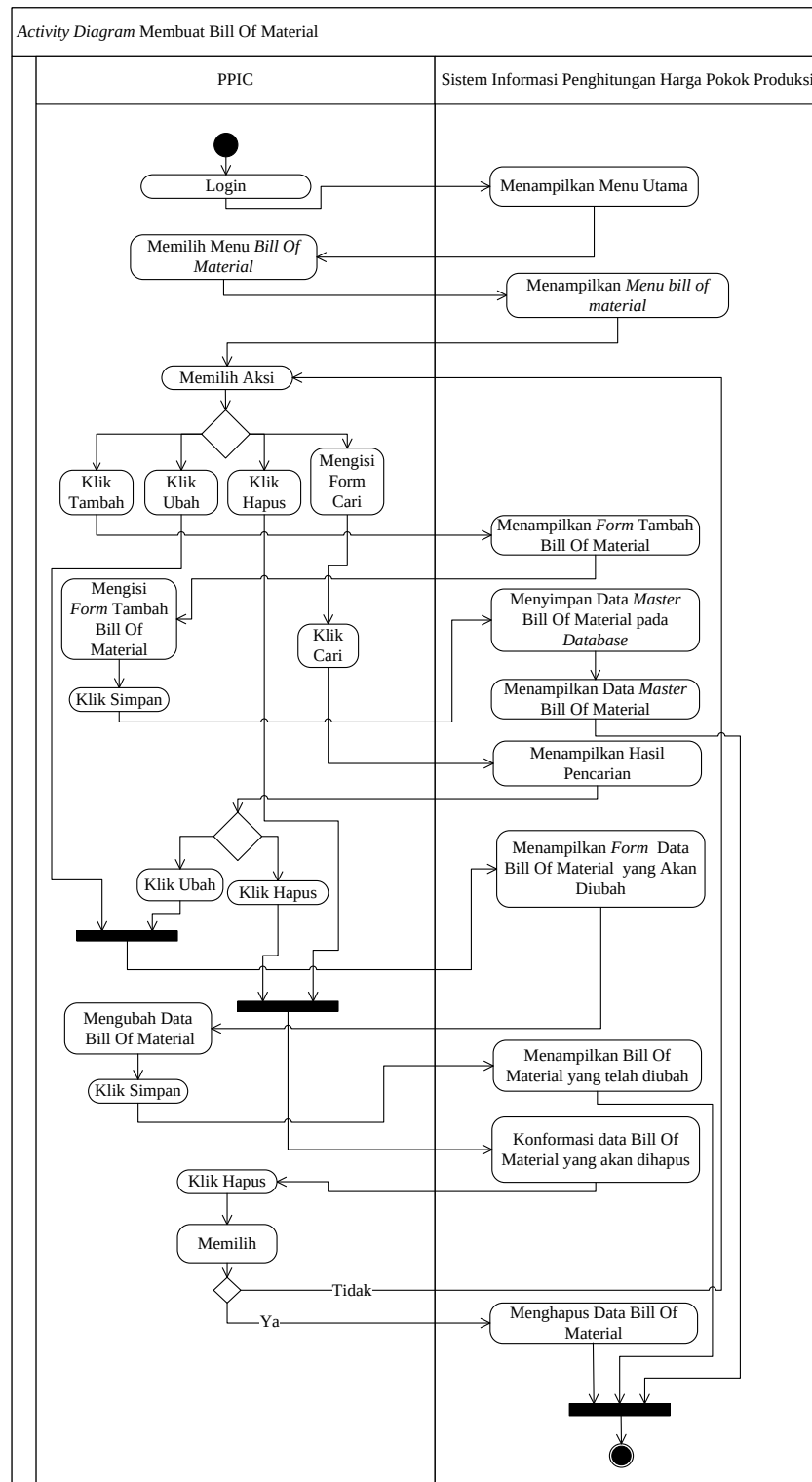
Activity diagram login ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh beberapa *user*. *User* dapat masuk ke dalam sistem informasi penghitungan harga pokok produksi diberikan akses sesuai hak akses jabatan. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar V.3 sebagai berikut:



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

2. Activity Diagram Membuat Bill Of Material

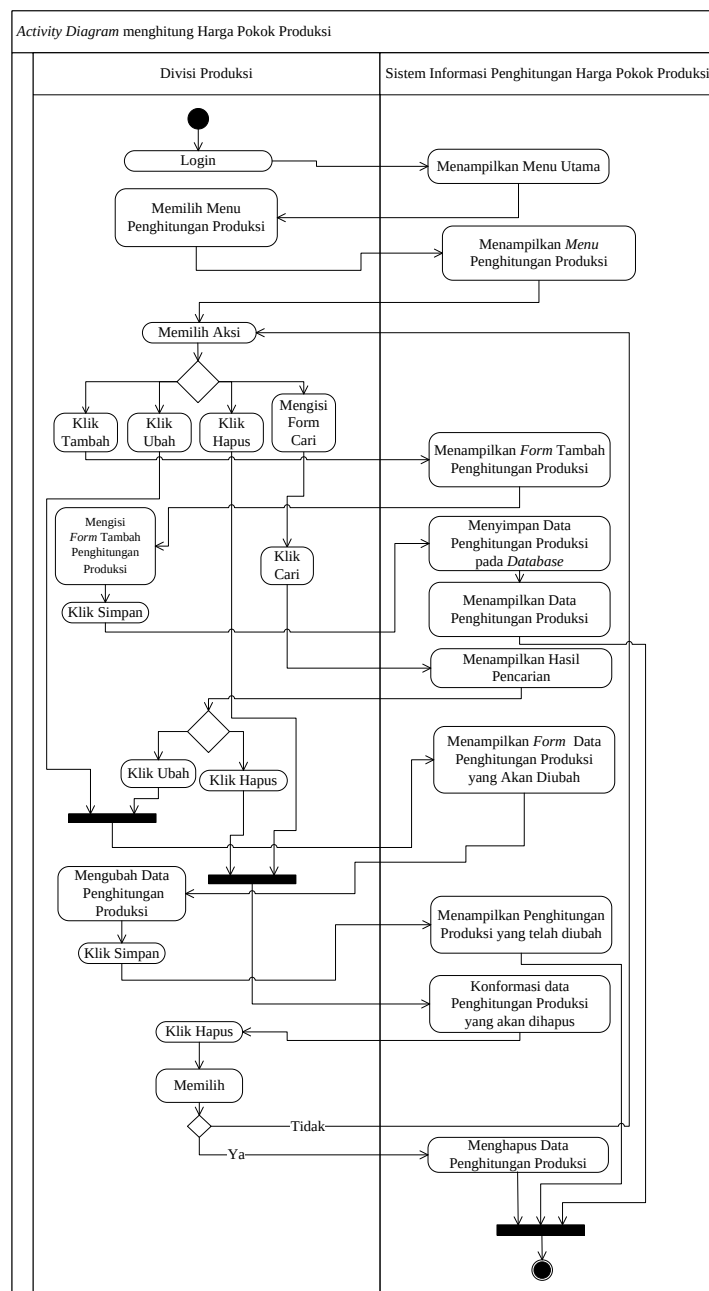
Activity diagram membuat *bill of material* ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user, yaitu Divisi PPIC membuat *bill of material* pada menu *bill of material*. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.4 sebagai berikut:



Gambar V.4 Activity Diagram Membuat Bill Of Material
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

3. Activity Diagram Menginput data Penghitung Harga Pokok Produksi

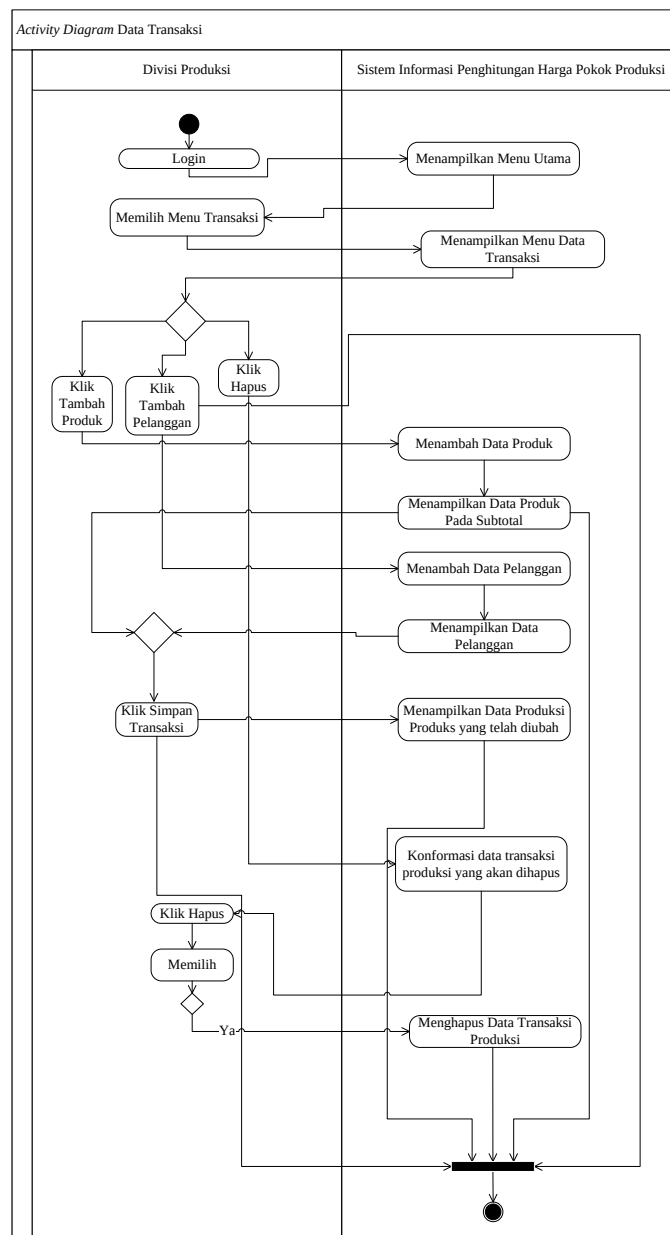
Activity diagram menginput dan menghitung harga pokok produksi ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user, yaitu Divisi Produksi melakukan penginputan dan pengitungan secara otomatis yang dilakukan oleh sistem informasi. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.5 sebagai berikut:



Gambar V.5 Activity Diagram Menghitung dan Menginput Harga Pokok Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

4. Activity Diagram Mengelola Data Transaksi

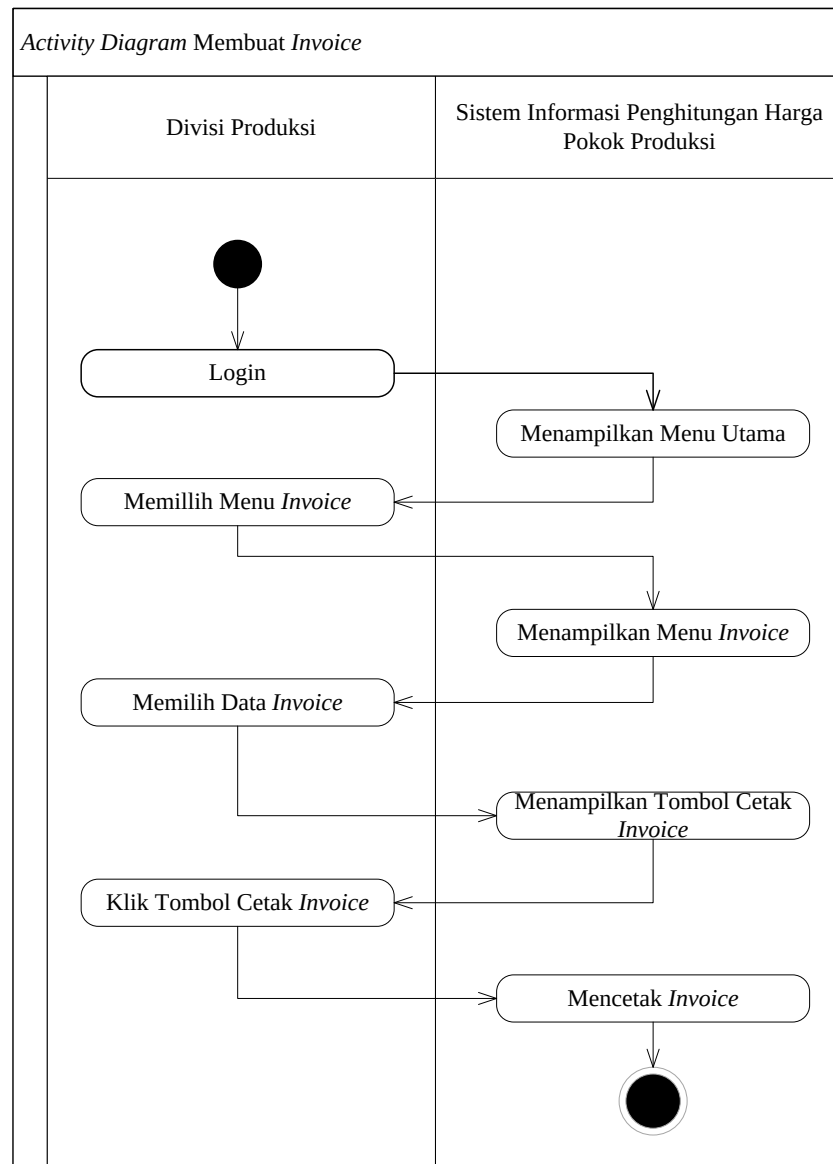
Activity diagram mengelola data transaksi ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh user, yaitu Divisi Produksi melakukan pengelolaan data transaksi yang dilakukan oleh sistem informasi untuk memasukan hasil penghitungan harga pokok produksi yang sudah di hitung dan memasukan data pelanggan yang memesan produk tersebut. Activity diagram data transaksi dapat dilihat pada Gambar V.6 sebagai berikut:



Gambar V.6 Activity Diagram Mengelola Data Transaksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5. Activity Diagram Membuat Invoice

Activity diagram membuat invoice ini menjelaskan Divisi Produksi membuat sekaligus mencetak invoice pada sistem informasi. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.7 sebagai berikut:

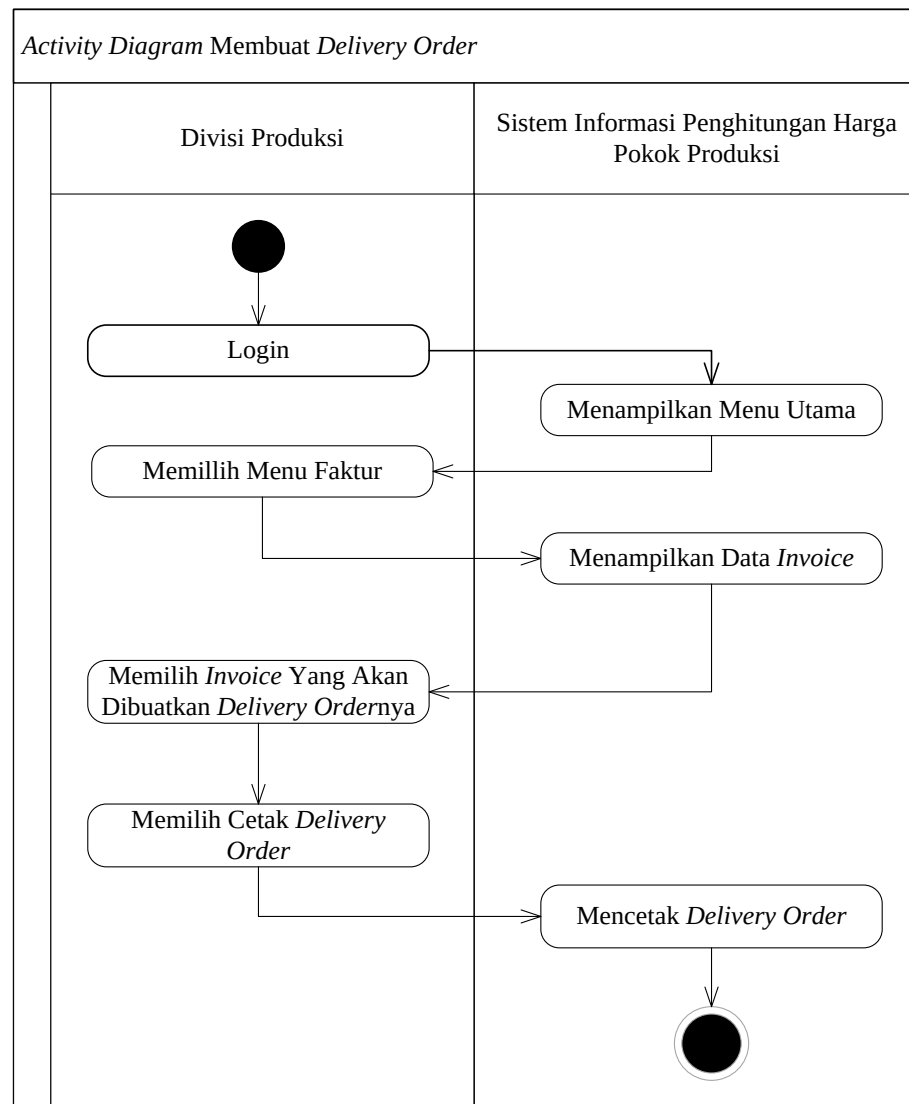


Gambar V.7 Activity Diagram Membuat Invoice

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

6. Activity Diagram Membuat Delivery Order

Activity diagram membuat *delivery order* ini menjelaskan Divisi Produksi membuat *delivery order* sebagai keterangan produk yang dikirimkan kepada *customer* tercantum surat tersebut. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.8 sebagai berikut:

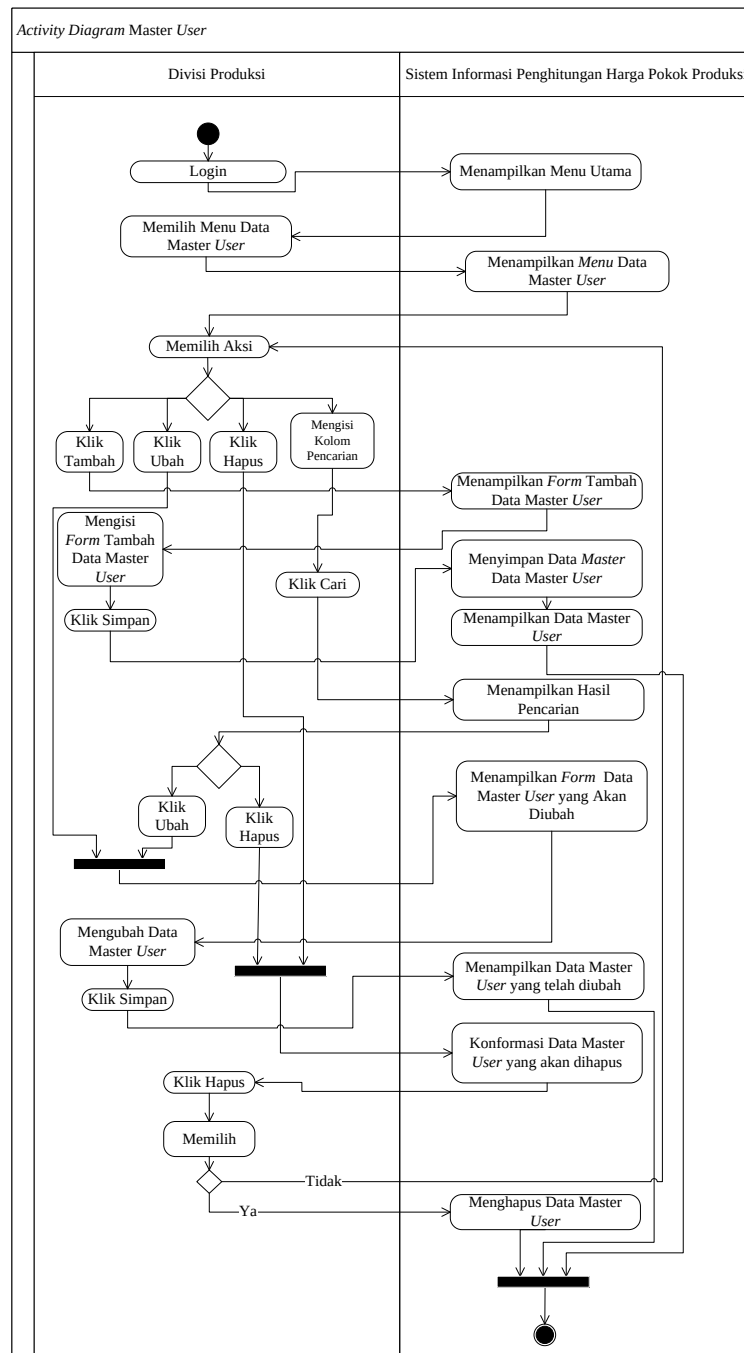


Gambar V.8 Activity Diagram Membuat Delivery Order

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

7. Activity Diagram Mengelola Data Master User

Activity diagram mengelola data master user ini menjelaskan Divisi Produksi melakukan pengelolaan data master user yang digunakan untuk hak akses masuk sistem informasi Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.9 sebagai berikut:

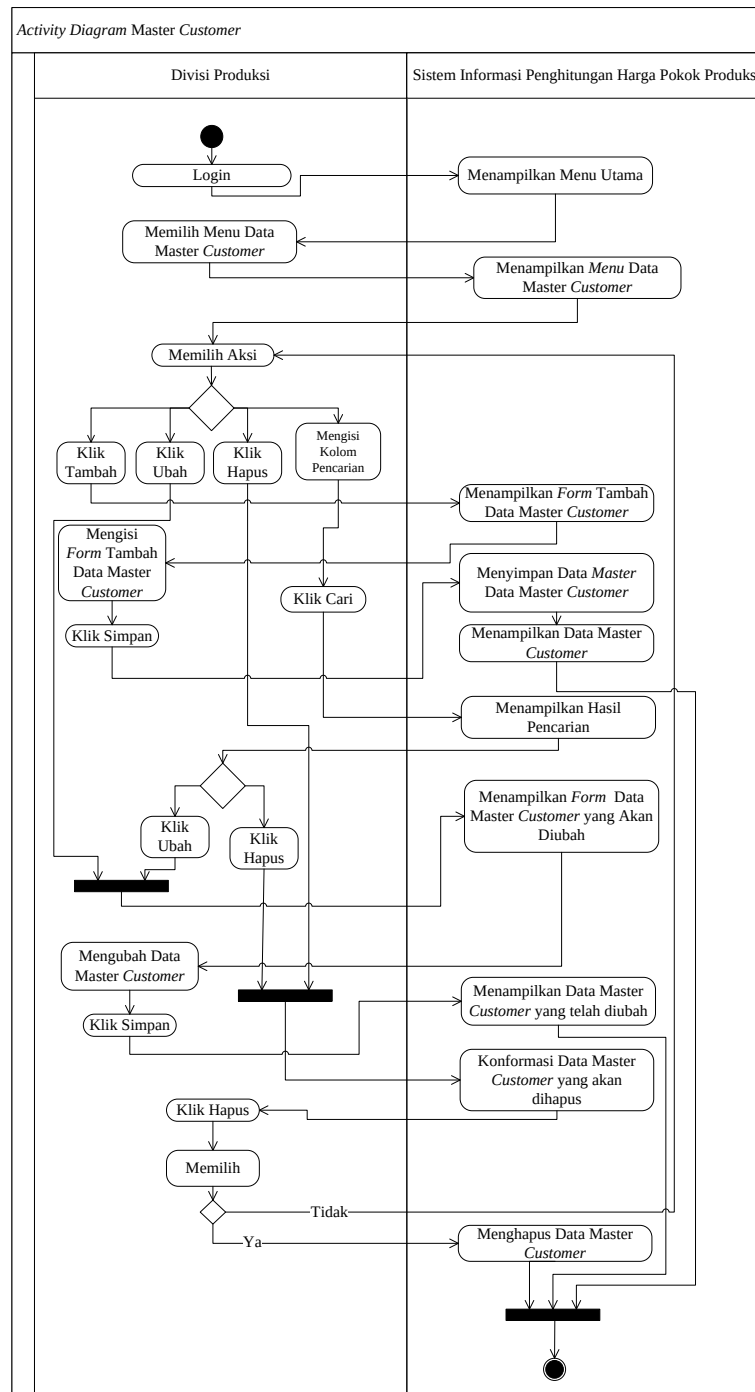


Gambar V.9 Activity Diagram Data Master User

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

8. Activity Diagram Mengelola Data Master Customer

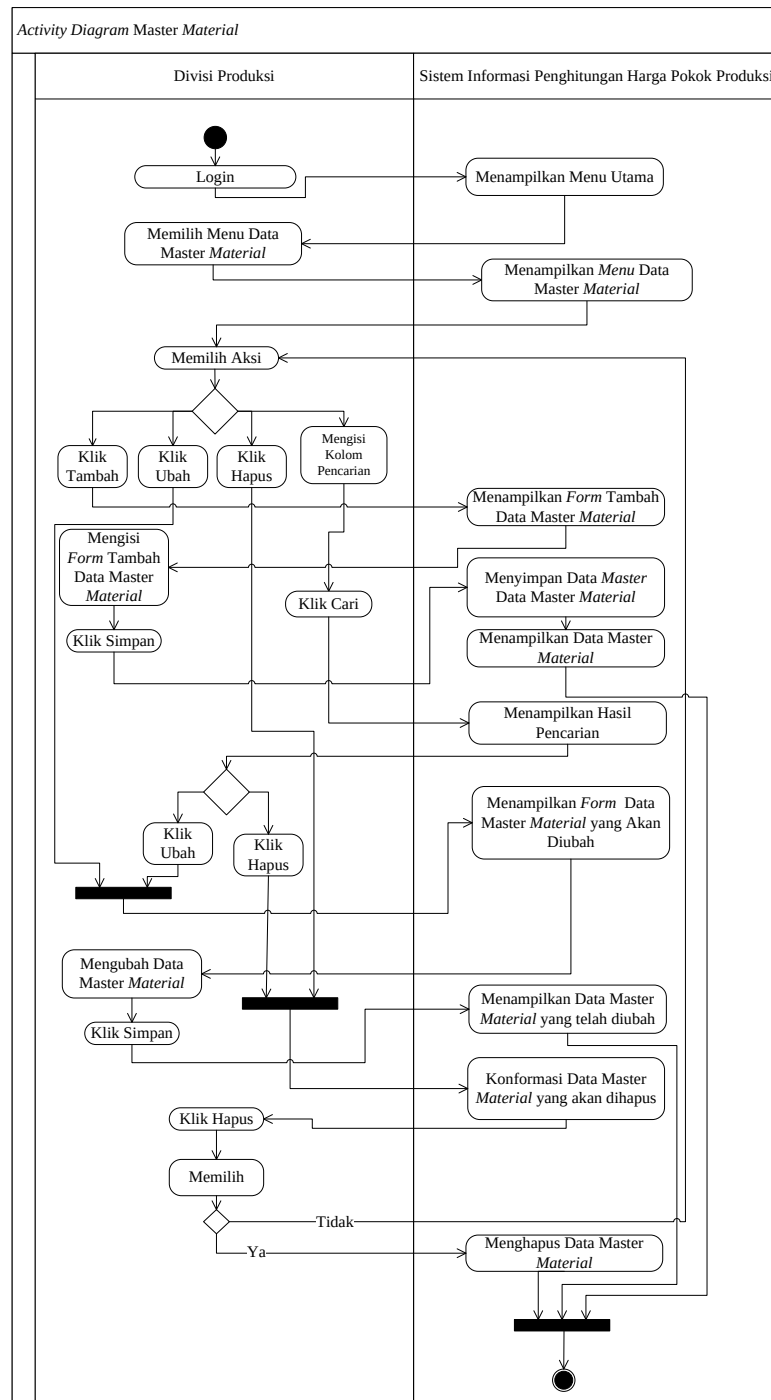
Activity diagram mengelola data master customer ini menjelaskan Divisi Produksi mengelola data master customer. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.10 sebagai berikut:



Gambar V.10 Activity Diagram Mengelola Data Master Customer
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

9. Activity Diagram Mengelola Data Master Material

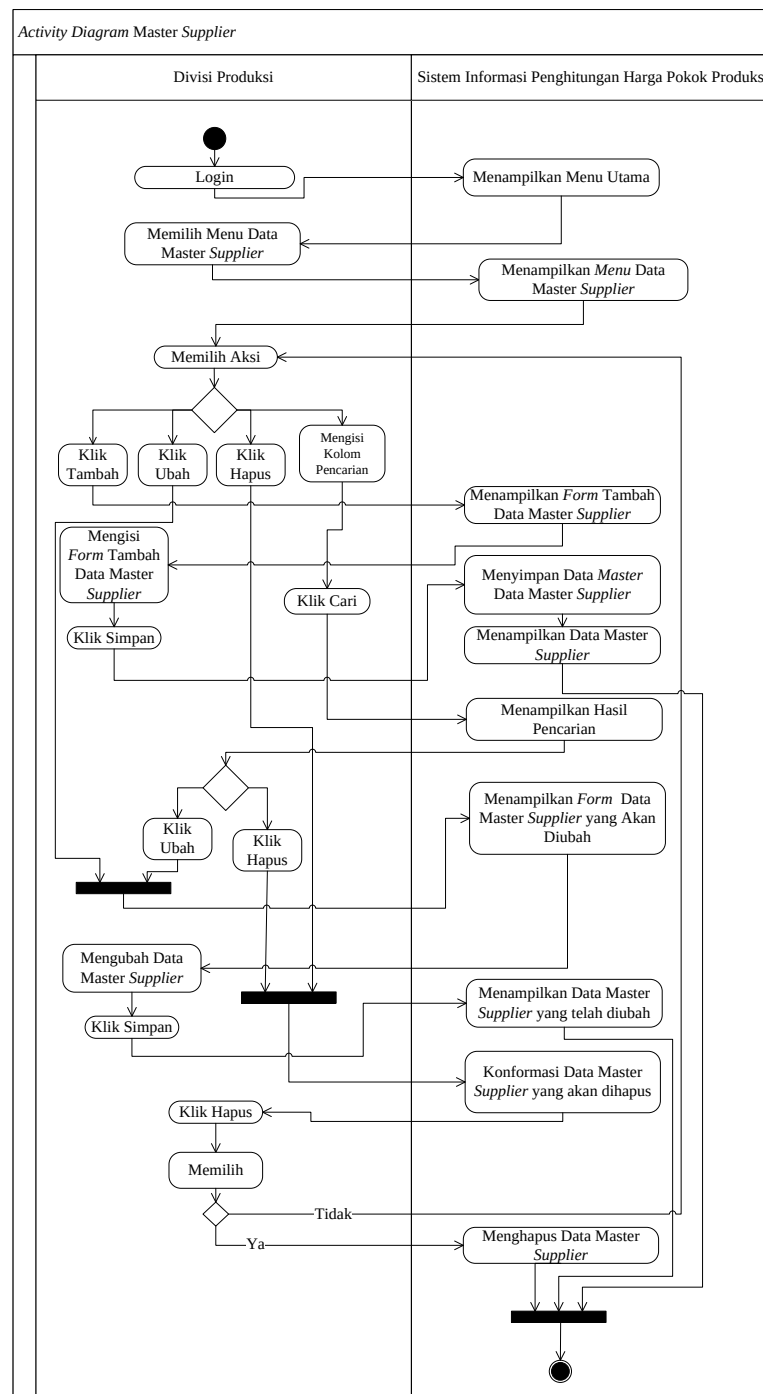
Activity diagram mengelola data master material ini menjelaskan Divisi Produksi melakukan pengelolaan data master material. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.11 sebagai berikut:



Gambar V.11 Activity Diagram Data Master Material
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

10. Activity Diagram Mengelola Data Master Supplier

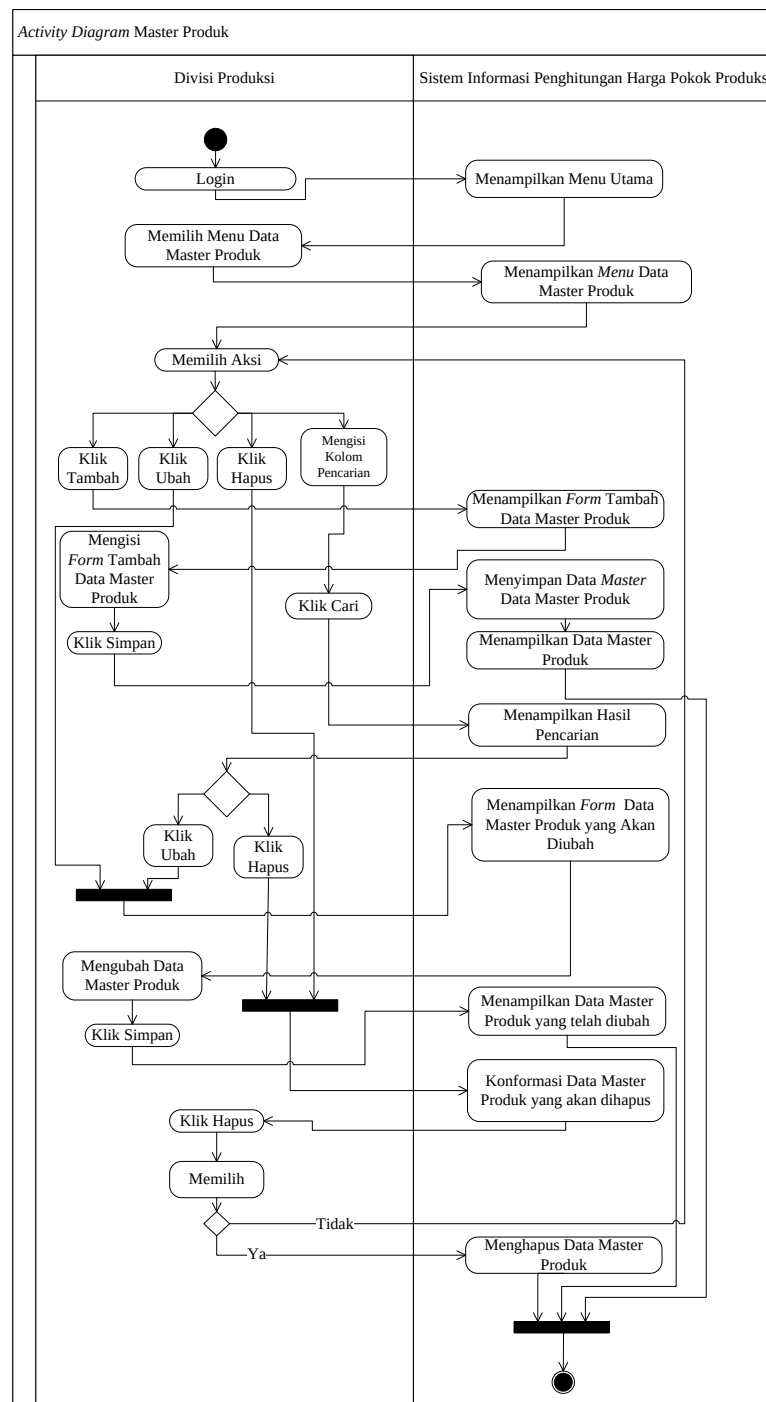
Activity diagram mengelola data master supplier ini menjelaskan Divisi Produksi mengelola data master supplier. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.12 sebagai berikut:



Gambar V.12 Activity Diagram Mengelola Data Master Supplier
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

11. Activity Diagram Mengelola Data Master Produk

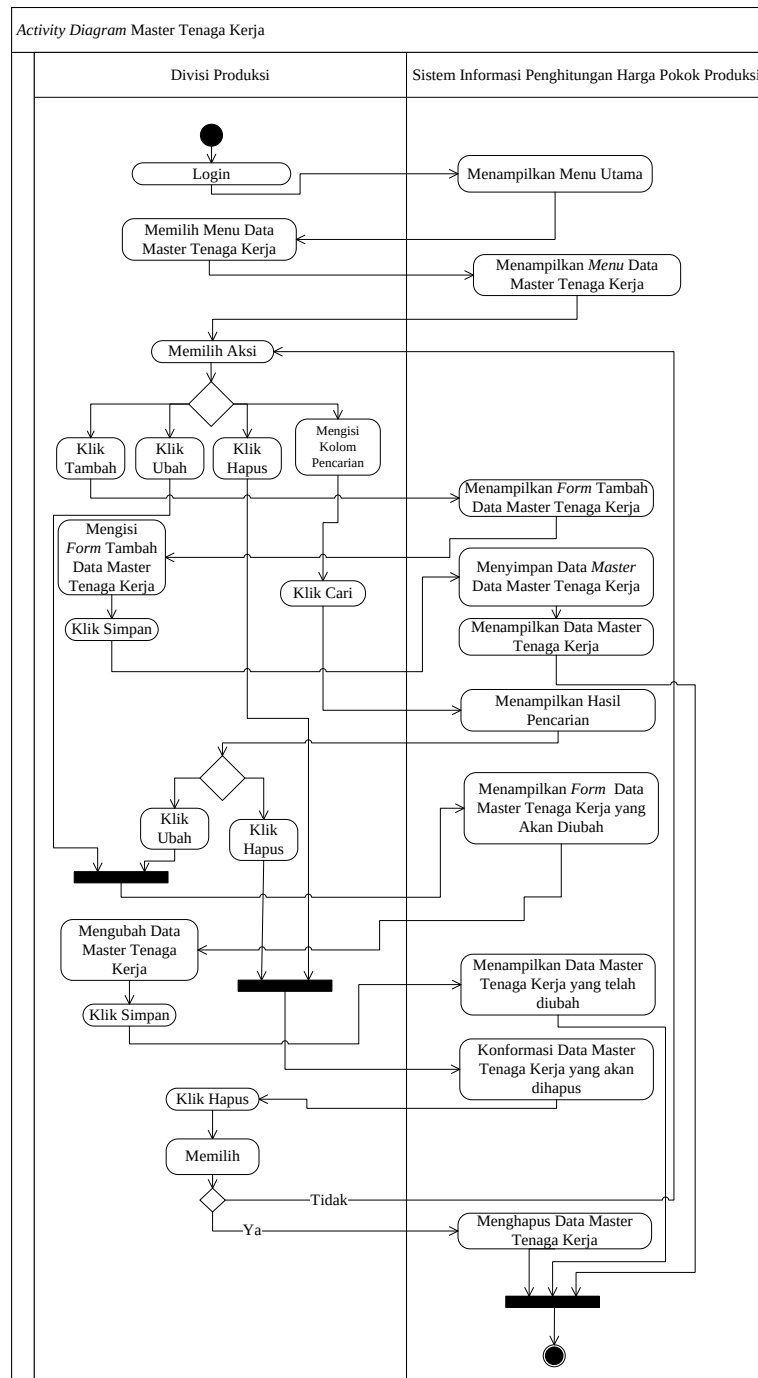
Activity diagram mengelola data produk ini menjelaskan Divisi Produksi melakukan pengelolaan produk. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.13 sebagai berikut:



Gambar V.13 Activity Diagram Mengelola Data Master Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

12. Activity Diagram Mengelola Data Master Tenaga Kerja

Activity diagram mengelola data tenaga kerja ini menjelaskan Divisi Produksi melakukan pengelolaan gaji tenaga kerja untuk acuan pada harga pokok produksi. Activity diagram dapat dilihat pada Gambar V.14 sebagai berikut:



Gambar V.14 Activity Diagram Mengelola Data Tenaga Kerja

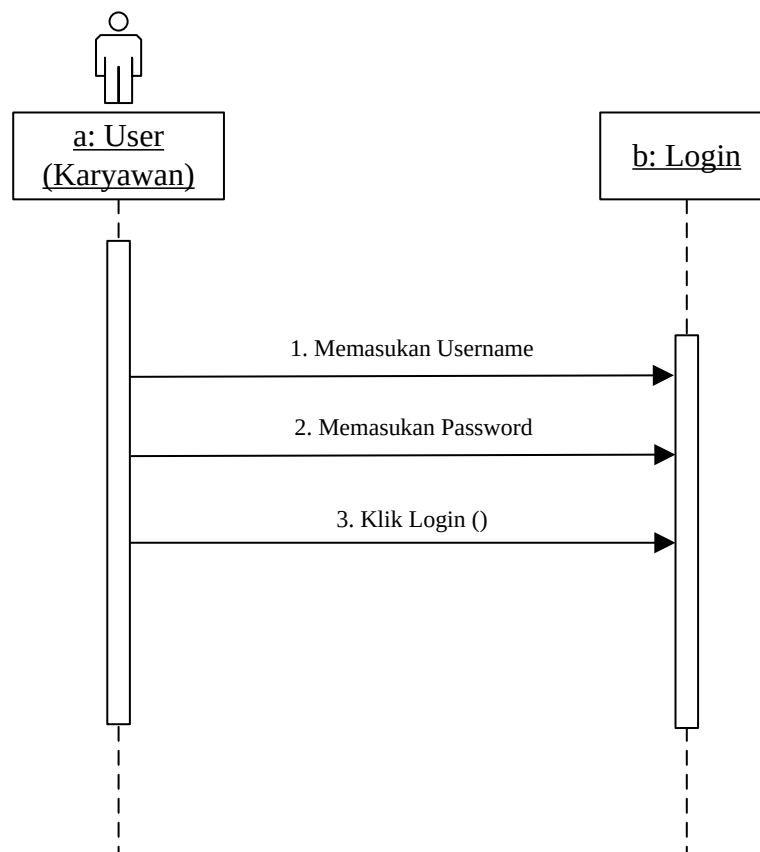
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.3.3 Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login

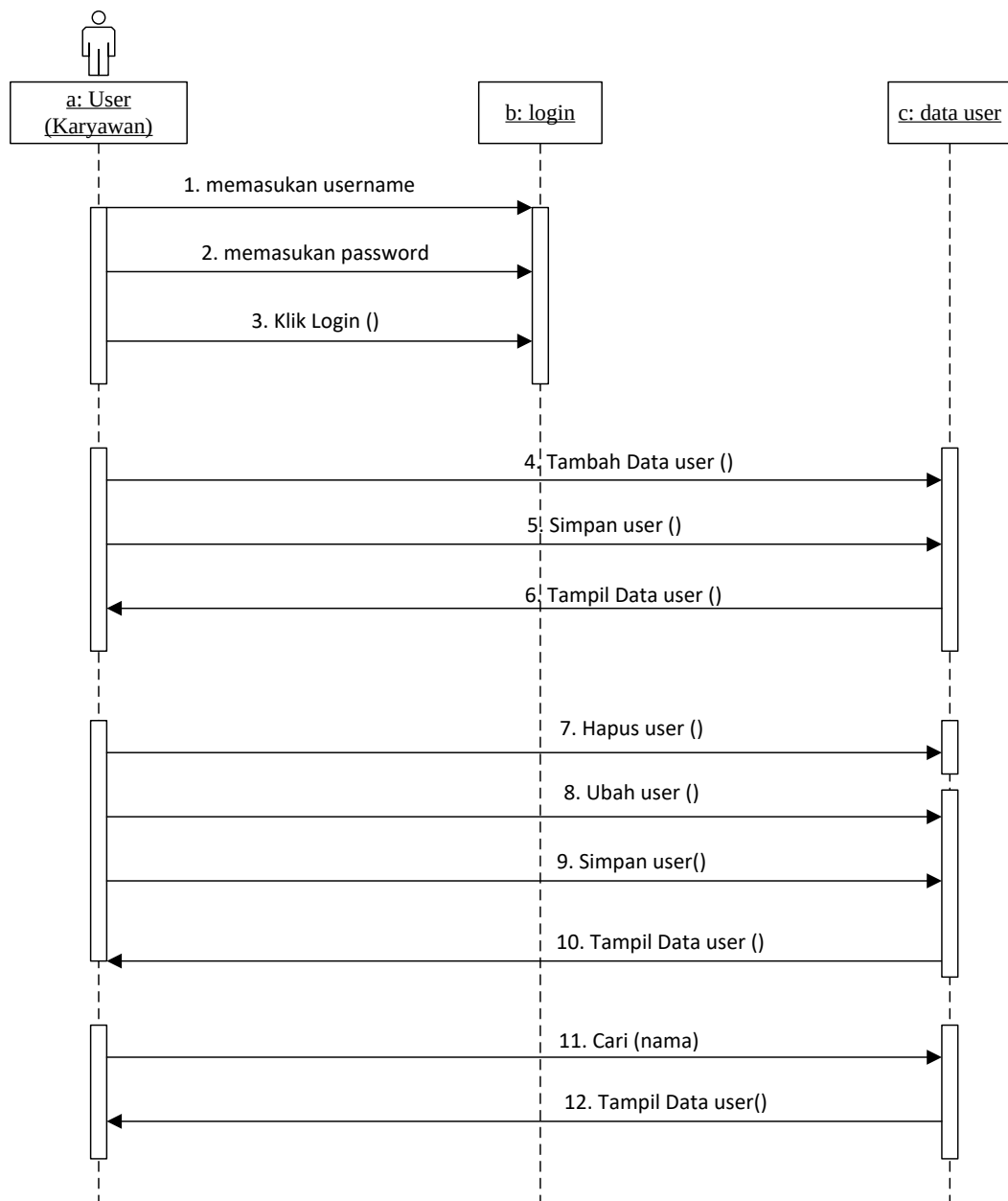
Sequence diagram login menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses login. Proses ini dilakukan oleh *user* sebelum masuk sistem. Adapun *sequence diagram login* dapat dilihat pada Gambar V.15.



Gambar V.15 *Sequence Diagram Login*
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

2. Sequence Diagram Mengelola Data Master User

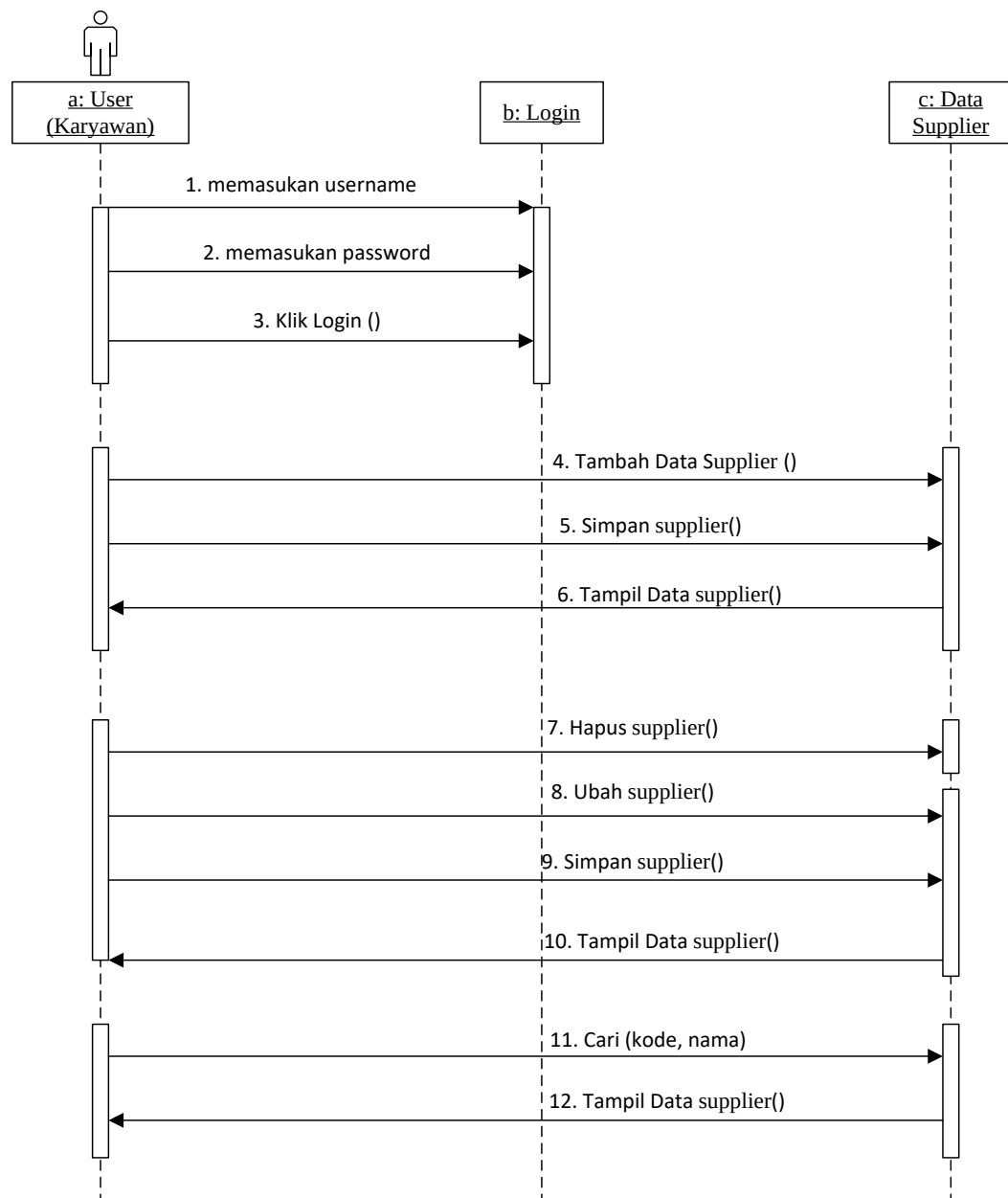
Sequence diagram mengelola data master user menjelaskan sebuah sequence diagram dimana user melakukan pengolahan data master user yang terdiri dari tiga aksi yaitu tambah, ubah, dan hapus. Adapun sequence diagram mengelola data master user dapat dilihat pada Gambar V.16.



Gambar V.16 Sequence Diagram Mengelola Data Master User
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

3. Sequence Diagram Mengelola Data Master Supplier

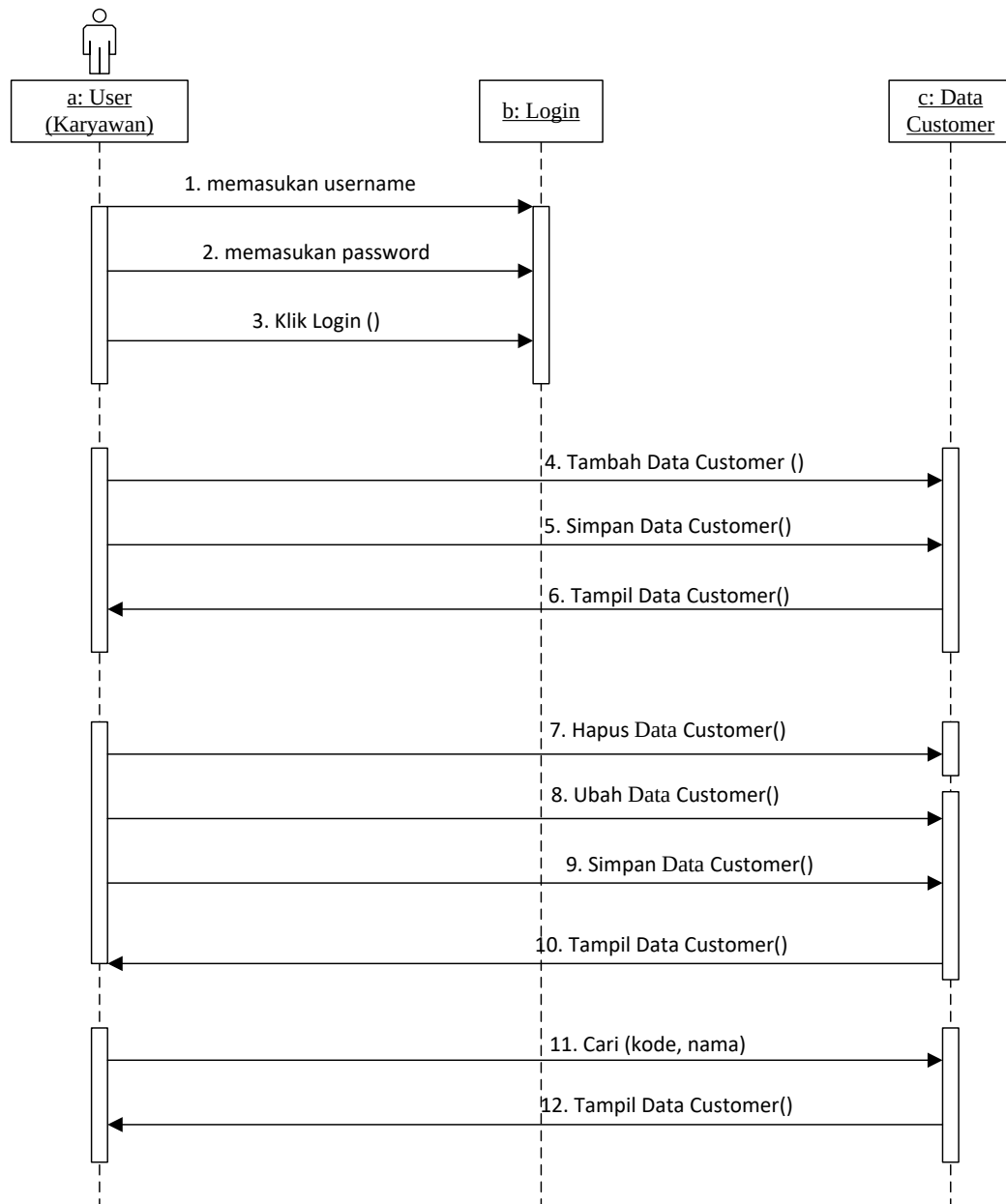
Sequence diagram mengelola *data master supplier* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana *user* melakukan pengolahan *data master supplier*. *Data master roles* memiliki tiga aksi saja yaitu tambah, ubah, dan hapus. Adapun *sequence diagram* mengelola *data master supplier* dapat dilihat pada Gambar V.17



Gambar V.17 *Sequence Diagram Mengelola Data Master Supplier*
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

4. Sequence Diagram Mengelola Data Master Customer

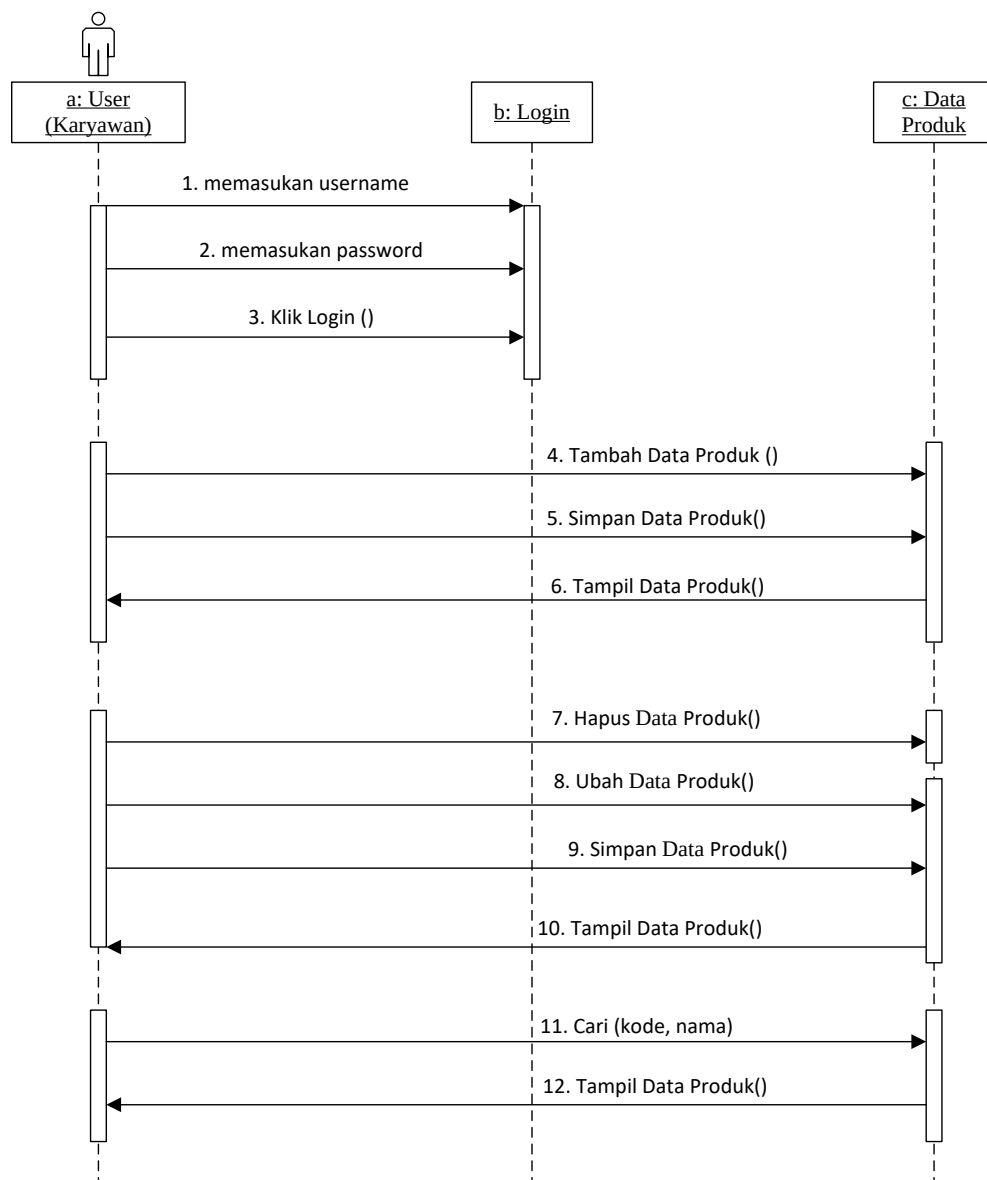
Sequence diagram mengelola data master customer menjelaskan sebuah sequence diagram dimana user melakukan pengolahan data master customer yang memiliki tiga aksi yaitu tambah, ubah, dan hapus. Adapun sequence diagram mengelola data master customer dapat dilihat pada Gambar V.18.



