

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB PADA  
*LITHIUM WAREHOUSE 2* MENGGUNAKAN  
CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL 5.6  
PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA**

**TUGAS AKHIR**

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

**OLEH**

**FATHAN RAYHAN HAQ**

**1311006**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA  
JAKARTA  
2016**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB  
PADA *LITHIUM WAREHOUSE 2* MENGGUNAKAN  
CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL  
5.6 PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA

Disusun Oleh :  
Nama : Fathan Rayhan Haq  
Nim : 1311006  
Program Studi : Sistem Informasi

Telah Diuji Oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem  
Informasi Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia  
pada hari Rabu tanggal 09 November 2016

Jakarta, 15 November 2016

Dosen Pembimbing

Ketua Penguji

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

**Drs. Jacob Saragih, MM**  
NIP. 195404281986031002

Dosen Penguji

Dosen Penguji

**Ulil Hamida, ST, MT**  
NIP. 198103272005022001

**Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT**  
NIP. 197403022002121001

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

**LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

Judul Tugas Akhir : RANC RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB  
PADA *LITHIUM WAREHOUSE 2* MENGGUNAKAN  
CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL  
5.6 PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA

Disusun Oleh :  
Nama : Fathan Rayhan Haq  
Nim : 1311006  
Program Studi : Sistem Informasi  
Tanggal Seminar : Rabu, 26 Oktober 2016  
Tanggal Sidang : Rabu, 09 November 2016  
Tanggal Lulus : Rabu, 09 November 2016

Jakarta, 15 November 2016

Menyetujui  
Dosen Pembimbing

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

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

**TANDA PERSETUJUAN ASISTEN PEMBIMBING**

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI  
PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB  
PADA *LITHIUM WAREHOUSE 2* MENGGUNAKAN  
CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL  
5.6 PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA

Disusun Oleh :  
Nama : Fathan Rayhan Haq  
Nim : 1311006  
Program Studi : Sistem Informasi  
Tanggal Seminar : Rabu, 26 Oktober 2016  
Tanggal Sidang : Rabu, 09 November 2016  
Tanggal Lulus : Rabu, 09 November 2016

Jakarta, 15 November 2016

Menyetujui  
Asisten Pembimbing

**Triana Fatmawati, ST, MT**  
NIP. 198005142005022001



## LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Fathan Rayhan Haq  
NIM : 1311006  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku Berbasis Web  
Pada Lithium Warehouse 2 Menggunakan CodeIgniter Framework 2.2.6  
Dan MySQL 5.6 PT Panasonic Gobel Energy Indonesia  
Pembimbing : Fifi L. Hadianastuti, S.Kom, M.Kes  
Asisten Pembimbing : Triana Fatmawati, ST, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
12/4/2016	Bab I dan II	Menyerahkan Bab I dan Bab II	
21/4/2016	Bab I dan II	Konsultasi Bab I dan Bab II	
19/5/2016	Bab I dan II	Menyerahkan revisi Bab I dan Bab II	
11/8/2016	Bab III dan IV	Menyerahkan Bab III dan Bab IV	
18/8/2016	Bab III dan IV	Menyerahkan revisi bab III dan IV	
07/9/2016	Bab V	Menyerahkan Bab V ( <i>flowmap</i> dan <i>use case</i> )	
13/9/2016	Bab V	Menyerahkan revisi <i>flowmap</i> dan <i>use case</i>	
20/9/2016	Bab V	Menyerahkan revisi <i>flowmap</i> dan <i>use case</i>	
10/10/2016	Bab V dan IV	Menyerahkan Bab V (keseluruhan) dan Bab IV	
12/10/2016	Bab V dan VI	Demo Program dan Revisi Bab VI	
18/10/2016	Bab I - Bab VI	Menyerahkan keseluruhan laporan	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sistem Informasi Industri Otomotif

Dosen Pembimbing

Drs. Jacob Saragih, MM  
NIP. 195404281986031002

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





## LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Fathan Rayhan Haq

NIM : 1311006

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku Berbasis Web Pada Lithium Warehouse 2 Menggunakan CodeIgniter Framework 2.2.6 Dan MySQL 5.6 PT Panasonic Gobel Energy Indonesia

Pembimbing : Fifi L. Hadianastuti, S.Kom, M.Kes

Asisten Pembimbing : Triana Fatmawati, ST, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
31/5/2016	Bab I	Menyerahkan Bab I	
06/6/2016	Bab I	Menyerahkan revisi Bab I	
17/6/2016	Bab II	Menyerahkan Bab II	
22/6/2016	Bab II	Menyerahkan revisi Bab II	
22/7/2016	Bab II dan Bab III	Menyerahkan revisi Bab II dan menyerahkan Bab III	
29/7/2016	Bab III	Menyerahkan revisi Bab III	
03/8/2016	Bab IV	Menyerahkan Bab IV	
11/8/2016	Bab IV	Menyerahkan revisi Bab IV	
26/8/2016	Bab IV	Menyerahkan revisi Bab IV	
16/9/2016	Bab IV	Menyerahkan revisi Bab IV	
23/9/2016	Bab V	Menyerahkan Bab V ( <i>flowmap</i> dan <i>use case</i> )	
27/9/2016	Bab V	Menyerahkan revisi Bab V	
6/10/2016	Bab V	Menyerahkan Bab V ( <i>activity</i> dan <i>sequence</i> ) dan demo program	
17/10/2016	Bab V dan Bab VI	Menyerahkan revisi Bab V (keseluruhan), menyerahkan Bab IV dan Abstract	
19/10/2016	Bab I – Bab VI	Menyerahkan revisi Bab IV, Abstract dan keseluruhan laporan	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sistem Informasi Industri Otomotif

Asisten Pembimbing

Drs. Jacob Saragih, MM  
NIP. 195404281986031002

Triana Fatmawati, ST, MT  
NIP. 198005142005022001



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fathan Rayhan Haq

Nim : 1311006

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

**“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB PADA LITHIUM WAREHOUSE 2 MENGGUNAKAN CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL 5.6 PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA”**

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

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

Jakarta, 16 November 2016

Fathan Rayhan Haq

## ABSTRAK

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PT PEGGI) adalah salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi baterai dan salah satu jenis baterai yang diproduksi adalah *lithium coin battery* Departemen *Lithium Purchasing and Warehouse* pada PT PEGGI bertugas mengelola segala hal yang berkaitan dengan bahan baku *lithium coin battery* dan salah satunya adalah mengelola permintaan bahan baku yang dilakukan oleh Lini Produksi. Proses permintaan bahan baku yang dilakukan oleh Bagian Produksi masih menggunakan nota permintaan material yang harus diantarkan langsung ke *Warehouse*. Hal ini menyebabkan proses permintaan bahan baku memerlukan waktu yang relatif panjang dikarenakan letak *Warehouse* dan Lini Produksi cukup berjauhan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dibuat sebuah sistem informasi permintaan bahan baku yang dapat membantu proses permintaan bahan baku tersebut. Metode Pengembangan Sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *Evolutionary Prototype*. Analisis dan perancangan sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* pada *Lithium Warehouse 2* ini menggunakan analisis perancangan berorientasi objek dan menggunakan *tools* pemodelan *Unified Modelling Language* (UML). Sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* pada *Lithium Warehouse 2* ini dibangun menggunakan PHP 5.5 sebagai bahasa pemrograman, CodeIgniter 2.2.6 sebagai *framework* MVC, dan MySQL 5.6 sebagai perangkat lunak manajemen basis datanya. Setelah dilakukan pengamatan pada sistem yang berjalan dan studi literatur tentang materi terkait, maka dirancangnya sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* yang membantu proses permintaan bahan baku dengan mengintegrasikan proses secara terkomputerisasi sehingga menjadi lebih efisien dan tepat waktu. Sistem ini juga memiliki fasilitas *form* transaksi masuk dan transaksi keluar, proses verifikasi PBB *by system*, laporan permintaan bahan baku dan cek stok kritis yang dapat membantu proses pengelolaan bahan baku *lithium coin battery* secara keseluruhan. Saran untuk sistem ini adalah pengembangan sistem masih sangat bisa dilakukan, diantaranya penggunaan *barcode* pada proses transaksi, penambahan konversi *database* dan penambahan fitur untuk bagian lain seperti Bagian Purchasing dan Incoming QC.

**Kata kunci:** Sistem Informasi, Permintaan Bahan Baku, *Lithium Coin Battery*, Pengembangan Sistem, *Warehouse*, *Database*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan nikmat, rahmat serta karunia yang senantiasa diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB PADA LITHIUM WAREHOUSE 2 MENGGUNAKAN CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL 5.6 PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA”. Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian Program Studi D-4 Sistem Informasi pada Politeknik STMI Jakarta.

Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dukungan, doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Taufik Hidayat, Alm. Siti Atikah, Sri Rahayoe Kenan dan Adik tercinta yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil serta sebagai inspirasi selama penulisan Tugas Akhir.
2. Dr. Mustofa, ST, MT, selaku Direktur Politeknik Sekolah Tinggi Manajemen Industri.
3. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM dan Ibu Noveriza Yuliasari, S.Si, MT selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif.
4. Ibu Fifi L. Hadianastuti, S.Kom, M.Kes selaku dosen Pembimbing yang telah membantu penyelesaian Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Triana Fatmawati, ST, MT, selaku asisten dosen Pembimbing yang telah membantu penyelesaian Laporan Tugas Akhir.
6. Bapak Hantara selaku Associate Director PT Panasonic Gobel Energy Indonesia yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan pengamatan di perusahaan tersebut.

7. Bapak Budiman Pramana selaku *Lithium Warehouse Section Chief* di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia yang telah membimbing dan membantu dalam pengumpulan data selama menjalankan Praktik Kerja Lapangan dan penulisan Tugas Akhir.
8. Narindha Viola yang telah selalu memberikan dukungan dan motivasi positif selama penulisan Tugas Akhir.
9. Seluruh dosen Politeknik Sekolah Tinggi Manajemen Industri yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
10. Seluruh karyawan di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia atas bantuan yang telah diberikan selama berlangsungnya kegiatan Praktik Kerja Lapangan.
11. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Politeknik Sekolah Tinggi Manajemen Industri Program Studi Sistem Informasi dan Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi Otomotif atas kebersamaan selama ini.
12. Serta semua pihak yang baik langsung maupun tidak langsung memberikan kritik, saran dan bantuan dalam pembuatan laporan ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Jakarta, 16 November 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
<b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Pokok Permasalahan .....	3
1.3    Tujuan Penelitian .....	3
1.4    Batasan Masalah .....	4
1.5    Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.6    Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II    LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1    Konsep Dasar Sistem.....	7
2.1.1    Karakteristik Sistem .....	8
2.1.2    Klasifikasi Sistem .....	10
2.2    Konsep Dasar Informasi .....	11
2.2.1    Siklus Informasi.....	12
2.2.2    Kualitas Informasi .....	13