Gambar V.18 Sequence Diagram Mengelola Data Master Customer
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5. *Sequence Diagram* Mengelola *Data Master* Produk

Sequence diagram mengelola *data master* produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana *user* melakukan pengolahan *data master* produk yang memiliki tiga aksi yaitu tambah, ubah, dan hapus. Fungsi dari *data master* produk ini adalah untuk memberikan keterangan terhadap produk ada dan yang akan dipesan. Adapun *sequence diagram* mengelola *data master* produk dapat dilihat pada Gambar V.19.

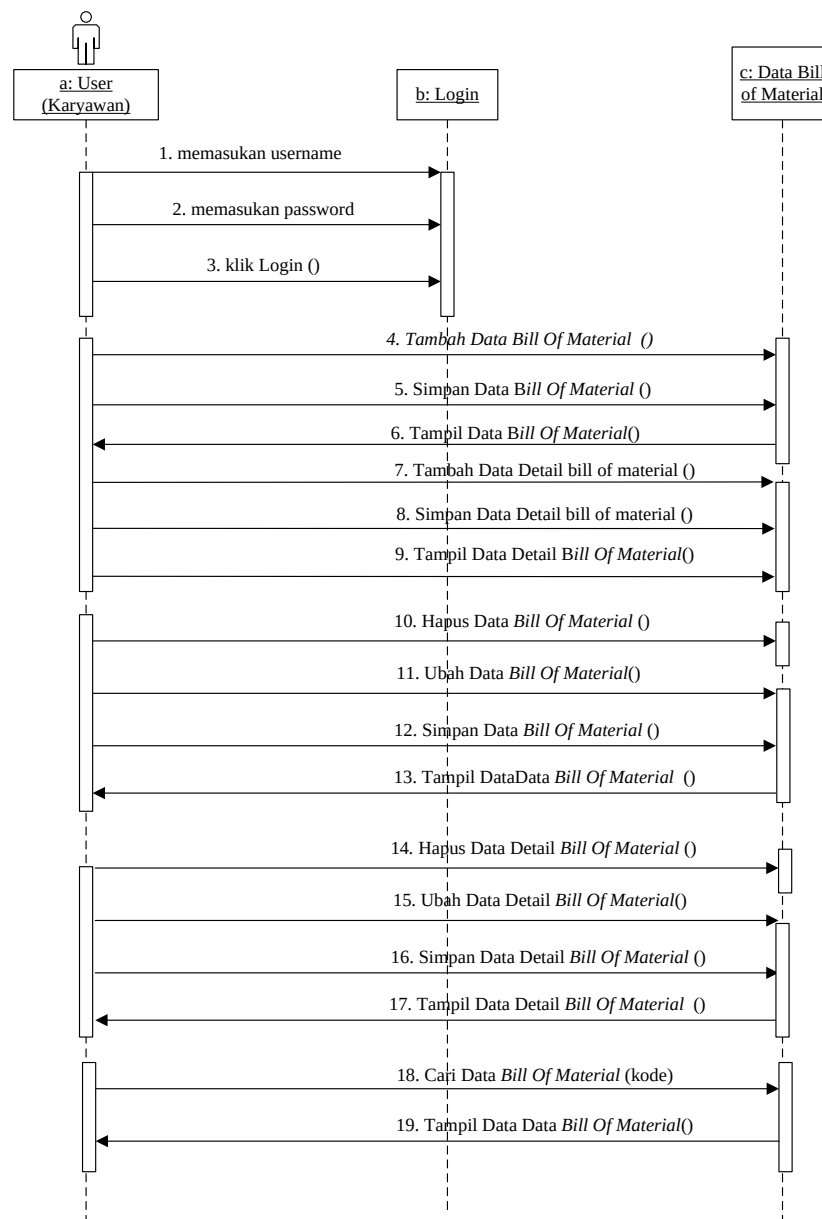


Gambar V.19 *Sequence Diagram* Mengelola *Data Master* Produk

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

6. Sequence Diagram Mengelola Data Master Bill Of Material

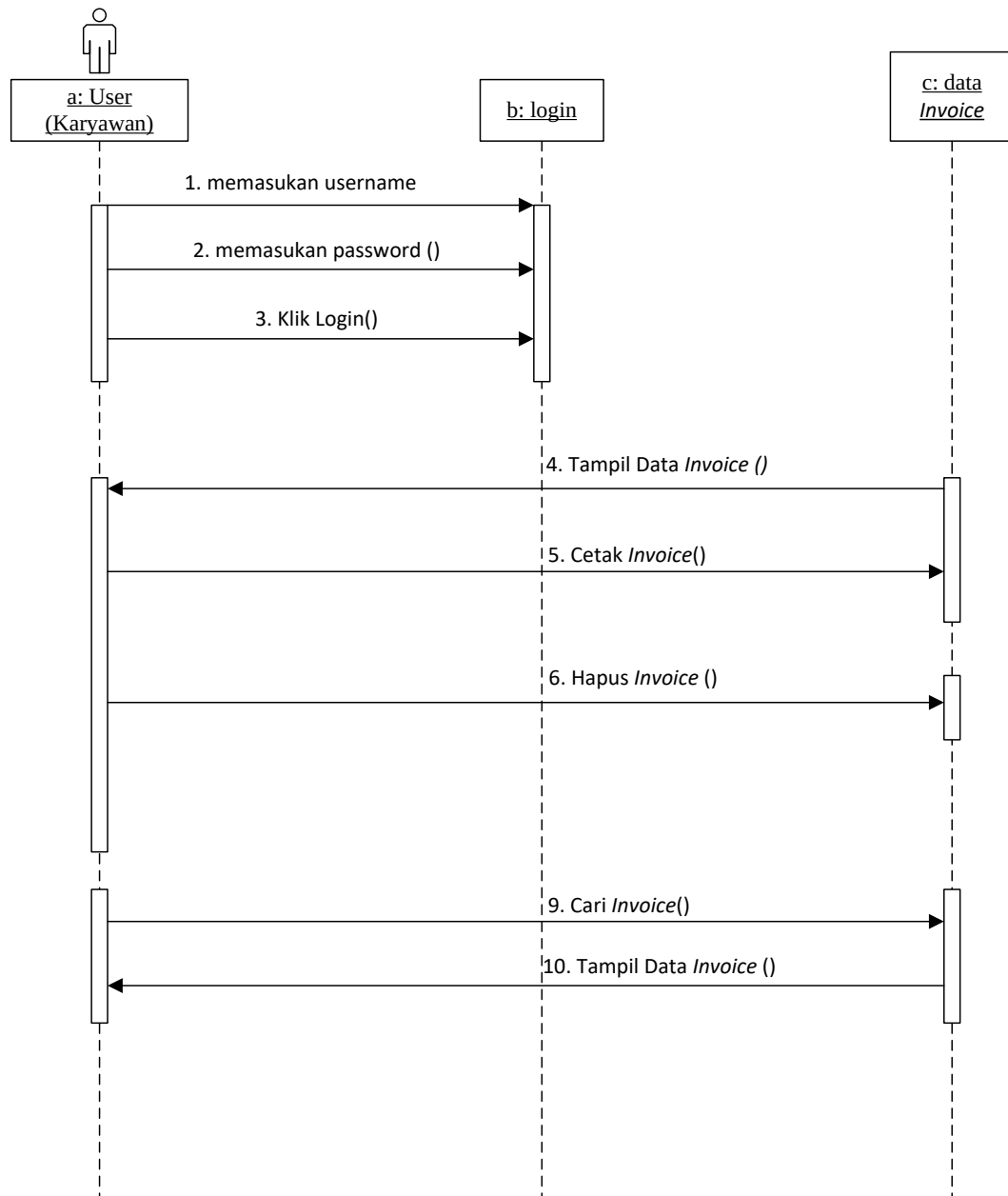
Sequence diagram membuat *bill of material* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana *user* mengelola *bill of material* yang memiliki tiga aksi yaitu tambah, ubah, dan hapus yang ada pada sistem informasi sebelum melakukan penghitungan harga pokok produksi. Adapun *sequence diagram* membuat *bill of material* dapat dilihat pada Gambar V.20.



Gambar V.20 Sequence Diagram Membuat Bill Of Material
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

7. Sequence Diagram Membuat Invoice

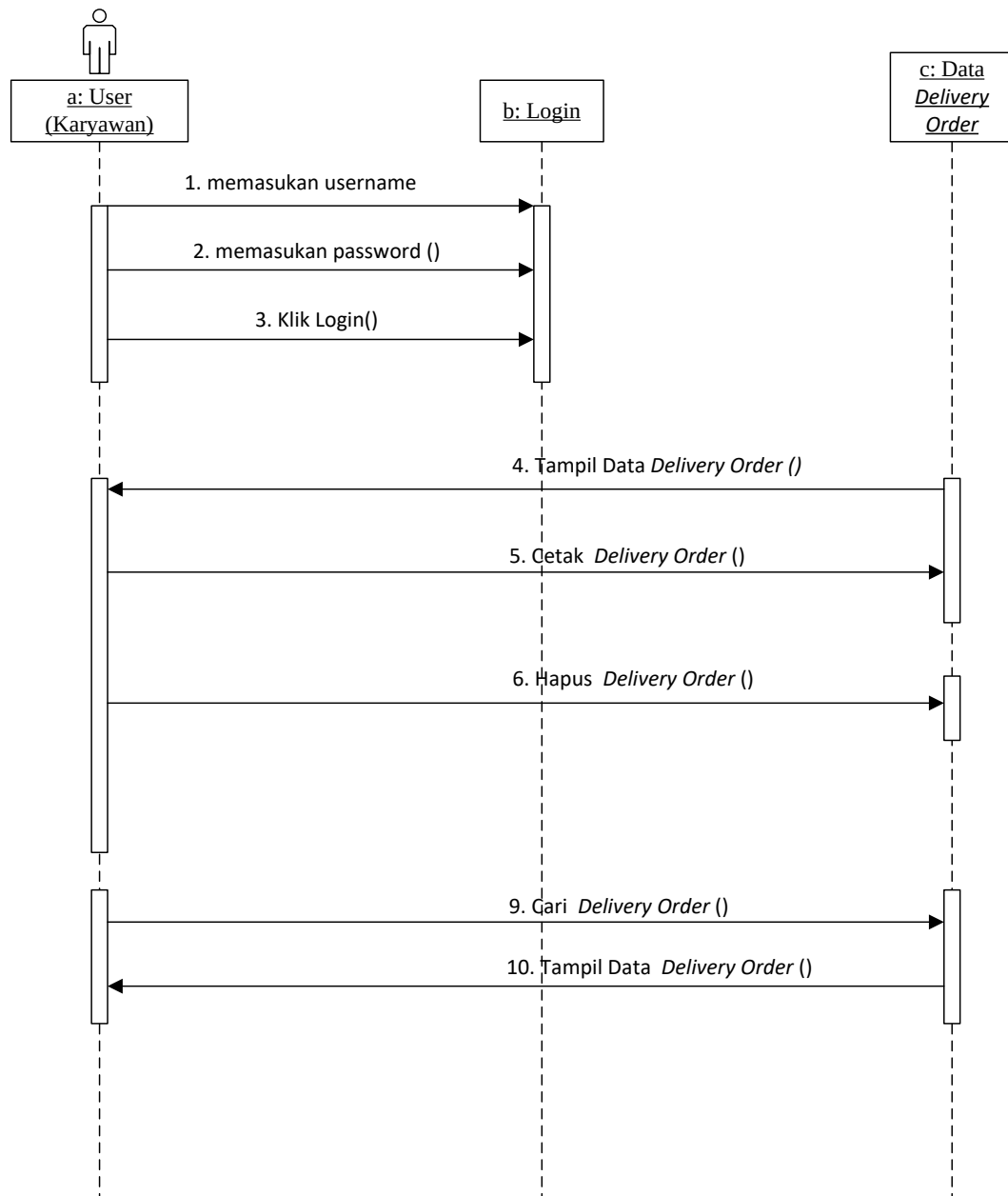
Sequence diagram membuat *invoice* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana *user* yaitu Divisi Produksi membuat *invoice* terhadap hasil penghitungan dari harga pokok produksi Adapun *sequence diagram* membuat *Invoice* dapat dilihat pada Gambar V.21.



Gambar V.21 *Sequence* Membuat Invoice
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

8. Sequence Diagram Membuat Delivery Order

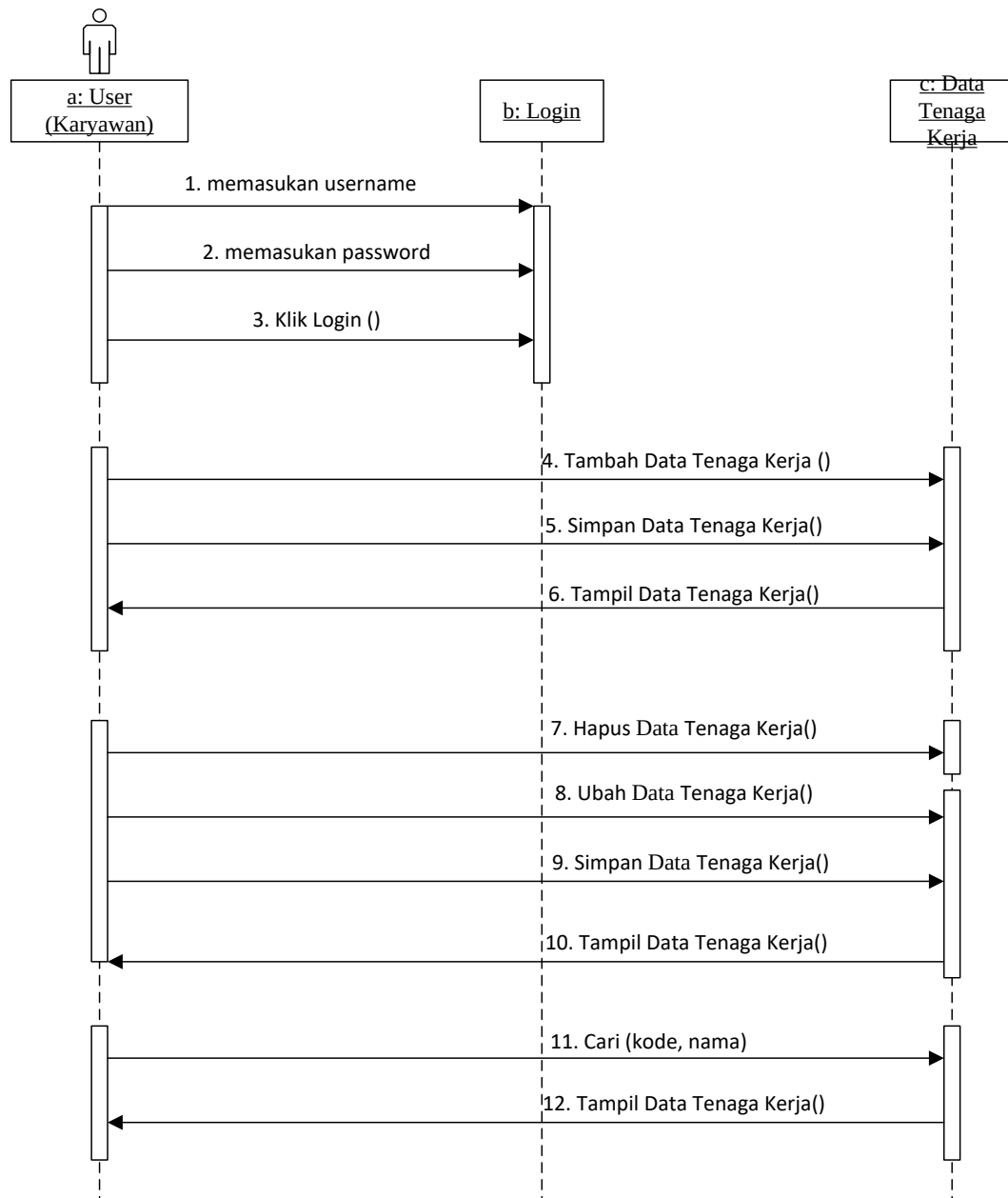
Sequence diagram membuat *delivery order* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user yaitu Divisi Produksi melakukan pembuatan dokumen *delivery order* setelah dokumen *invoice* dibuat. Adapun *sequence diagram* membuat *delivery order* dapat dilihat pada Gambar V.22.



Gambar V.22 Sequence Diagram membuat Delivery Order
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

9. Sequence Diagram Tenaga Kerja

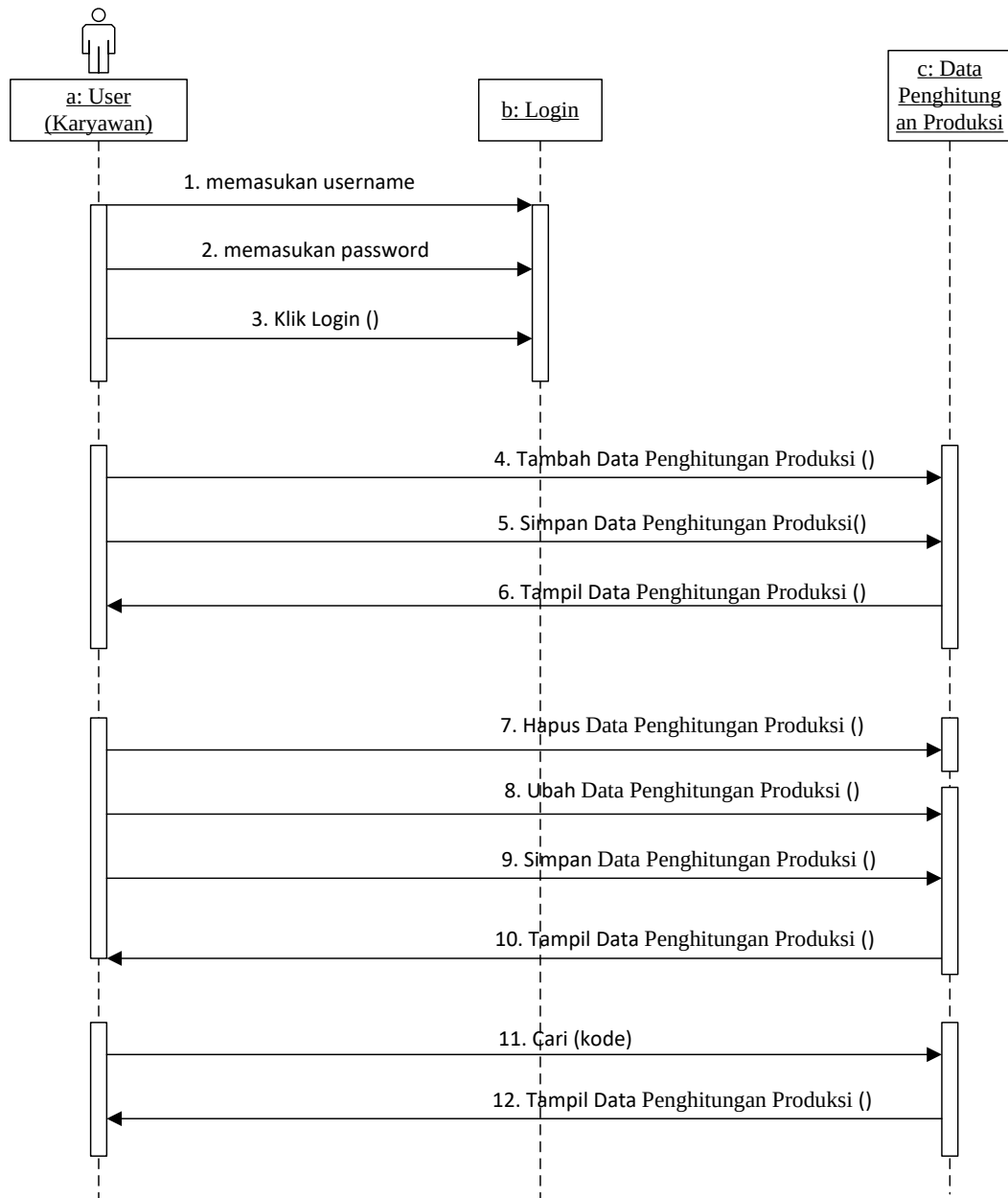
Sequence diagram tenaga kerja menjelaskan sebuah *sequence diagram* dimana user yaitu Divisi Produksi melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, membuat dan mengubah data master tenaga kerja. Adapun *sequence diagram* tenaga kerja dapat dilihat pada Gambar V.23.



Gambar V.23 *Sequence Diagram* Tenaga Kerja
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

10. Sequence Diagram Penghitungan Harga Pokok Produksi

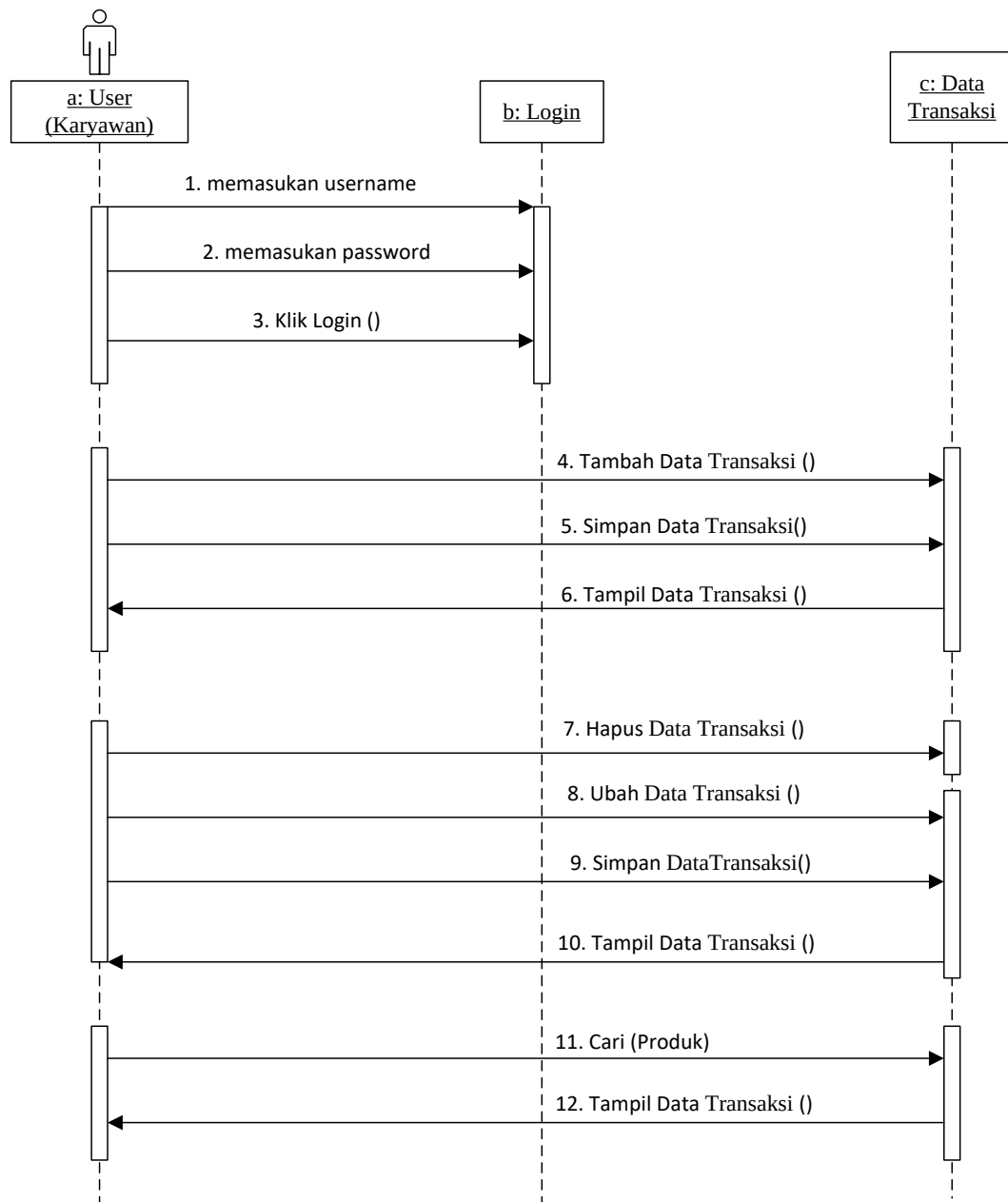
Sequence diagram penghitungan Harga Pokok produksi yaitu dimana *user* yaitu Divisi Produksi melakukan aksi yaitu menambah, menghapus, membuat dan mengubah data master tenaga kerja. Adapun *sequence diagram* penghitungan harga pokok produksi dapat dilihat pada Gambar V.24.



Gambar V.24 *Sequence Diagram* Penghitungan Harga Pokok Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

11. Sequence Diagram Data Transaksi

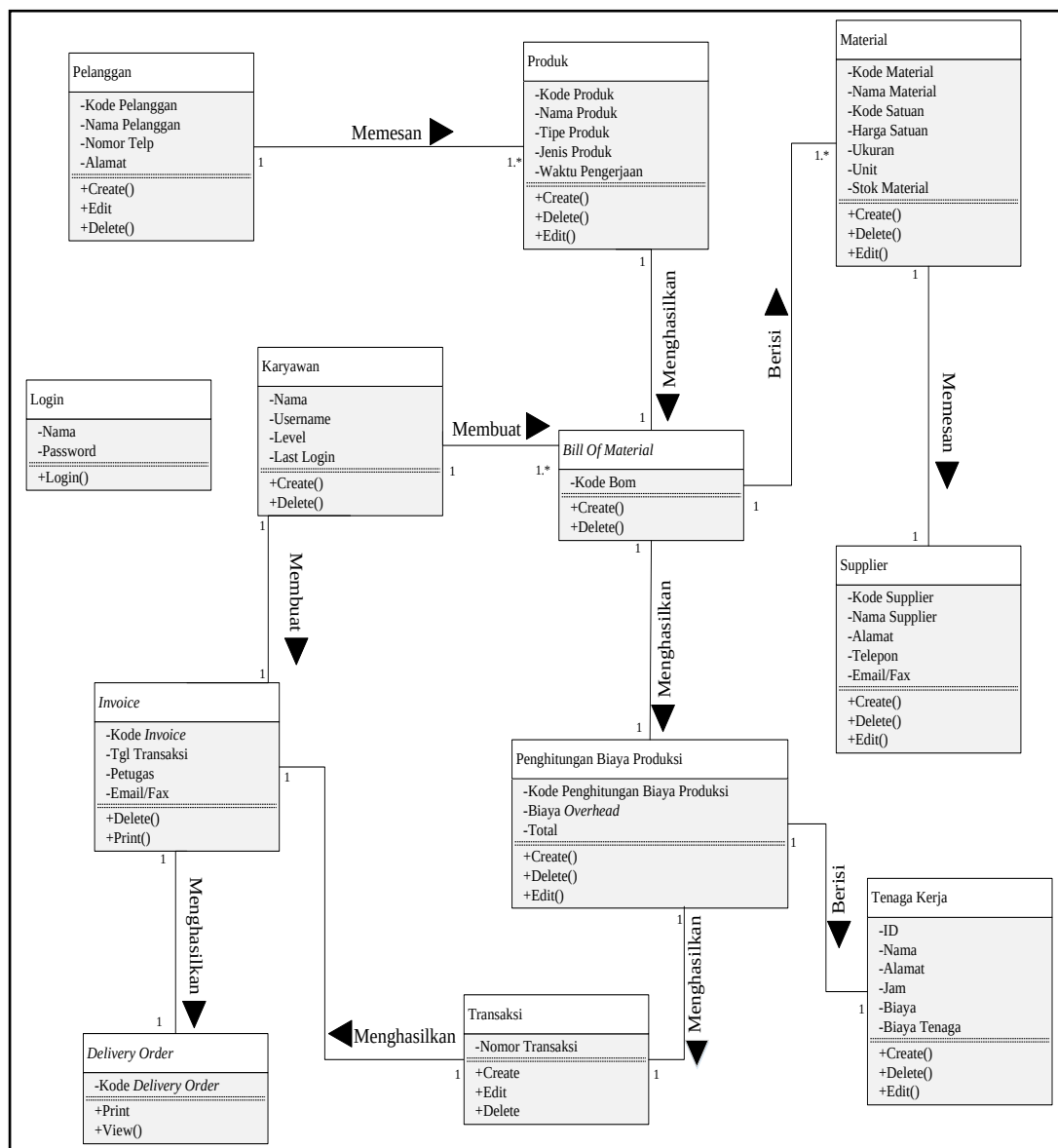
Sequence diagram data transaksi yaitu dimana *user* yaitu Divisi Produksi melakukan aksi yaitu membuat, menghapus, dan mengubah data transaksi. Adapun *sequence diagram* data transaksi dapat dilihat pada Gambar V.25



Gambar V.25 *Sequence Diagram* Data Transaksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.3.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. Class diagram sistem informasi penghitungan harga pokok produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.26 sebagai berikut.



Gambar V.26 *Class Diagram* Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.3.6 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analisis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output*, dan komponen *data store*. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang *input*, laporan dan basis data. Berikut adalah kamus data sistem informasi penghitungan harga pokok produksi:

1. Tabel User

Nama Tabel : user

Fungsi : Untuk menyimpan data master *user*

Tabel V.16 Tabel User

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id	id_user	Int	11	Primary key
2.	Username	nama_lengkap	Varchar	45	
3.	Password	passwd	Varchar	50	
4.	Tingkat Akses	Level	Varchar	20	
5.	Riwayat Pemakaian	Last_login	Datetime		
6.	Tingkat penggunaan	Akses_master	Text		

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

2. Tabel Material

Nama Tabel : tb_material

Fungsi : Untuk menyimpan data master material

Tabel V.17 Tabel Material

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Materiel	kode_material	Varchar	12	Primary key
2.	Nama Material	nama_material	Varchar	50	
3.	Kode Satuan	kode_satuan	Varchar	12	
4.	Harga Satuan	harga_satuan	Integer	14	

Tabel V.17 Tabel Material(Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
5.	Ukuran	ukuran	<i>Integer</i>	20	
6.	Unit	unit	<i>Integer</i>	14	
7.	Stok Material	stok_material	<i>Integer</i>	14	
8.	Nama <i>Supplier</i>	nama_supplier	<i>Varchar</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

3. Tabel Produk

Nama Tabel : tb_produk

Fungsi : Untuk menyimpan data master produk

Tabel V.18 Tabel Produk

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Produk	kode_produk	<i>Varchar</i>	30	<i>Primary key</i>
2.	Nama Produk	nama_produk	<i>Varchar</i>	50	
3.	Tipe Produk	tipe_produk	<i>Varchar</i>	20	
4.	Jenis Produk	jenis_produk	<i>Varchar</i>	20	
5.	Waktu Pengerjaan	waktu_pengerjaan	<i>Integer</i>	11	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

4. Tabel Pelanggan

Nama Tabel : tb_pelanggan

Fungsi : Untuk menyimpan data master pelanggan

Tabel V.19 Tabel Pelanggan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Pelanggan	kode_pelanggan	<i>Integer</i>	20	<i>Primary key</i>
2.	Nama Pelanggan	nama_pelanggan	<i>Varchar</i>	50	
3.	Nomor Telepon	telepon_pelanggan	<i>Varchar</i>	50	
4.	Alamat Pelanggan	alamat_pelanggan	<i>Integer</i>	20	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5. Tabel *Supplier*

Nama Tabel : tb_supplier

Fungsi : Untuk menyimpan data master *supplier*Tabel V.20 Tabel *Supplier*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode <i>Supplier</i>	kode_supplier	Varchar	10	Primary key
2.	Nama <i>Supplier</i>	nama_supplier	Varchar	50	
3.	Alamat <i>Supplier</i>	alamat	Text		
4.	Telepon <i>Supplier</i>	telepon	Varchar	15	
5.	Email <i>Supplier</i>	email	Varchar	50	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

6. Tabel *Bill Of Material*

Nama Tabel : tb_bom

Fungsi : Untuk menyimpan data *bill of material*Tabel V.21 Tabel *Bill Of Material*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode <i>Bill Of Material</i>	bom_id	Varchar	12	Primary key
2.	Nama Produk	nama_produk	Varchar	30	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

7. Tabel *Detail Bill Of Material*

Nama Tabel : detail_bom

Fungsi : Untuk menyimpan data *detail bom*Tabel V.22 Tabel *detail_bom*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ID Bom Detail	id_bom_detail	Integer	11	Primary key
2.	Kode Bom	bom_id	Varchar	12	Foreign Key
3.	Kode Material	material_id	Varchar	12	Foreign Key
4.	Quantity	quantity	Integer	11	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

8. Tabel Tenaga Kerja

Nama Tabel : tenaga_kerja

Fungsi : Untuk menyimpan data tenaga kerja

Tabel V.23 Tabel Tenaga Kerja

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Tenaga Kerja	kode_tenaga_kerja	Varchar	11	Primary key
2.	Nama Tenaga Kerja	nama	Varchar	20	
3.	Alamat Tenaga Kerja	alamat	Text		
4.	Biaya Tenaga Kerja	biaya	Double		
5.	Jam Tenaga Kerja	jam	Integer	11	
6.	Total Biaya Tenaga Kerja	biaya_tenaga	Integer	25	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

9. Tabel Surat Jalan

Nama Tabel : surat_jalan

Fungsi : Untuk menyimpan data persetujuan surat jalan

Tabel V.24 Tabel Surat Jalan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Surat Jalan	kode_surat_jalan	Integer	11	Primary key
2.	Kode Faktur	kode_faktur	Varchar	12	Foreign Key
3.	Keterangan	keterangan	Text		

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

10. Tabel Faktur

Nama Tabel : faktur

Fungsi : Untuk menyimpan data faktur

Tabel V.25 Tabel Faktur

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Faktur	kode_faktur	Varchar	12	Primary key
2.	Nomor Transaksi	no_transaksi	Varchar	30	Foreign Key

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

11. Tabel Penghitungan Harga Pokok Produksi

Nama Tabel : penghitungan_produksi

Fungsi : Untuk menyimpan dan menghitung data penghitungan harga pokok produksi

Tabel V.26 Tabel Penghitungan Harga Pokok Produksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Penghitungan Produksi	kode_penghitungan_produksi	Varchar	12	Primary key
2.	Kode <i>Bill Of Material</i>	bom_id	Varchar	12	Foreign Key
3.	Nama Produk	nama_produk	Varchar	12	
4.	Waktu Pengerjaan	waktu_pengerjaan	Integer	11	
5.	Total	total	Integer	14	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

12. Tabel Transaksi

Nama Tabel : tb_penjualan

Fungsi : Untuk mengelola data dari penghitungan harga pokok produksi.

Tabel V.27 Tabel Transaksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	No Transaksi	no_transaksi	Varchar	30	Primary key

Tabel V.27 Tabel Transaksi (Lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
2.	Kode Pelanggan	kode_pelanggan	<i>Varchar</i>	20	<i>Foreign key</i>
3.	Nama Pelanggan	nama_pelanggan	<i>Varchar</i>	50	
4.	Tanggal Transaksi	tgl_transaksi	<i>Date</i>		
5.	User	petugas	<i>Integer</i>	11	
6	Status Pembayaran	status	<i>Varchar</i>	10	
7.	Total Bayar	total	<i>Double</i>		
8	Pembayaran	bayar	<i>Double</i>	10.2	
9.	Potongan Diskon	potongan	<i>Double</i>	10.2	
10.	Timestamp	timestmp	<i>Datetime</i>	20	

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

13. Tabel Detail Transaksi

Nama Tabel : tb_detail_penjualan

Fungsi : Sebagai detail dari tabel transaksi.