2.3	Konsep Dasar Sistem Informasi .....	14
2.3.1	Komponen Dasar Sistem Informasi.....	14
2.4	Konsep Dasar Permintaan.....	16
2.4.1	Fungsi Penyaluran Dalam Kaitannya Dengan Permintaan .....	16
2.5	Pengertian Material/Bahan Baku .....	17
2.5.1	Sifat-sifat Material .....	17
2.6	Konsep Dasar <i>Safety Stock</i> .....	18
2.6	<i>Lithium Battery</i> .....	19
2.6.1	Jenis-jenis <i>Lithium Battery</i> Berdasarkan Bahan Baku.....	19
2.7	Konsep Dasar <i>Warehouse</i> .....	20
2.8	Sistem Informasi Pergudangan .....	22
2.9	Definisi Pengembangan Sistem .....	23
2.9.1	<i>System Development Life Cycle</i> (SDLC).....	23
2.10	<i>Object-oriented Analysis and Design</i> (OOAD).....	26
2.10.1	Karakteristik OOAD.....	27
2.11	<i>Flowchart</i> .....	28
2.12	<i>Unified Modeling Language</i> (UML) .....	31
2.12.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	32
2.12.2	<i>Activity Diagram</i> .....	34
2.12.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	34
2.12.4	<i>Class Diagram</i> .....	35
2.12.5	<i>Deployment Diagram</i> .....	36
2.13	Kamus Data .....	36
2.14	<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i> (HIPO) .....	37
2.15	<i>Object Oriented Programming</i> (OOP) .....	39
2.16	PHP 5.5.6.....	41
2.16.1	Sejarah dan Pengembangan PHP.....	41
2.16.2	Keunggulan PHP .....	43
2.17	CodeIgniter <i>Framework</i> 2.2.6.....	44

2.17.1	Perbedaan Versi-versi CodeIgniter.....	45
2.17.2	Kelebihan CodeIgniter.....	46
2.18	MySQL .....	47
2.18.1	Perbedaan Versi-versi MySQL 5.x.....	48
2.18.2	Tipe Data pada MySQL.....	49
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
3.1	Metodologi Penelitian.....	53
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	53
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	54
3.4	Metode Pengembangan Sistem.....	54
3.5	Kerangka Penelitian.....	55
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>59</b>
4.1	Sejarah Perusahaan .....	59
4.2	Profil Umum Perusahaan .....	60
4.3	Tujuh Prinsip Perusahaan .....	60
4.4	Pernyataan Misi , Kebijakan Mutu dan Lingkungan PT PECGI .....	61
4.5	Uraian Umum Produk Perusahaan.....	61
4.6	Organisasi Keseluruhan PT PECGI.....	63
4.6.1	Struktur Organisasi <i>Lithium Purchasing and Warehouse</i> .....	67
4.7	Bagian <i>Warehouse</i> PT PECGI.....	70
4.8	Jenis-jenis Gudang yang Dikelola oleh <i>Lithium Warehouse</i> PT PECGI .....	71
4.9	Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku yang Berjalan.....	73
4.9.1	Prosedur Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi .....	75
4.10	<i>Use Case</i> Sistem yang Berjalan.....	77

4.11 Analisis Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi.....	86
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>88</b>
5.1 Analisis Sistem Informasi Berjalan .....	88
5.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	88
5.3 Analisis Kebutuhan Rinci Sistem .....	89
5.4 Perancangan <i>Flowmap</i> Sistem Usulan.....	91
5.5 Analisis Sistem Informasi Usulan .....	94
5.5.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	94
5.5.2 <i>Activity Diagram</i> .....	104
5.5.3 <i>Sequence Diagram</i> .....	115
5.5.4 <i>Class Diagram</i> .....	123
5.5.5 Kamus Data .....	124
5.5.6 <i>Deployment Diagram</i> .....	128
5.5.7 HIPO ( <i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i> ) .....	128
5.5.8 <i>Flowchart</i> Aplikasi Usulan.....	130
5.5.9 Perancangan <i>Interface</i> Aplikasi Usulan .....	131
5.8 Implementasi Sistem.....	147
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>149</b>
6.1 Kesimpulan .....	149
6.2 Saran .....	149
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>150</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>L-1</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Karakteristik Sistem .....	8
Gambar II.2 Siklus Informasi .....	13
Gambar II.3 Kriteria Kualitas Informasi .....	14
Gambar II.4 <i>Evolutionary Prototype Model</i> .....	25
Gambar II.5 Klasifikasi Diagram UML.....	38
Gambar II.6 <i>Visual Table of Contents</i> .....	38
Gambar II.7 <i>Overview Diagram</i> .....	39
Gambar II.8 Contoh <i>Script PHP</i> .....	41
Gambar III.1 Kerangka Penelitian .....	58
Gambar IV.1 Baterai Mangan Panasonic .....	62
Gambar IV.2 Baterai <i>Lithium Coin, Cylinder Lithium Coin, Mini Ion, dan Sub-Product</i> .....	62
Gambar IV.3 <i>Torch Light</i> Panasonic .....	63
Gambar IV.4 Struktur Organisasi Departemen <i>Lithium Purchasing</i> dan <i>Warehouse</i> .....	67
Gambar IV.5 Proses-proses yang dilakukan oleh Bagian <i>Warehouse</i> .....	70
Gambar IV.6 Nota Permintaan Material .....	73
Gambar IV.7 <i>Stock Card</i> .....	74
Gambar IV.8 <i>File Computerized Inventory System (CIS)</i> .....	75
Gambar IV.9 Diagram Alir Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi.....	77
Gambar IV.10 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi .....	78
Gambar V.1 <i>Flowmap</i> Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery Usulan</i> .....	93
Gambar V.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery Usulan</i> .....	95