Tabel V.28 Tabel Detail Transaksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary Key</i>
2.	No Transaksi	no_transaksi	<i>Varchar</i>	30	<i>Foreign Key</i>
3.	Kode Produk	kode_produk	<i>Varchar</i>	30	
4.	Quantity	qty	<i>Integer</i>	4	
5.	Total Harga	total_harga	<i>Double</i>	10.2	
6.	Discount	Disc	<i>Double</i>	5.2	
7.	Petugas	petugas	<i>integer</i>	11	
8	Timestamp	timestmp	<i>datetime</i>		

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

14. Tabel Detail Transaksi TMP

Nama Tabel : tb_detail_penjualan_tmp

Fungsi : Sebagai detail dari tabel detail transaksi

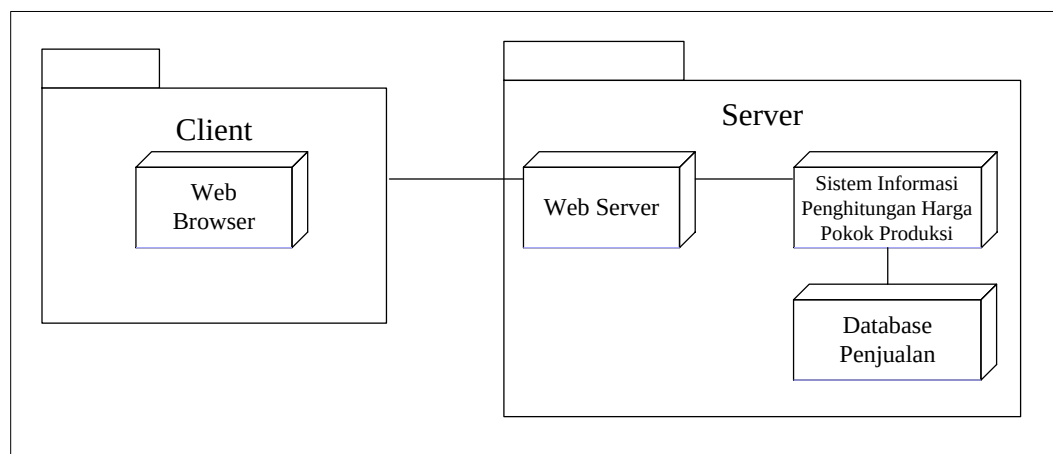
Tabel V.29 Tabel Detail Transaksi TMP

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ID	Id	<i>Integer</i>	11	<i>Primary Key</i>
2.	Kode Produk	Kode Produk	<i>Varchar</i>	30	<i>Foreign Key</i>
3.	Total Harga	total_harga	<i>Double</i>	10.2	
4.	Discount	disc	<i>Integer</i>	10.2	
5.	Quantity	qty	<i>Integer</i>	4	
6.	Petugas	petugas	<i>Double</i>	5.2	
7.	Sequance	seq	<i>Integer</i>	11	
8.	Timestamp	timestamp	<i>Datetime</i>		

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.3.7 *Deployment Diagram*

Deployment diagram digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem. *Deployment diagram* sistem informasi penghitungan harga pokok produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.29.

Gambar V.29 *Deployment Diagram*

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

Berikut adalah penjelasan Gambar V.28 *deployment diagram* sistem informasi penghitungan harga pokok produksi:

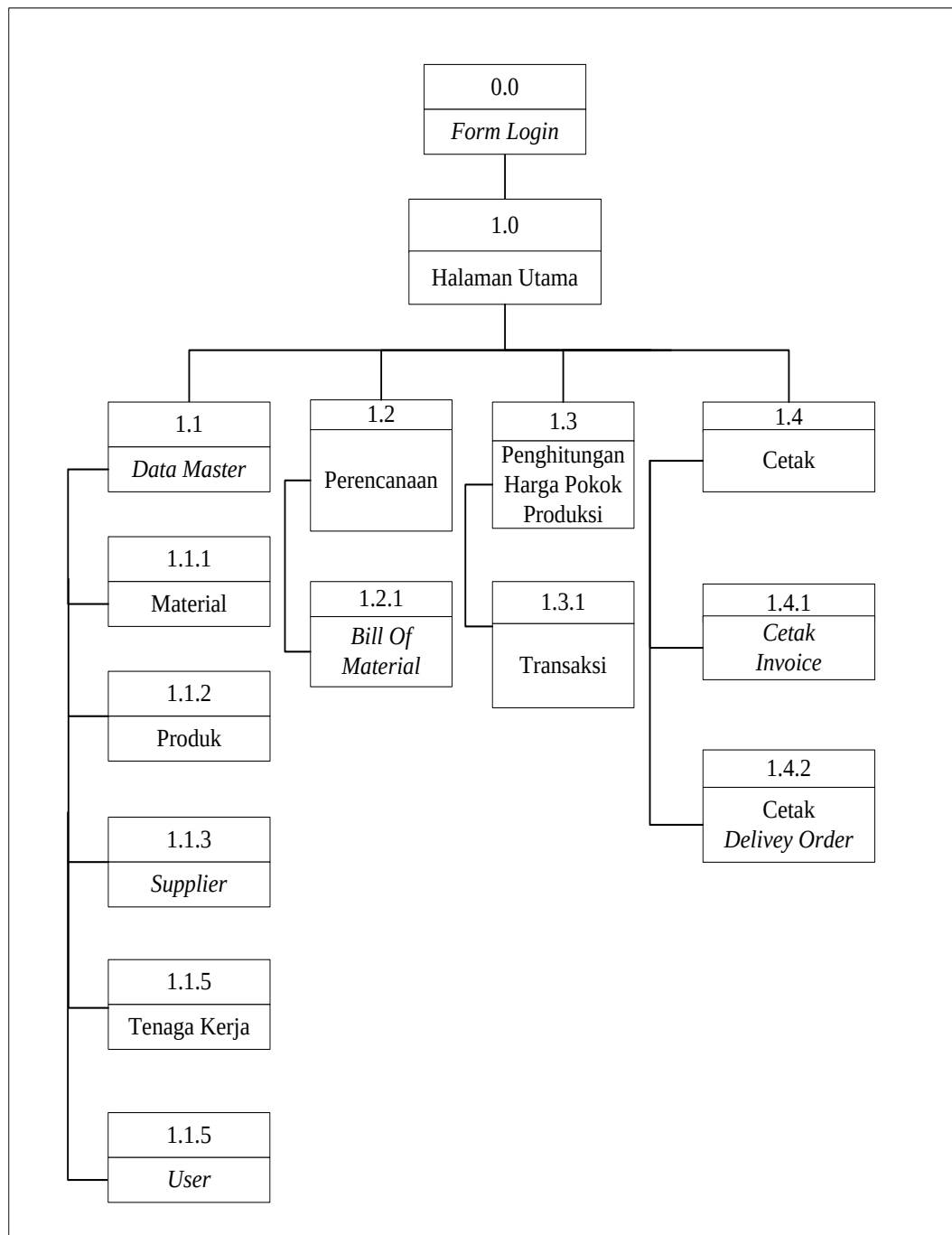
1. *Client* adalah komputer *client* yang harus terinstal sebuah *web browser* untuk menjalankan aplikasi sistem informasi penghitungan harga pokok produksi dan terhubung dengan *server*.
2. *Server* aplikasi sistem informasi penghitungan harga pokok produksi yang terdiri dari *web server*, PHP, dan MariaDB berupa *database server*.

5.4 Analisis Desain Program

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

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

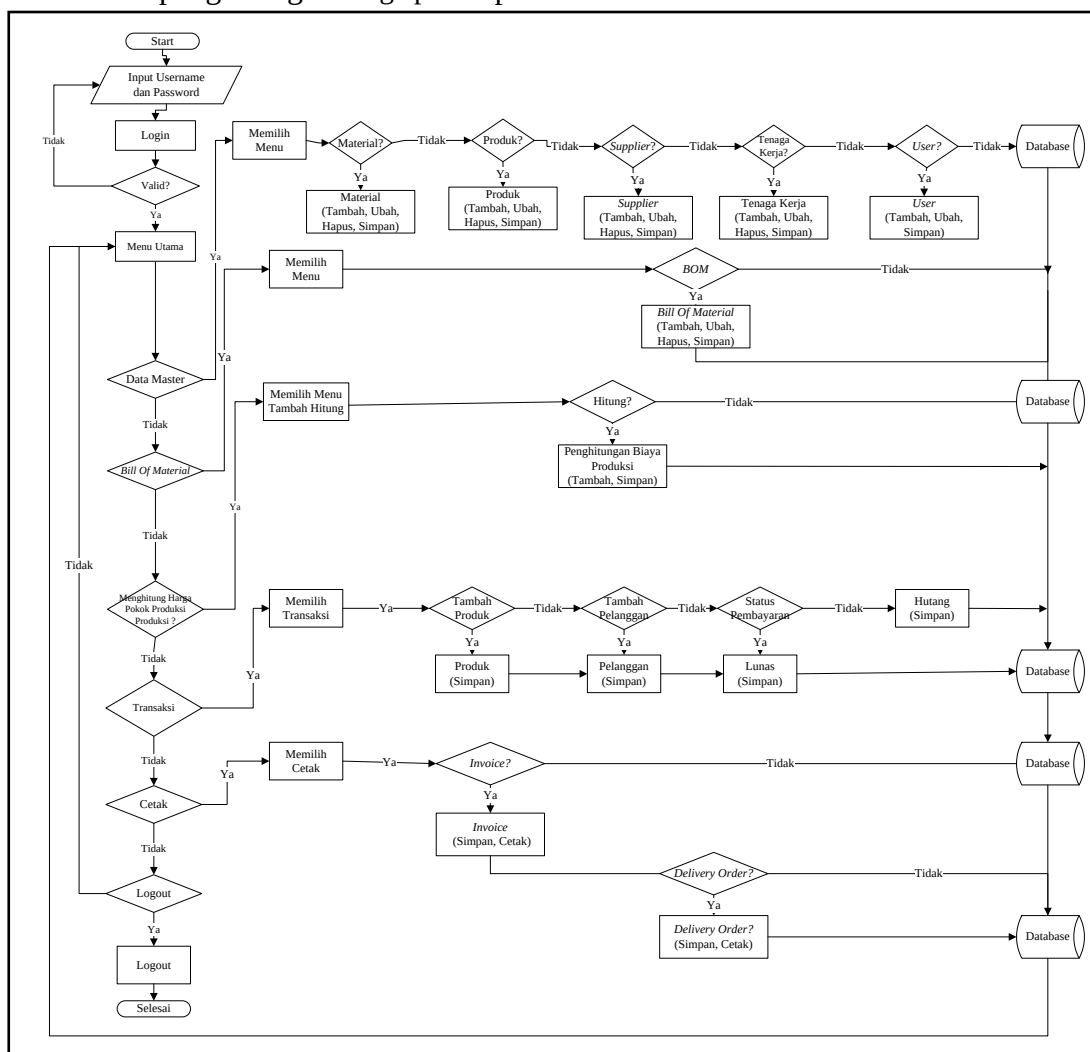
Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO) digunakan untuk mendokumentasikan sebuah struktur yang menggambarkan hubungan antar fungsi dalam program secara hierarkis. Diagram ini memuat semua modul yang ada dalam sistem beserta nama dan nomornya. Perancangan HIPO aplikasi usulan sistem informasi penghitungan harga pokok produksi dapat dilihat pada Gambar V.29 sebagai berikut:



Gambar V.29 HIPO Usulan Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.4.2 Flowchart Sistem

Flowchart yang digunakan untuk mendokumentasikan aplikasi sistem informasi informasi penghitungan harga pokok produksi ini menggunakan bagan alir logika sistem (*system logic flowchart*). Bagan alir ini digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika, bukan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terinci. Gambar V.31 menunjukkan *system logic flowchart* aplikasi sistem informasi informasi penghitungan harga pokok produksi:



Gambar V.30 Program Logic Flowchart Sistem Informasi Penghitungan Harga Pokok Produksi.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.4.3 Perancangan *Interface Program*

Rancangan *interface* dari program manajemen bahan baku pengemasan ini adalah sebagai berikut:

1. *Interface Form Login*

Sebelum *user* masuk ke dalam aplikasi ini diharuskan untuk *login* terlebih dahulu, apabila *username* dan *password* valid maka sistem akan menampilkan halaman utama, namun apabila *username* dan *password* tidak valid maka *user* harus melakukan pengisian *username* dan *password* kembali. Rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar V.31.

The image shows a login form titled 'Login Administrator'. It contains two input fields for 'Username :' and 'Password :'. Below these fields are two buttons: 'Login' (red) and 'Reset' (blue). The form is set against a light blue background.

Gambar V.31 *Interface Form Login*
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

2. *Interface Form Menu Utama*

Form menu utama adalah tampilan awal pada saat *user* berhasil *login*. Pada halaman ini terdapat beberapa menu seperti pengolahan data master, laporan transaksi, input laporan, konfirmasi transaksi, perencanaan, input bahan baku masuk, dan input bahan baku keluar. Rancangan *form* menu utama dapat dilihat pada Gambar V.32.

Data Master ▾	Dashboard	User ▾
Production Planning ▾	Dashboard Data Material Data Supplier Data Pelanggan Transaksi	Aktivitas Transaksi
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.32 *Interface Form* Menu Utama
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

3. *Interface Form* Data Master Material

Form data master material merupakan halaman dimana *user* dapat melakukan pengolahan data material mulai dari menambah material, mengubah data material hingga menghapus data material. Tampilan *form* data master material dapat dilihat pada Gambar V.33.

Data Master ▾	Dashboard	User																				
Data Material	Data Material Data Semua Material Pilih ▾ GO Refresh Add																					
Data Pelanggan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Material</th> <th>Nama Material</th> <th>Kode</th> <th>Harga</th> <th>Ukuran</th> <th>Unit</th> <th>Stok</th> <th>Supplier</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> </tbody> </table>		No	Kode Material	Nama Material	Kode	Harga	Ukuran	Unit	Stok	Supplier	Aksi										Ubah Hapus
No	Kode Material	Nama Material	Kode	Harga	Ukuran	Unit	Stok	Supplier	Aksi													
									Ubah Hapus													
Data Produk	Show ▾ « First Prev 1 Next Last »																					
Data Supplier																						
Data Tenaga Kerja																						
Data User																						
Production Planning ▾																						
Transaksi ▾																						
Cetak ▾																						

Gambar V.33 *Interface Form* Data Master Material
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

4. *Interface Form Data Master Pelanggan*

Form data master pelanggan merupakan halaman yang berisikan data tentang pelanggan seperti kode pelanggan, nama pelanggan, No telepon, dan alamat. Pada halaman ini *user* dapat melakukan pengolahan data pelanggan mulai dari menambah pelanggan, mengubah data pelanggan hingga menghapus data pelanggan. Tampilan *form* data master pelanggan dapat dilihat pada Gambar V.34.

Data Master ▾	Dashboard					User												
Data Material	Data Pelanggan Data Semua Pelanggan Pilih ▾ GO Refresh Add <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Pelanggan</th> <th>Nama Pelanggan</th> <th>No.Tlp</th> <th>Alamat</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> </tbody> </table> Show ▾ « First Prev 1 Next Last »						No	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	No.Tlp	Alamat	Aksi						Ubah Hapus
No							Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	No.Tlp	Alamat	Aksi							
											Ubah Hapus							
Data Pelanggan																		
Data Produk																		
Data Supplier																		
Data Tenaga Kerja																		
Data User																		
Production Planning ▾																		
Transaksi ▾																		
Cetak ▾																		

Gambar V.34 *Interface Form Data Pelanggan*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5. *Interface Form Data Master Produk*

Form data master produk merupakan halaman yang berisikan data tentang data produk seperti kode produk, nama produk, tipe produk, dan jenis produk. Pada halaman ini *user* dapat melakukan pengolahan data produk mulai dari menambah produk, mengubah data produk hingga menghapus data produk. Tampilan *form* data master produk dapat dilihat pada Gambar V.35.

Data Master ▾	Dashboard	User														
Data Material	Data Produk Data Semua Produk															
Data Pelanggan	Pilih ▾ GO Refresh Add															
Data Produk	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Produk</th> <th>Nama Produk</th> <th>Tipe Produk</th> <th>Jenis Produk</th> <th>Waktu Pengerjaan</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> </tbody> </table>		No	Kode Produk	Nama Produk	Tipe Produk	Jenis Produk	Waktu Pengerjaan	Aksi							Ubah Hapus
No	Kode Produk	Nama Produk	Tipe Produk	Jenis Produk	Waktu Pengerjaan	Aksi										
						Ubah Hapus										
Data Supplier	Show ▾ « First Prev 1 Next Last »															
Data Tenaga Kerja																
Data User																
Production Planning ▾																
Transaksi ▾																
Cetak ▾																

Gambar V.35 Interface Form Data Master Produk

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

6. Interface Form Data Master Tenaga Kerja

Form data master tenaga kerja merupakan halaman yang berisikan data tentang hak akses yang ada pada aplikasi ini. Pada halaman ini *user* dapat menambahkan, menghapus, dan mengubah data tenaga kerja. Tampilan *form* data master tenaga kerja dapat dilihat pada Gambar V.36.

Data Master ▾	Dashboard	User																
Data Material	Data Tenaga Kerja Data Semua Tenaga Kerja																	
Data Pelanggan	Pilih ▾ GO Refresh Add																	
Data Produk	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Nama</th> <th>Nama</th> <th>Alamat</th> <th>Biaya</th> <th>Jam</th> <th>Biaya Tenaga</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ubah Hapus</td> </tr> </tbody> </table>		ID	Nama	Nama	Alamat	Biaya	Jam	Biaya Tenaga	Aksi								Ubah Hapus
ID	Nama	Nama	Alamat	Biaya	Jam	Biaya Tenaga	Aksi											
							Ubah Hapus											
Data Supplier	Show ▾ « First Prev 1 Next Last »																	
Data Tenaga Kerja																		
Data User																		
Production Planning ▾																		
Transaksi ▾																		
Cetak ▾																		

Gambar V.36 Interface Form Data Tenaga Kerja

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

7. *Interface Form Data Master User*

Form Data Master User merupakan halaman yang berisikan data tentang *user* siapa saja yang terdaftar untuk mengakses aplikasi ini. Pada halaman ini *user* dapat melakukan pengolahan data *user* mulai dari menambah *user*, mengubah data *user* hingga menghapus data *user*. Tampilan *form* data master *user* dapat dilihat pada Gambar V.37.

Data Master ▾	Dashboard					User
Data Material	Data User Data Semua User					
Data Pelanggan	Pilih ▾ GO Refresh Add					
Data Produk	ID	Nama	Username	Level	Last Login	Aksi
Data Supplier						Ubah Hapus
Data Tenaga Kerja						
Data User						
Production Planning ▾	Show ▾					« First « Prev 1 Next » Last »
Transaksi ▾						
Cetak ▾						

Gambar V.37 *Interface Form Data Master User*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

8. *Interface Form Penghitungan Produksi*

Form penghitungan produksi merupakan halaman yang berisikan gabungan dari data *bill of material*, dan laporan produksi yang akan melakukan penghitungan guna menghasilkan harga pokok produksi produk. Pada halaman ini terdapat beberapa *field* yaitu kode penghitungan produksi dan total dari penghitungan tersebut. Tampilan penghitungan produksi dapat dilihat pada Gambar V.38.

Data Master	▼	Dashboard	User												
Production Planning	▼	Penghitug Biaya Produksi Data Semua Penghitugan Biaya Produksi													
Bill Of Material		Pilih GO Refresh Add													
Penghitugan Produksi		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Kode Penghitugan</th> <th>Kode BOM</th> <th>Kode Biaya Produksi</th> <th>Total</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Ubah Cetak Hapus </td> </tr> </tbody> </table>		ID	Kode Penghitugan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi						Ubah Cetak Hapus
ID	Kode Penghitugan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi										
					Ubah Cetak Hapus										
Biaya Produksi															
Transaksi	▼														
Cetak	▼														
		Show « First Prev 1 Next Last »													

Gambar V.38 *Form Penghitugan Produksi*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

9. *Interface Form Bill Of Material*

Form bill of material merupakan halaman yang berisikan data susunan material yang membentuk suatu produk. Pada halaman ini terdapat beberapa *field* yaitu No, Kode *Bill of Material* dan kode produk. Pengolahan data ini meliputi dari menambah *bill of material*, mengubah data *bill of material* hingga menghapus data *bill of material*. Tampilan *bill of material* dapat dilihat pada Gambar V.39.

Data Master	▼	Dashboard	User								
Production Planning	▼	Bill Of Material Data Semua <i>Bill Of Material</i>									
Bill Of Material		Pilih GO Refresh Add									
Penghitugan Produksi		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode BOM</th> <th>Kode Produk</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Ubah Hapus </td> </tr> </tbody> </table>		No	Kode BOM	Kode Produk	Aksi				Ubah Hapus
No	Kode BOM	Kode Produk	Aksi								
			Ubah Hapus								
Biaya Produksi											
Transaksi	▼										
Cetak	▼										
		Show « First Prev 1 Next Last »									

Gambar V.39 *Form Bill Of Material*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

10. *Interface Form Invoice*

Form Invoice merupakan halaman yang berisikan data *Invoice*. Pada halaman ini terdapat beberapa *field* yaitu kode *invoice*, tanggal buat *invoice*, kode pemesanan, dan kode penghitungan harga pokok produksi. Pengolahan data ini meliputi dari menambah *Invoice*, mengubah data *Invoice* hingga menghapus data detail *Invoice*. Tampilan *form Invoice* dapat dilihat pada Gambar V.40.

Data Master	▼	Dashboard										User																				
Production Planning	▼	Invoice Data Semua invoice Pilih GO Refresh <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Invoice</th> <th>Kode Pelanggan</th> <th>Nama Pel</th> <th>Tgl Transaksi</th> <th>Petugas</th> <th>Total</th> <th>Potongan</th> <th>Status</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Hapus </td> </tr> </tbody> </table> Show « First Prev 1 Next Last »											No	Kode Invoice	Kode Pelanggan	Nama Pel	Tgl Transaksi	Petugas	Total	Potongan	Status	Aksi										Hapus
No	Kode Invoice	Kode Pelanggan	Nama Pel	Tgl Transaksi	Petugas	Total	Potongan	Status	Aksi																							
									Hapus																							
Invoice																																
Delivery Order																																

Gambar V.40 *Form Invoice*
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

11. *Interface Form Delivery Order*

Form surat jalan merupakan halaman yang berisi *form delivery order* untuk diberikan kepada pelanggan. Pada halaman ini *field* yang diminta belum terlalu mendetail tentang pemesanan material. Tampilan *form* input transaksi *delivery order* dapat dilihat pada Gambar V.41.

Data Master ▾	Dashboard	User												
Production Planning ▾	Delivery Order Data Semua Delivery Order													
Transaksi ▾	Pilih ▾ GO Refresh Add													
Cetak ▾	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Delivery order</th> <th>Kode Invoice</th> <th>tanggal</th> <th>Keterangan</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ubah Cetak</td> </tr> </tbody> </table>		No	Kode Delivery order	Kode Invoice	tanggal	Keterangan	Aksi						Ubah Cetak
No	Kode Delivery order	Kode Invoice	tanggal	Keterangan	Aksi									
					Ubah Cetak									
Invoice	Show ▾ « First: Prev 1 Next > Last »													
Delivery Order														

Gambar V.41 *Form Delivery Order*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

12. Interface Form Tambah Data Master Material

Form Tambah data master material merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data material. Tampilan *form* data master material dapat dilihat pada Gambar V.42.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Material Data Semua Tambah Material	
Data Pelanggan	ID material : _____ Nama material : _____ Kode Satuan : _____ Harga Satuan : _____ Ukuran : _____ Unit : _____ Stok Material : _____ Supplier : _____ ▾	
Data Produk	Simpan Kembali	
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.42 Data Master Tambah Material

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

13. *Interface Form* Edit Data Master Edit Material

Form Edit data master material merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data material. Tampilan *form* data master material dapat dilihat pada Gambar V.43.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Produk Data Semua Edit Produk Kode Produk : _____ Nama produk : _____ Tipe Produk : _____ Jenis Produk : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.43 Data Master Edit Material

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

14. *Interface Form* Tambah Data Master Pelanggan

Form Tambah data master pelanggan merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data pelanggan. Tampilan *form* tambah data master pelanggan dapat dilihat pada Gambar V.44.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Pelanggan Data Semua Tambah Tenaga Kerja Kode Pelanggan : _____ Tanggal Pemesanan : _____ No Telp : _____ Alamat : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.44 Data Master Tambah Pelanggan
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

15. *Interface Form* Edit Data Master Pelanggan

Form edit data master pelanggan merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data pelanggan. Tampilan *form* edit data master pelanggan dapat dilihat pada Gambar V.45.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Pelanggan Data Semua Edit Pelanggan Kode Pelanggan : _____ Nama pelanggan : _____ No. Telp : _____ Alamat : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.45 Data Master Edit Pelanggan
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

16. *Interface Form* Tambah Data Master Produk

Form Tambah data master produk merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data produk. Tampilan *form* tambah data master produk dapat dilihat pada Gambar V.46.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Produk Data Semua Tambah Produk Kode Produk : _____ Nama produk : _____ Tipe Produk : _____ Jenis Produk : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.46 Data Master Tambah Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

17. *Interface Form* Edit Data Master Produk

Form Edit data master produk merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data produk. Tampilan *form* Edit data master produk dapat dilihat pada Gambar V.47

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Produk Data Semua Produk Kode Produk : _____ Nama produk : _____ Tipe Produk : _____ Jenis Produk : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.47 Data Master Edit Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

18. *Interface Form* Tambah Data Master Supplier

Form Tambah data master supplier merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data supplier. Tampilan *form* tambah data master supplier dapat dilihat pada Gambar V.48.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Supplier Data Semua Tambah Supplier Kode Supplier : _____ Nama Supplier : _____ Alamat : _____ Telepon : _____ Email : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.48 Data Master Tambah Supplier
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

19. *Interface Form* Edit Data Master Supplier

Form Edit data master supplier merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data produk. Tampilan *form* Edit data master supplier dapat dilihat pada Gambar V.49.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Supplier Data Semua Supplier Kode Supplier : _____ Nama Supplier : _____ Alamat : _____ Telepon : _____ Email : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.49 Data Master Edit Supplier
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

20. *Interface Form* Tambah Data Master Tenaga Kerja

Form Tambah data master tenaga kerja merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data tenaga kerja. Tampilan *form* tambah data master tenaga kerja dapat dilihat pada Gambar V.50.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Tenaga Kerja Data Semua Tambah Tenaga Kerja ID : _____ Nama : _____ Alamat : _____ Biaya : _____ Jam : _____ Total Biaya : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.50 Data Master Tambah Tenaga Kerja
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

21. Interface Form Edit Data Master Tenaga Kerja

Form Edit data master tenaga kerja merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data tenaga kerja. Tampilan *form* Edit data master tenaga kerja dapat dilihat pada Gambar V.51.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Tenaga Kerja Data Semua Edit Tenaga Kerja ID : _____ Nama : _____ Alamat : _____ Biaya : _____ Jam : _____ Total Biaya : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.51 Data Master Edit Tenaga Kerja
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

22. *Interface Form Tambah Data Bill Of Material*

Form Tambah data bill of material merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data *bill of material*. Tampilan *form* tambah data *bill of material* dapat dilihat pada gambar V.52.

Data Master ▾	Dashboard	User												
Production Planning ▾														
Bill Of Material	Form Tambah Bill Of Material Data Semua Tambah Bill Of Material Kode Bom : _____ Nama Produk : _____ ▾													
Penghitungan Produksi	Simpan Kembali													
Biaya Produksi	Refresh													
Transaksi	Search -pilih- ▾ Cari ... Go													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Detail bom</th> <th>Kode Bom</th> <th>Nama Material</th> <th>Quantity</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		No	Kode Detail bom	Kode Bom	Nama Material	Quantity	Aksi						
No	Kode Detail bom	Kode Bom	Nama Material	Quantity	Aksi									

Gambar V.52 Form Tambah *Bill Of Material*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

23. *Interface Form Edit Data Bill Of Material*

Form Edit data bill of material merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data *bill of material*. Tampilan *form* Edit data *bill of material* dapat dilihat pada Gambar V.53.

Data Master ▾	Dashboard	User
Production Planning ▾		
Bill Of Material	Form Edit Bill Of Material	
Penghitungan Produksi	Kode Bom : _____ Nama Produk : _____ ▾	
Biaya Produksi	Simpan Kembali	
Transaksi		

Gambar V.53 Form Edit *Bill Of Material*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

24. Interface Form Tambah Data User

Form Tambah data *user* merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data *user*. Tampilan *form* tambah data *user* dapat dilihat pada Gambar V.54.

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material		
Data Pelanggan	Form Tambah User	
Data Produk	Nama Lengkap : _____ Username : _____ Password : _____ Repeat Password : _____ Level : _____ ▾	
Data Supplier	Akses Data Master ☒ Akses Bill Of Material ☒ Akses Transaksi ☒	
Data Tenaga Kerja	Simpan Kembali	
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Gambar V.54 Form Tambah *User*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

25. *Interface Form* Tambah Data Penghitungan Harga Pokok Produksi

Form Tambah data penghitungan harga pokok produksi merupakan halaman dimana *user* dapat menambah data penghitungan harga pokok produksi. Tampilan *form* tambah data penghitungan harga pokok produksi dapat dilihat pada Gambar V.55.

Data Master	Dashboard	User												
Production Planning	Penghitung Biaya Produksi Tambah Penghitungan Biaya Produksi													
Bill Of Material	Kode Penghitungan : _____ Kode BOM : _____ Kode Biaya Produksi : _____													
Penghitungan Produksi	Simpan Refresh Kembali													
Biaya Produksi	Pilih GO													
Transaksi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Kode Penghitungan</th> <th>Kode BOM</th> <th>Kode Biaya Produksi</th> <th>Total</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Ubah Cetak Hapus </td> </tr> </tbody> </table>		ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi						Ubah Cetak Hapus
ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi									
					Ubah Cetak Hapus									
Cetak	Show « First» Prev 1 Next » Last »													

Gambar V.55 Form Tambah Penghitungan Harga Pokok Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

26. *Interface Form* Edit Data Penghitungan Harga Pokok Produksi

Form Edit data penghitungan harga pokok produksi merupakan halaman dimana *user* dapat mengubah data penghitungan harga pokok produksi. Tampilan *form* Edit data penghitungan harga pokok produksi dapat dilihat pada Gambar V.56.

Data Master	▼	Dashboard	User												
Production Planning	▼	Penghitung Biaya Produksi Edit Penghitungan Biaya Produksi													
Bill Of Material		Kode Penghitungan : _____ Kode BOM : _____ ▼ Kode Biaya Produksi : _____ ▼													
Penghitungan Produksi		Simpan Refresh Kembali													
Biaya Produksi		Pilih ▼ GO													
Transaksi	▼	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Kode Penghitungan</th> <th>Kode BOM</th> <th>Kode Biaya Produksi</th> <th>Total</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Ubah Cetak Hapus </td> </tr> </tbody> </table>		ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi						Ubah Cetak Hapus
ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi										
					Ubah Cetak Hapus										
Cetak	▼	Show ▼ « First < Prev 1 Next > Last »													

Gambar V.56 Form Edit Penghitungan Harga Pokok Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

27. Interface Form Cetak Invoice

Form cetak invoice merupakan halaman dimana *user* dapat mencetak *invoice*. Tampilan *form cetak invoice* dapat dilihat pada Gambar V.57.

Data Master	▼	Dashboard	User
Production Planning	▼	Penghitung Biaya Produksi Edit Penghitungan Biaya Produksi	
Transaksi	▼	Kode Penghitungan : _____ Kode BOM : _____ ▼ Kode Biaya Produksi : _____ ▼	
Cetak	▼	Simpan Kembali	
Invoice			
Delivery Order			
Cetak			

Gambar V.57 Form Cetak Invoice
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

28. *Interface Form Cetak Delivery Order*

Form cetak delivery order merupakan halaman dimana *user* dapat mencetak *delivery order*. Tampilan *form cetak delivery order* dapat dilihat pada Gambar V.58.

Data Master	Dashboard	User													
Production Planning	Delivery Order Cetak Delivery Order														
Transaksi	Pilih GO														
Cetak	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Invoice</th> <th>Nama Produk</th> <th>Harga</th> <th>Disc+add</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					No	Kode Invoice	Nama Produk	Harga	Disc+add					
No	Kode Invoice	Nama Produk	Harga	Disc+add											
Invoice	Show														
Delivery Order	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Produk</th> <th>Harga</th> <th>Subtotal</th> <th>Cetak DO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>					Produk	Harga	Subtotal	Cetak DO				+		
Produk	Harga	Subtotal	Cetak DO												
			+												

Gambar V.58 Form Cetak *Delivery Order*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

34. *Interface Form Menu Transaksi*

Form menu transaksi merupakan halaman dimana *user* dapat memilih pemesanan yang telah dihitung harga produksinya dan memilih pelanggan dengan harga pokok pembayarannya. Tampilan *form cetak delivery order* dapat dilihat pada Gambar V.59.

Data Master	Dashboard	User										
Production Planning	Transaksi Penjualan Menu Transaksi Penjualan Produk											
Transaksi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kode Produk</th> <th>Nama Produk</th> <th>Harga</th> <th>Disc+Add</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0% Add</td> </tr> </tbody> </table>		No	Kode Produk	Nama Produk	Harga	Disc+Add					0% Add
No	Kode Produk	Nama Produk	Harga	Disc+Add								
				0% Add								
Cetak	Show <table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Produk</th> <th>Harga</th> <th>Disc</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Total : Potongan Harga : Nama Pelanggan : Bayar (Rp) Status Pembayaran ☒ Lunas ☐ Hutang Simpan Transaksi		#	Produk	Harga	Disc	Subtotal					
#	Produk	Harga	Disc	Subtotal								

Gambar V.59 Form Menu Transaksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.5 Implementasi Sistem *Software* dan *Hardware*

Tahap ini adalah tahap pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MariaDB. Setiap *interface* berisikan kode program agar program dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Untuk mendukung kebutuhan implementasi sistem diperlukan suatu spesifikasi perangkat lunak maupun perangkat keras. Adapun spesifikasinya sebagai berikut:

1. Kebutuhan sistem *server-side*

Berikut adalah kebutuhan sistem untuk *server*:

a. Kebutuhan *Hardware*

- 1) *Processor* : Minimal 2,0 Ghz dualcore
- 2) *RAM* : Minimal RAM 4 GB.
- 3) *Harddisk* : Minimal *Harddisk* 250 GB.
- 4) *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor*

b. Kebutuhan *Software*

- 1) *Sistem Operasi* : Microsoft Windows 10
- 2) *Database Server* : MariaDB

- 3) IDE : PHP 5.6 .23
- 4) *Web Browser* : Microsoft Edge, Mozilla firefox, Google Chrome

2. Kebutuhan sistem *client-side*

Berikut adalah kebutuhan sistem untuk *client*:

a. Kebutuhan *Hardware*

- 1) *Processor* : Minimal *Processor* dengan kecepatan 1,5 Ghz dualcore
- 2) RAM : Minimal RAM 1 GB.
- 3) *Harddisk* : Minimal *Harddisk* 100 GB.
- 4) *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor*
- 5) *Media output* : *Printer*

b. Kebutuhan *Software*

- 5) Sistem Operasi : Microsoft Windows 10
- 6) *PDF Reader* : Adobe Reader
- 7) *Web Browser* : Microsoft Edge, Mozilla firefox, Google Chrome

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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

1. Sistem Informasi dapat membantu pengisian *form* data *master* yang berkaitan dengan proses penghitungan harga pokok produksi yang berjalan lebih baik khususnya untuk kecepatan mengelola data dan ketepatan data dalam penghitungan harga pokok karena sudah terkomputerisasi.
2. Sistem informasi penghitungan harga pokok produksi dapat membantu pengguna dalam mengelola data menggunakan *database* untuk menyediakan proses menyimpan data, mengakses data, memperbarui data, menghapus data dan menjamin keamanan data yang disimpan khususnya data yang berkaitan dengan penghitungan harga pokok produksi.
3. Dengan sistem informasi penghitungan harga pokok produksi secara otomatis berbasis *web* ini, penghitungan harga pokok produksi dapat membantu kinerja perusahaan khususnya untuk melakukan penghitungan harga pokok produksi produk secara otomatis menghitung dalam penghitungannya.

6.2 Saran

Adapun saran yang perlu diberikan untuk menerapkan sistem informasi manajemen bahan baku pengemasan ini adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya Divisi Produksi selalu melakukan *update* berkala terhadap data yang berkaitan dengan produksi untuk selalu terjaganya jumlah yang ada di Sistem Informasi agar tetap sesuai dengan yang ada pada sistem.