Gambar V.3	<i>Activity Diagram</i> Proses Login .....	104
Gambar V.4	<i>Activity Diagram</i> Proses Mengelola Data <i>Master User</i> .....	105
Gambar V.5	<i>Activity Diagram</i> Proses Mengelola Data <i>Master Bahan Baku</i> .....	106
Gambar V.6	<i>Activity Diagram</i> Proses Melakukan Permintaan Bahan Baku .....	107
Gambar V.7	<i>Activity Diagram</i> Proses Menverifikasi Permintaan Bahan Baku .....	108
Gambar V.8	<i>Activity Diagram</i> Proses Membuat Transaksi Masuk.....	109
Gambar V.9	<i>Activity Diagram</i> Proses Membuat Transaksi Keluar.....	110
Gambar V.10	<i>Activity Diagram</i> Proses Menverifikasi dan Mencetak <i>Form PBB</i> .....	111
Gambar V.11	<i>Activity Diagram</i> Proses Meng- <i>input</i> Data Staff WH dan Penerima.....	112
Gambar V.12	<i>Activity Diagram</i> Proses Membuat Mencetak Laporan .....	113
Gambar V.13	<i>Activity Diagram</i> Proses Menerima Data Stok Kritis .....	114
Gambar V.14	<i>Activity Diagram</i> Proses <i>Logout</i> .....	115
Gambar V.15	<i>Sequence Diagram</i> Proses Login .....	116
Gambar V.16	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Master User</i> .....	116
Gambar V.17	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>Master Bahan Baku</i> .....	117
Gambar V.18	<i>Sequence Diagram</i> Melakukan Permintaan Bahan Baku .....	118
Gambar V.19	<i>Sequence Diagram</i> Menverifikasi Permintaan Bahan Baku.....	118
Gambar V.20	<i>Sequence Diagram</i> Proses Membuat Transaksi Masuk.....	119
Gambar V.21	<i>Sequence Diagram</i> Proses Membuat Transaksi Keluar.....	120
Gambar V.22	<i>Sequence Diagram</i> Proses Menverifikasi dan Mencetak <i>Form PBB</i> .....	120
Gambar V.23	<i>Sequence Diagram</i> Proses Meng- <i>input</i> Data Staff WH dan Penerima.....	121
Gambar V.24	<i>Sequence Diagram</i> Proses Proses Mencetak Laporan .....	122
Gambar V.25	<i>Sequence Diagram</i> Proses Menerima Data Stok Kritis .....	122
Gambar V.26	<i>Sequence Diagram</i> Proses <i>Logout</i> .....	123

Gambar V.27	<i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery</i> Usulan.....	124
Gambar V.28	<i>Deployment Diagram</i> Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery</i> Usulan.....	128
Gambar V.29	HIPO Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery</i> Usulan .....	129
Gambar V.30	<i>Flowchart</i> Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery</i> Usulan .....	130
Gambar V.31	Rancangan <i>Form Login</i> .....	131
Gambar V.32	Rancangan Tampilan Menu Utama Bagian Produksi .....	132
Gambar V.33	Rancangan Tampilan Halaman Minta Bahan Baku .....	133
Gambar V.34	Rancangan Tampilan Menu Utama Warehouse Administrator .....	134
Gambar V.35	Rancangan Tampilan Halaman Data <i>Master User</i> .....	134
Gambar V.36	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Tambah dan Ubah Data <i>User</i> .....	135
Gambar V.37	Rancangan Tampilan Halaman Data <i>Master</i> Bahan Baku.....	136
Gambar V.38	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Tambah dan Ubah Data Bahan Baku .....	137
Gambar V.39	Rancangan Tampilan Halaman <i>Input</i> Data PBB Selesai .....	137
Gambar V.40	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Input Data Pengantar dan Penerima .....	138
Gambar V.41	Rancangan Tampilan Menu Utama Warehouse Chief .....	139
Gambar V.42	Rancangan Tampilan Halaman Data PBB Masuk .....	140
Gambar V.43	Rancangan Tampilan Halaman Detail PBB Masuk .....	140
Gambar V.44	Rancangan Tampilan Halaman Laporan PBB .....	141
Gambar V.45	Rancangan Tampilan Menu Utama Staff Warehouse.....	142
Gambar V.46	Rancangan Tampilan Halaman Data PBB Terverifikasi .....	143
Gambar V.47	Rancangan Tampilan Halaman Detail PBB Terverifikasi .....	143
Gambar V.48	Rancangan Tampilan <i>Form</i> <i>PBB</i> .....	144
Gambar V.49	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Transaksi Masuk .....	145
Gambar V.50	Rancangan Tampilan <i>Form</i> Transaksi Keluar .....	146