2. Untuk menerapkan sistem informasi penghitungan harga pokok produksi ini diperlukan sosialisasi terhadap tenaga kerja dan karyawan terkait dalam sistem penghitungan harga pokok produksi khususnya pada Divisi Produksi.
3. Perusahaan sebaiknya lebih rinci dalam menghitung harga pokok produksi terutama biaya *overhead*, hal ini dilakukan agar penghitungan harga pokok produksi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Bentley, Lonnie D dan Jeffrey L Whitten. 2007. *System Analysis and design for the global enterproose seventh edition*. McGraw-Hill. New York.
- Bustami Bastian & Nurlela. 2010. *Akuntansi Biaya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Carter, William K. 2009. *Akuntansi Biaya. Edisi 14*. Salemba Empat. Jakarta.
- Connolly, T., Begg, C. 2010. *Database Systems: a practical approach to design, implementation, and management. 5th Edition*. Pearson Education. America.
- Febriani. 2015. *Flowchart*, <http://febriani.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5616/Flowchart.pdf>. (Tanggal Akses: 21 September 2016)
- Gasperz, Vincent. 2001. *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*. PT Gramedia. Jakarta.
- Gasperz, Vincent. 2004. *Production Planning And Inventory Control*. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Hall, James. 2011. *Sistem Informasi Akuntansi*. Edisi Empat. Salemba Empat. Jakarta.
- Hansen, Don R. and Marynne M. Mowen. 2003. *Management Accounting: 6th ed*. Thomson South Western. United Stated of America.

- Jogiyanto, HM. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan: Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Andi. Yogyakarta.
- Jogiyanto. 2005. *Sistem Informasi Teknologi Edisi II (Pendekatan Terintegrasi Konsep Dasar Teknologi: Aplikasi Pengembangan dan Pengelolaannya)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Laudon, Kenneth C., & Jane, P. Laudon. 2010. *Manajemen Information System: Managing the Digital Firm*. Prentice-Hall. New Jersey.
- Mardi. 2011. *Sistem Informasi Akuntansi*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- McLeod, R. J, dan Schell, G. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*. Salemba.
- Mulyadi. 2010. *Sistem Akuntansi: Edisi ke-3 Cetakan ke-5*. Salemba Empat. Jakarta.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta.
- Nurmalasari, Vera. 2012. *Tujuan MRP*. Thesis UPI. Jakarta.
- McLeod, Jr., George Schell. 2001. *Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta.
- Rosa, A.S., dan Shalahuddin. M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Cetakan Pertama. Modula. Bandung.
- Rosa, A.S., dan Shalahuddin. M. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Cetakan Pertama. Modula. Bandung.

Dharwiyanti, Sri., Romi Satria Wahono. 2015. *Pengantar Unified Modeling LanguageUML* [online], tanggal akses: 21 september 2016: <http://rosnigj.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/14321/10.+Unified+Modeling+Language.pdf>.

Sinulingga, Sukaria. 2013. *Metodologi Penelitian*. Edisi 3. USU Press. Medan.

Silberschatz, Abraham, Henry F. Korth dan S. Sudarshan. 2002. *Database System Concepts*, 4th Edition. McGraw – Hill, New York.

Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta.

Welling, Laura. dan Thomson, Laura. 2003. *PHP and MySql Web Development, Second Edition*. Sams Publishing. Indianapolis.

Winarno, Edy, Ali Zaki, SmithDev. 2014. *Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, dan JavaScript*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

_____, *MariaDB*, <http://maria-db.org.com> (Tanggal Akses: 21 September 2016)

_____, *UML Diagrams*, <http://uml-diagrams.org.com> (Tanggal Akses: 21 September 2016)

_____, *MySQL dalam Wikipedia*, <http://wikipedia-org.com> (Tanggal Akses: 21 September 2016)

Kerangka Program

Login Administrator

Username :

Password :

Login

Reset

Data Master	▼	Dashboard	User ▼
Production Planning	▼		Aktivitas Transaksi
Transaksi	▼	Dashboard	
Cetak	▼		
		Data Material	
		Data Supplier	
		Data Pelanggan	
		Transaksi	

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	Dashboard	User																				
Data Material	Data Material Data Semua Material																					
Data Pelanggan	Pilih GO Refresh Add																					
Data Produk	<table><tr><th>No</th><th>Kode Material</th><th>Nama Material</th><th>Kode</th><th>Harga</th><th>Ukuran</th><th>Unit</th><th>Stok</th><th>Supplier</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> Ubah Hapus </td></tr></table>		No	Kode Material	Nama Material	Kode	Harga	Ukuran	Unit	Stok	Supplier	Aksi										Ubah Hapus
No	Kode Material	Nama Material	Kode	Harga	Ukuran	Unit	Stok	Supplier	Aksi													
									Ubah Hapus													
Data Supplier	« First < Prev 1 Next > Last »																					
Data Tenaga Kerja																						
Data User																						
Production Planning																						
Transaksi																						
Cetak																						

Data Master	Dashboard	User												
Data Material	Data Pelanggan Data Semua Pelanggan													
Data Pelanggan	Pilih GO Refresh Add													
Data Produk	<table><tr><th>No</th><th>Kode Pelanggan</th><th>Nama Pelanggan</th><th>No.Tlp</th><th>Alamat</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> Ubah Hapus </td></tr></table>		No	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	No.Tlp	Alamat	Aksi						Ubah Hapus
No	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	No.Tlp	Alamat	Aksi									
					Ubah Hapus									
Data Supplier	« First < Prev 1 Next > Last »													
Data Tenaga Kerja														
Data User														
Production Planning														
Transaksi														
Cetak														

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User														
Data Material		Data Produk Data Semua Produk															
Data Pelanggan		Pilih ▼ GO Refresh Add															
Data Produk		<table><tr><th>No</th><th>Kode Produk</th><th>Nama Produk</th><th>Tipe Produk</th><th>Jenis Produk</th><th>Waktu Pengerjaan</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Ubah Hapus</td></tr></table>		No	Kode Produk	Nama Produk	Tipe Produk	Jenis Produk	Waktu Pengerjaan	Aksi							Ubah Hapus
No	Kode Produk	Nama Produk	Tipe Produk	Jenis Produk	Waktu Pengerjaan	Aksi											
						Ubah Hapus											
Data Supplier																	
Data Tenaga Kerja																	
Data User																	
Production Planning	▼																
Transaksi	▼																
Cetak	▼																

Data Master	▼	Dashboard	User																
Data Material		Data Tenaga Kerja Data Semua Tenaga Kerja																	
Data Pelanggan		Pilih ▼ GO Refresh Add																	
Data Produk		<table><tr><th>ID</th><th>Nama</th><th>Nama</th><th>Alamat</th><th>Biaya</th><th>Jam</th><th>Biaya Tenaga</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Ubah Hapus</td></tr></table>		ID	Nama	Nama	Alamat	Biaya	Jam	Biaya Tenaga	Aksi								Ubah Hapus
ID	Nama	Nama	Alamat	Biaya	Jam	Biaya Tenaga	Aksi												
							Ubah Hapus												
Data Supplier																			
Data Tenaga Kerja																			
Data User																			
Production Planning	▼																		
Transaksi	▼																		
Cetak	▼																		

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master ▾	Dashboard	User												
Data Material	Data User Data Semua User													
Data Pelanggan	Pilih ▾ GO Refresh Add													
Data Produk	<table><tr><th>ID</th><th>Nama</th><th>Username</th><th>Level</th><th>Last Login</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Ubah Hapus</td></tr></table>		ID	Nama	Username	Level	Last Login	Aksi						Ubah Hapus
ID	Nama	Username	Level	Last Login	Aksi									
					Ubah Hapus									
Data Supplier	Show ▾ « First Prev 1 Next Last »													
Data Tenaga Kerja														
Data User														
Production Planning ▾														
Transaksi ▾														
Cetak ▾														

Data Master ▾	Dashboard	User												
Production Planning ▾	Penghitung Biaya Produksi Data Semua Penghitungan Biaya Produksi													
Bill Of Material	Pilih ▾ GO Refresh Add													
Penghitungan Produksi	<table><tr><th>ID</th><th>Kode Penghitungan</th><th>Kode BOM</th><th>Kode Biaya Produksi</th><th>Total</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Ubah Cetak Hapus</td></tr></table>		ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi						Ubah Cetak Hapus
ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi									
					Ubah Cetak Hapus									
Biaya Produksi	Show ▾ « First Prev 1 Next Last »													
Transaksi ▾														
Cetak ▾														

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User								
Production Planning	▼	Bill Of Material Data Semua <i>Bill Of Material</i>									
Bill Of Material		Pilih ▼ GO Refresh Add									
Penghitungan Produksi		<table><tr><th>No</th><th>Kode BOM</th><th>Kode Produk</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Ubah Hapus</td></tr></table>		No	Kode BOM	Kode Produk	Aksi				Ubah Hapus
No	Kode BOM	Kode Produk	Aksi								
			Ubah Hapus								
Biaya Produksi											
Transaksi	▼										
Cetak	▼										
		Show ▼ « First◀ Prev 1 Next ▶ Last »									

Data Master	▼	Dashboard	User																				
Production Planning	▼	Invoice Data Semua invoice																					
Transaksi	▼	Pilih ▼ GO Refresh																					
Cetak	▼	<table><tr><th>No</th><th>Kode Invoice</th><th>Kode Pelanggan</th><th>Nama Pel</th><th>Tgl Transaksi</th><th>Petugas</th><th>Total</th><th>Potongan</th><th>Status</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Hapus</td></tr></table>		No	Kode Invoice	Kode Pelanggan	Nama Pel	Tgl Transaksi	Petugas	Total	Potongan	Status	Aksi										Hapus
No	Kode Invoice	Kode Pelanggan	Nama Pel	Tgl Transaksi	Petugas	Total	Potongan	Status	Aksi														
									Hapus														
Invoice																							
Delivery Order																							
		Show ▼ « First◀ Prev 1 Next ▶ Last »																					

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User												
Production Planning	▼	Delivery Order Data Semua Delivery Order													
Transaksi	▼	Pilih GO Refresh Add													
Cetak	▼	<table><tr><th>No</th><th>Kode Delivery order</th><th>Kode Invoice</th><th>tanggal</th><th>Keterangan</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> Ubah Cetak </td></tr></table>		No	Kode Delivery order	Kode Invoice	tanggal	Keterangan	Aksi						Ubah Cetak
No	Kode Delivery order	Kode Invoice	tanggal	Keterangan	Aksi										
					Ubah Cetak										
Invoice															
Delivery Order															
		Show « First ◀ Prev 1 Next ▶ Last »													

Data Master	▼	Dashboard	User
Data Material		Form Tambah Data Material Data Semua Tambah Material	
Data Pelanggan		ID material : _____	
Data Produk		Nama material : _____	
Data Supplier		Kode Satuan : _____	
Data Tenaga Kerja		Harga Satuan : _____	
Data User		Ukuran : _____	
Production Planning	▼	Unit : _____	
Transaksi	▼	Stok Material : _____	
Cetak	▼	Supplier : _____ ▼	
		Simpan Kembali	

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User
Data Material		Form Edit Data Produk Data Semua Edit Produk Kode Produk : _____ Nama produk : _____ Tipe Produk : _____ Jenis Produk : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan			
Data Produk			
Data Supplier			
Data Tenaga Kerja			
Data User			
Production Planning	▼		
Transaksi	▼		
Cetak	▼		

Data Master	▼	Dashboard	User
Data Material		Form Tambah Data Pelanggan Data Semua Tambah Tenaga Kerja Kode Pelanggan : _____ Tanggal Pemesanan : _____ No Telp : _____ Alamat : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan			
Data Produk			
Data Supplier			
Data Tenaga Kerja			
Data User			
Production Planning	▼		
Transaksi	▼		
Cetak	▼		

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Pelanggan Data Semua Edit Pelanggan Kode Pelanggan : _____ Nama pelanggan : _____ No. Telp : _____ Alamat : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Produk Data Semua Tambah Produk Kode Produk : _____ Nama produk : _____ Tipe Produk : _____ Jenis Produk : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Edit Data Produk Data Semua Produk Kode Produk : _____ Nama produk : _____ Tipe Produk : _____ Jenis Produk : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		
Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah Data Supplier Data Semua Tambah Supplier Kode Supplier : _____ Nama Supplier : _____ Alamat : _____ Telepon : _____ Email : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User
Data Material		Form Edit Data Supplier Data Semua Supplier Kode Supplier : _____ Nama Supplier : _____ Alamat : _____ Telepon : _____ Email : _____ SimpanKembali	
Data Pelanggan			
Data Produk			
Data Supplier			
Data Tenaga Kerja			
Data User			
Production Planning	▼		
Transaksi	▼		
Cetak	▼		

Data Master	▼	Dashboard	User
Data Material		Form Tambah Data Tenaga Kerja Data Semua Tambah Tenaga Kerja ID : _____ Nama : _____ Alamat : _____ Biaya : _____ Jam : _____ Total Biaya : _____ SimpanKembali	
Data Pelanggan			
Data Produk			
Data Supplier			
Data Tenaga Kerja			
Data User			
Production Planning	▼		
Transaksi	▼		
Cetak	▼		

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User
Data Material		Form Edit Data Tenaga Kerja Data Semua Edit Tenaga Kerja ID : _____ Nama : _____ Alamat : _____ Biaya : _____ Jam : _____ Total Biaya : _____ Simpan Kembali	
Data Pelanggan			
Data Produk			
Data Supplier			
Data Tenaga Kerja			
Data User			
Production Planning	▼		
Transaksi	▼		
Cetak	▼		

Data Master	▼	Dashboard	User												
Production Planning	▼	Form Tambah Bill Of Material Data Semua Tambah Bill Of Material Kode Bom : _____ Nama Produk : _____ ▼ Simpan Kembali Search -pilih- ▼ Cari ... Go Refresh <table><tr><th>No</th><th>Kode Detail bom</th><th>Kode Bom</th><th>Nama Material</th><th>Quantity</th><th>Aksi</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> </td></tr></table>		No	Kode Detail bom	Kode Bom	Nama Material	Quantity	Aksi						
No	Kode Detail bom			Kode Bom	Nama Material	Quantity	Aksi								
Bill Of Material															
Penghitungan Produksi															
Biaya Produksi															
Transaksi															

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master ▾	Dashboard	User
Production Planning ▾	Form Edit Bill Of Material Kode Bom : _____ Nama Produk : _____ ▾ SimpanKembali	
Bill Of Material		
Penghitungan Produksi		
Biaya Produksi		
Transaksi		

Data Master ▾	Dashboard	User
Data Material	Form Tambah User Nama Lengkap : _____ Username : _____ Password : _____ Repeat Password : _____ Level : _____ ▾ Akses Data Master ☒ Akses Bill Of Material ☒ Akses Transaksi ☒ SimpanKembali	
Data Pelanggan		
Data Produk		
Data Supplier		
Data Tenaga Kerja		
Data User		
Production Planning ▾		
Transaksi ▾		
Cetak ▾		

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User												
Production Planning	▼	Penghitung Biaya Produksi Tambah Penghitungan Biaya Produksi													
Bill Of Material		Kode Penghitungan : _____													
Penghitungan Produksi		Kode BOM : _____ ▼													
Biaya Produksi		Kode Biaya Produksi : _____ ▼													
Transaksi	▼	Simpan Refresh													
Cetak	▼	Kembali													
		Pilih ▼ GO													
		<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Kode Penghitungan</th><th>Kode BOM</th><th>Kode Biaya Produksi</th><th>Total</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> Ubah Cetak Hapus </td></tr></tbody></table>		ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi						Ubah Cetak Hapus
ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi										
					Ubah Cetak Hapus										
		Show ▼ « First◀ Prev 1 Next ▶ Last »													

Data Master	▼	Dashboard	User												
Production Planning	▼	Penghitung Biaya Produksi Edit Penghitungan Biaya Produksi													
Bill Of Material		Kode Penghitungan : _____													
Penghitungan Produksi		Kode BOM : _____ ▼													
Biaya Produksi		Kode Biaya Produksi : _____ ▼													
Transaksi	▼	Simpan Refresh													
Cetak	▼	Kembali													
		Pilih ▼ GO													
		<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Kode Penghitungan</th><th>Kode BOM</th><th>Kode Biaya Produksi</th><th>Total</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td> Ubah Cetak Hapus </td></tr></tbody></table>		ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi						Ubah Cetak Hapus
ID	Kode Penghitungan	Kode BOM	Kode Biaya Produksi	Total	Aksi										
					Ubah Cetak Hapus										
		Show ▼ « First◀ Prev 1 Next ▶ Last »													

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master	▼	Dashboard	User
Production Planning	▼	Penghitung Biaya Produksi Edit Penghitungan Biaya Produksi	
Transaksi	▼	Kode Penghitungan : _____	
Cetak	▼	Kode BOM : _____	▼
Invoice		Kode Biaya Produksi : _____	▼
Delivery Order			
Cetak		Simpan Kembali	

Data Master	▼	Dashboard	User										
Production Planning	▼	Delivery Order Cetak Delivery Order											
Transaksi	▼	Pilih ▼ GO											
Cetak	▼	<table><tr><th>No</th><th>Kode Invoice</th><th>Nama Produk</th><th>Harga</th><th>Disc+add</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		No	Kode Invoice	Nama Produk	Harga	Disc+add					
No	Kode Invoice	Nama Produk	Harga	Disc+add									
Invoice													
Delivery Order													
		Show ▼ <table><tr><th>Produk</th><th>Harga</th><th>Subtotal</th><th>Cetak DO</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>+</td></tr></table>		Produk	Harga	Subtotal	Cetak DO				+		
Produk	Harga	Subtotal	Cetak DO										
			+										

Lampiran A: Kerangka Program

Data Master v Production Planning v Transaksi Cetak v	User Dashboard Transaksi Penjualan Menu Transaksi Penjualan Produk <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th>No</th> <th>Kode Produk</th> <th>Nama Produk</th> <th>Harga</th> <th>Disc+Add</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0% Add</td> </tr> </table> Show v <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th>#</th> <th>Produk</th> <th>Harga</th> <th>Disc</th> <th>Subtotal</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Total : _____ Potongan Harga : _____ Nama Pelanggan : v Bayar (Rp) v Status Pembayaran ☒ Lunas ☐ Hutang Simpan Transaksi	No	Kode Produk	Nama Produk	Harga	Disc+Add					0% Add	#	Produk	Harga	Disc	Subtotal					
No	Kode Produk	Nama Produk	Harga	Disc+Add																	
				0% Add																	
#	Produk	Harga	Disc	Subtotal																	

Data Master v Data Material Data Pelanggan Data Produk Data Supplier Data Tenaga Kerja Data User Production Planning v Transaksi v Cetak v	User Dashboard Data Produk Data Semua Produk Pilih v GO Refresh Add <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th>No</th> <th>Kode Produk</th> <th>Nama Produk</th> <th>Tipe Produk</th> <th>Jenis Produk</th> <th>Waktu Pengerjaan</th> <th>Aksi</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> Ubah Hapus </td> </tr> </table> Show v « First < Prev 1 Next > Last »	No	Kode Produk	Nama Produk	Tipe Produk	Jenis Produk	Waktu Pengerjaan	Aksi							Ubah Hapus
No	Kode Produk	Nama Produk	Tipe Produk	Jenis Produk	Waktu Pengerjaan	Aksi									
						Ubah Hapus									