Gambar V.51 Rancangan Tampilan Menu Utama Bagian Purchasing .....146

Gambar V.52 Rancangan Tampilan Halaman Cek Stok Kritis .....147

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Perbandingan Elektrolit Cair dan Elektrolit Padat.....	19
Tabel II.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i> .....	29
Tabel II.3 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	33
Tabel II.4 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i> .....	34
Tabel II.5 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	35
Tabel II.6 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i> .....	35
Tabel II.7 Simbol-simbol <i>Deployment Diagram</i> .....	36
Tabel II.8 Tipe Data Numerik <i>Integer</i> .....	49
Tabel II.9 Tipe Data Numerik <i>Floating Point</i> .....	50
Tabel II.10 Tipe Data <i>String Text/Blob</i> .....	51
Tabel II.11 Tipe Data <i>String</i> selain <i>TEXT/BLOB</i> .....	51
Tabel II.12 Tipe Data Tanggal dan Waktu .....	52
Tabel IV.1 Profil Perusahaan .....	60
Tabel IV.2 Definisi <i>Use Case</i> Mengisi NPM.....	79
Tabel IV.3 Definisi <i>Use Case</i> Menerima NPM .....	79
Tabel IV.4 Definisi <i>Use Case</i> Mengecek Ketersediaan Bahan Baku .....	80
Tabel IV.5 Definisi <i>Use Case</i> Meng- <i>update Stock Card</i> .....	80
Tabel IV.6 Definisi <i>Use Case</i> Menverifikasi NPM sebagai Penyedia.....	81
Tabel IV.7 Definisi <i>Use Case</i> Menverifikasi NPM sebagai Pengirim.....	81
Tabel IV.8 Definisi <i>Use Case</i> Mengirimkan Bahan Baku .....	82
Tabel IV.9 Definisi <i>Use Case</i> Menerima Bahan Baku .....	82
Tabel IV.10 Definisi <i>Use Case</i> Menverifikasi NPM sebagai Penerima .....	83
Tabel IV.11 Definisi <i>Use Case</i> Meng- <i>update CIS</i> .....	83
Tabel IV.12 Definisi <i>Use Case</i> Mengakses CIS .....	84
Tabel IV.13 Definisi <i>Use Case</i> Menginformasikan Bahan Baku <i>Out of Stock</i> .....	85
Tabel IV.14 Definisi <i>Use Case</i> Mengecek <i>Actual Stock</i> .....	85

Tabel IV.15	Definisi <i>Use Case</i> Melakukan Pemesanan ke Supplier .....	86
Tabel V.1	Kebutuhan Sistem Informasi Usulan .....	88
Tabel V.2	Kebutuhan Rinci Sistem.....	89
Tabel V.3	Definisi Aktor <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Usulan ..	96
Tabel V.4	Definisi <i>Use Case Diagram</i> Mengelola Data <i>Master</i> .....	97
Tabel V.5	Definisi Melakukan Permintaan Bahan Baku .....	98
Tabel V.6	Definisi <i>Use Case</i> Menverifikasi Permintaan Bahan Baku .....	98
Tabel V.7	Definisi <i>Use Case</i> Membuat Transaksi Bahan Baku .....	99
Tabel V.8	Definisi <i>Use Case</i> Menerima Data Stok Kritis .....	99
Tabel V.9	Definisi <i>Use Case</i> Menverifikasi dan Mencetak <i>Form</i> PBB ...	100
Tabel V.10	Definisi <i>Use Case</i> Menverifikasi <i>Form</i> PBB Sebagai Penerima.....	101
Tabel V.11	Definisi <i>Use Case</i> Meng- <i>input</i> Data Staff WH dan Penerima .	101
Tabel V.12	Definisi <i>Use Case</i> Mencetak Laporan.....	102
Tabel V.13	Definisi <i>Use Case</i> <i>Login</i> .....	103
Tabel V.14	Definisi <i>Use Case</i> <i>Logout</i> .....	103
Tabel V.15	Tabel user .....	124
Tabel V.16	Tabel bahanbaku .....	125
Tabel V.17	Tabel transaksi_masuk .....	126
Tabel V.18	Tabel transaksi_keluar .....	126
Tabel V.19	Tabel permintaan.....	127
Tabel V.20	Tabel permintaan_detail.....	127

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi informasi yang pesat serta diimbangi dengan kebutuhan terhadap teknologi informasi yang semakin banyak, 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 menyusun strategi sistem informasi yang tepat untuk mendukung tujuan dari bisnis perusahaan tersebut. Oleh karena itu ketersediaan fasilitas yang dapat membantu dan menunjang proses bisnis agar kinerja perusahaan lebih efektif dan efisien sangat diperlukan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan khususnya manufaktur adalah Bagian Gudang (*Warehouse*) yang memegang peranan penting dalam ketersediaan dan penanganan bahan baku yang nantinya akan dikirimkan ke lini produksi. *Warehouse* akan memastikan bahan baku yang akan digunakan oleh produksi merupakan bahan baku dengan kualitas yang terbaik, kuantitas yang tepat, waktu yang cepat, dan pada tempat yang sesuai guna menghasilkan keuntungan atau kegunaan.

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PT PECCI) sebagai perusahaan manufaktur berfokus kepada produksi batu baterai mangan, *lithium* serta produk turunannya (*flashlight*), telah memiliki Bagian *Purchasing and Warehouse* yang bertugas menangani bahan baku sesuai dengan produk yang dihasilkan. Bagian *Lithium Purchasing and Warehouse* memiliki tanggung jawab pada pengadaan dan penyimpanan bahan baku, *quality inspection, monitoring warehouse*, serta melayani permintaan dan pengiriman bahan baku ke lini produksi *lithium*.

Sub divisi *Lithium Warehouse* memiliki tiga jenis gudang berdasarkan bahan baku yang disimpan. Ketiga jenis gudang tersebut adalah *Warehouse 1* (gudang *component*), *Warehouse 2* (*packing and chemical*), dan *Warehouse 3* (*dangerous*). Ketiga *warehouse* ini memiliki lokasi yang tidak terlalu dekat

dengan lini produksi, sehingga pengiriman bahan baku dari gudang cukup memakan waktu.

Dalam melayani permintaan dan pengiriman bahan baku ke lini produksi, sistem yang digunakan oleh *Warehouse 2* belum sepenuhnya menggunakan sistem yang terkomputerisasi. Hal ini dapat dilihat dengan masih digunakannya Nota Permintaan Material dalam bentuk fisik yang diisi oleh pemesan (produksi) dan diserahkan ke Bagian *Warehouse*. Mengingat lokasi *Warehouse* yang tidak terlalu dekat tersebut hal ini merupakan sebuah kendala karena untuk mengantarkan Nota Permintaan Material tersebut memerlukan waktu dan tenaga sehingga proses tersebut menjadi tidak efisien.

Penggunaan Nota Permintaan Material dalam bentuk dokumen fisik membutuhkan verifikasi fisik dari pihak-pihak yang terlibat seperti pihak pemesan, penyedia, pengirim serta penerima sehingga akan menyita lebih banyak waktu. Kemudian, Bagian *Warehouse* belum memiliki fasilitas untuk menyimpan data bahan baku yang dilakukan oleh lini produksi yang berbasis *database*, hal ini terjadi dikarenakan Oracle hanya digunakan oleh level manajerial ke atas. Bagian *Purchasing* masih sangat bergantung pada *file* yang berbasis Excel tersebut dalam melakukan pengecekan bahan baku kritis. Perusahaan juga belum memiliki aplikasi pembuatan laporan rekapitulasi periodik dari permintaan tersebut. Laporan ini tentunya akan sangat membantu dalam mengelola serta mengevaluasi proses-proses yang terjadi pada *Warehouse* itu sendiri.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut di atas, penulis merencanakan pembuatan suatu aplikasi sistem informasi permintaan bahan baku yang akan diimplementasikan pada *Lithium Warehouse 2*. Adapun judul pada penulisan Tugas Akhir ini adalah “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN BAHAN BAKU BERBASIS WEB PADA *LITHIUM WAREHOUSE 2* MENGGUNAKAN CODEIGNITER FRAMEWORK 2.2.6 DAN MYSQL 5.6 PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA”. Aplikasi yang dirancang diharapkan akan membantu perusahaan khususnya Bagian *Lithium Warehouse* dalam mengelola data permintaan bahan baku oleh lini produksi.

## 1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di Bagian *Lithium Warehouse 2* PT Panasonic Gobel Energy Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Proses permintaan bahan baku yang dilakukan oleh lini produksi masih menggunakan dokumen fisik, yaitu Nota Permintaan Material dan dokumen tersebut harus diantarkan langsung ke *Warehouse* tujuan yang lokasinya berjauhan dengan lini produksi sehingga penggunaan waktu dan tenaga menjadi tidak efisien.
2. Banyaknya verifikasi fisik yang harus dilakukan dalam proses permintaan bahan baku diantaranya verifikasi dari pemohon, penyedia dan pengirim bahan baku. Verifikasi fisik ini memungkinkan terjadinya kesalahan pada informasi seperti tulisan verifikator tidak jelas terbaca.
3. Bagian Purchasing masih harus menghitung secara manual berdasarkan *file* data stok yang berbasis Microsoft Excel saat mengontrol keberadaan stok kritis.
4. Belum tersedianya *database* permintaan bahan baku dan aplikasi pembuatan laporan rekapitulasi data permintaan material oleh lini produksi. Hal ini menyulitkan Warehouse Chief dalam melakukan pengambilan keputusan atas evaluasi kinerja *Warehouse 2*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi permintaan bahan baku yang terkomputerisasi sehingga proses pengisian Nota Permintaan Material dapat berlangsung lebih cepat dan efisien, mengurangi penggunaan kertas serta menghemat waktu dan tenaga karena pihak produksi tidak perlu mengantarkan Nota Permintaan Material ke *Warehouse*.
2. Membuat program aplikasi yang memudahkan verifikasi setiap bagian yang terlibat dalam proses permintaan dan penyaluran bahan baku.

3. Membuat sistem yang mampu memudahkan Bagian Purchasing dalam mengecek bahan baku kritis.
4. Merancang dan membangun aplikasi permintaan bahan baku berbasis *web* yang terintegrasi dengan *database* dan dapat menghasilkan laporan rekapitulasi data permintaan material yang nantinya akan digunakan dalam pengambilan keputusan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

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

1. Penelitian hanya difokuskan sebatas mengenai proses permintaan bahan baku *packing and chemical lithium coin battery* yang ditujukan kepada *Warehouse 2*.
2. Meskipun perusahaan sudah menggunakan Oracle sebagai basis data untuk level manajerial (*middle level management*), basis data yang digunakan pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah MySQL 5.6 dikarenakan aplikasi yang dibuat ditujukan untuk level operasional (*low level management*).

#### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

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 efisiensi pada proses permintaan bahan baku *lithium coin battery* khususnya pada *Warehouse 2*.
2. Bagi mahasiswa
  - a. Memberikan kemampuan dalam mengaplikasikan teori secara jelas terhadap masalah yang diamati.
  - b. Memberikan pembelajaran untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan serta menambah wawasan dan pengetahuan penulis, 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 konsep dasar sistem, konsep dasar informasi, siklus informasi, kualitas informasi, nilai informasi, konsep dasar sistem informasi, komponen sistem informasi, pengertian permintaan, bahan baku, *lithium battery*, pengertian *warehouse*, sistem informasi pergudangan, bagan alir (*flowchart*), *System Development Life Cycle (SDLC)*, *Object-oriented Analysis and Design (OOAD)*, *Unified Modelling Language (UML)*, *CodeIgniter*, *MySQL*, dan *Personal Home Page (PHP)*.

#### **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 menguraikan tentang data yang telah diperoleh berdasarkan penelitian di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia yang berhubungan dengan kegiatan pemesanan bahan baku oleh lini produksi pada bagian *Lithium Warehouse* seperti profil perusahaan, deskripsi sistem yang berjalan serta dokumen yang terlibat.

**BAB V                     ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data yakni mulai dari analisis kebutuhan sistem, pemodelan data dengan kamus data, *Hierarchy Input Process Output (HIPO)*, perancangan tampilan program, pemodelan sistem usulan dengan *flowchart* dan diagram-diagram UML serta rancangan program beserta spesifikasi yang diperlukan.

**BAB VI                    KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, serta mengemukakan saran-saran dalam penerapan Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku untuk perusahaan dalam penelitian dan pengembangan selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem**

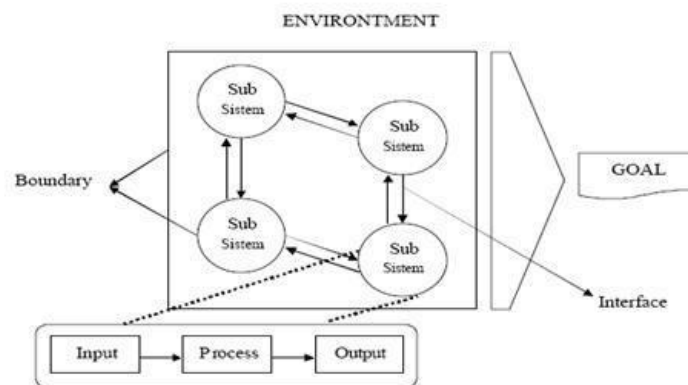
Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, yaitu sistem harus mempunyai elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan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

1. Menurut Indrajit (2001) “Mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya”.
2. Menurut Jogiyanto (2005) “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi”.

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*). Sebagai contoh, sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar. Subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. (Jogiyanto, 2005).

### 2.1.1 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah sistem dan sasaran atau tujuan sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar di bawah ini (Jogiyanto, 2005):



Gambar II.1. Karakteristik Sistem  
(Sumber: Jogiyanto, 2005)

#### 1. Komponen (*components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

#### 2. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan yang lainnya atau dengan lingkungan luar. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem.

#### 3. Lingkungan luar (*environment*)

Segala sesuatu di luar dari batas sistem yang mempengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang

menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

Suatu media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program A adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya, dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi. Pada sistem informasi, masukan dapat berupa data transaksi, data non transaksi (misal: surat pemberitahuan) dan instruksi.

6. Keluaran (*output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada suprasistem. Hasil dari pemrosesan, dapat berupa keluaran yang berguna (informasi, produk) atau keluaran yang tidak berguna (limbah). Pada sistem informasi, keluaran dapat berupa: informasi, saran, dan cetakan laporan.

7. Sasaran atau tujuan sistem (*goal*)

Suatu tujuan yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

8. Pengolahan sistem

Suatu sistem yang mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

### 2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, diantaranya sebagai berikut (Mulyanto, 2009):

1. Sistem Abstrak (*abstract system*) dan Sistem Fisik (*physical system*)

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem *teologia*), sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, dll).

2. Sistem Alamiah (*natural system*) dan Sistem Buatan Manusia (*human made system*)

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi dll. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human-machine system*, seperti sistem informasi).

3. Sistem Tertentu (*deterministic system*) dan Sistem Tak Tentu (*probabilistic system*)

Sistem tertentu (*deterministic system*) adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-

bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan seperti sistem komputer, sedangkan sistem tak tentu (*probabilistic system*) adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup (*close system*) dan Sistem Terbuka (*open system*)

Sistem tertutup (*close system*) merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sedangkan sistem terbuka (*open system*) merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

Sistem sederhana adalah sistem yang dapat dijabarkan sampai ke subsistem terkecilnya dan biasanya hanya berinteraksi dengan beberapa sistem saja. Sedangkan sistem kompleks adalah sistem dengan skala interaksi yang besar sehingga sangat sulit mengetahui kedetailan subsistemnya.

## 2.2 Konsep Dasar Informasi

Beberapa definisi mengenai informasi diantaranya sebagai berikut:

1. Menurut Jogiyanto (2005) “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”.
2. Menurut Mcleod (2011) “Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang”.

Dengan demikian informasi merupakan hasil proses data-data yang beragam yang telah dibentuk sedemikian rupa sehingga sesuai dengan keinginan pengguna dan telah mengalami proses yang telah tersusun dengan baik dan benar

sesuai kriteria yang diharapkan. Ciri-ciri informasi adalah sebagai berikut (Davis, 1999):

- a. Benar atau Salah  
Informasi harus berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan.
- b. Baru  
Informasi dapat sama sekali baru dan segar bagi penerimanya.
- c. Tambahan  
Informasi dapat memperbaharui atau memberikan tambahan baru pada informasi yang telah ada.
- d. Korektif  
Informasi dapat menjadi suatu korektif atas informasi yang salah.
- e. Penegas  
Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada. Ini berguna untuk meningkatkan persepsi penerima atau kebenaran informasi tersebut.

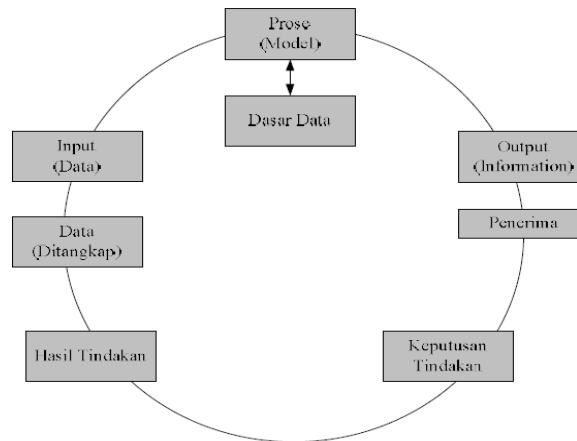
### **2.2.1 Siklus Informasi**

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi (Sutabri, 2004).

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data dapat berbentuk simbol-simbol semacam huruf-huruf atau alphabet, angka-angka, bentuk-bentuk suara, sinyal-sinyal, gambar-gambar dan sebagainya (Jogiyanto, 2005).

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini

oleh Burch (1989) disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau ada yang menyebutnya dengan istilah siklus pengolahan data (*data processing cycle*).



Gambar II.2 Siklus Informasi  
(Sumber: Jogiyanto, 2005)

### 2.2.2 Kualitas Informasi

Agar informasi dapat mempunyai manfaat dalam proses pengambilan keputusan, informasi harus mempunyai kualitas dan nilai. Kriteria kualitas informasi adalah (Jogiyanto, 2005):

1. Akurat (*accuracy*)

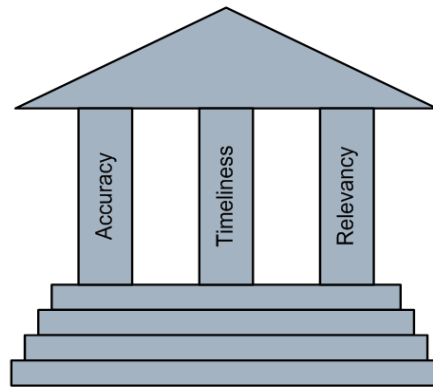
Informasi harus tidak bias atau menyesatkan dan bebas dari kesalahan.

2. Tepat waktu (*timeliness*)

Informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Mahalnya nilai informasi saat ini adalah karena harus cepatnya informasi tersebut didapatkan, sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan.

3. Relevan (*relevancy*)

Informasi harus mempunyai manfaat bagi pihak yang menerimanya.



Gambar II.3 Kriteria Kualitas Informasi  
Sumber: Jogiyanto (2005)

### 2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan. Informasi diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga *processing systems* atau *information processing systems* atau *information-generating systems*. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Jogiyanto, 2005).

#### 2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen *model*, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran (Gunadarma, 2014).

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing komponen yang terlibat di dalamnya, yaitu (Gunadarma, 2014):

1. Komponen *input*. Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Komponen model. Komponen 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 ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Komponen *output*. Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.
4. Komponen 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.
5. Komponen *hardware*. *Hardware* berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung basis data atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.
6. Komponen *software*. *Software* berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.
7. Komponen basis data. Merupakan blok yang berisi definisi basis data yang disediakan untuk menyimpan data-data yang akan disimpan dalam media penyimpanan. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

8. Komponen kontrol. Merupakan sebuah komponen yang bertugas mendefinisikan bagaimana kontrol terhadap sistem dilakukan sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Dalam blok kontrol ini misalnya didefinisikan bagaimana melindungi data yang ada di basis data agar selalu sama dengan kenyataan yang dicatat.

## **2.4 Konsep Dasar Permintaan**

Permintaan adalah suatu proses yang menerangkan bahwa suatu pihak membutuhkan sesuatu barang dan atau jasa untuk diberikan dalam jumlah dan waktu tertentu (KBBI, 2014). Dalam logistik, proses permintaan umumnya melibatkan dokumen seperti (Warman, 2010):

1. Dokumen permintaan barang, yaitu dokumen yang berkaitan dengan jenis spesifikasi logistik serta jumlah logistik yang diinginkan.
2. Dokumen penyerahan barang, merupakan dokumen bukti pengeluaran/penyerahan barang dengan jenis dan spesifikasi sesuai dengan dokumen permintaan barang pada waktu tertentu.

### **2.4.1 Fungsi Penyaluran Dalam Kaitannya Dengan Permintaan**

Untuk menindaklanjuti sebuah permintaan barang dari pemakai, pemilik barang selanjutnya melakukan fungsi penyaluran. Menurut Subagya (1988), penyaluran adalah suatu kegiatan untuk melakukan pengurusan, penyelenggaraan dan pengaturan pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain, yaitu dari tempat penyimpanan ke tempat pemakainya.

Pada umumnya masalah penyaluran banyak sekali dipengaruhi oleh faktor perhubungan dan komunikasi, seperti (Subagya, 1988):

1. Proses administrasi
2. Proses penyampaian berita (data-data informasi) baik melalui radio, telekomunikasi, telex, pos, komputer dan sebagainya
3. Proses pengeluaran fisik barang
4. Proses angkutan
5. Proses pembongkaran dan pemuatan
6. Pelaksanaan rencana-rencana yang telah ditentukan, dan lain sebagainya

Ketelitian dan disiplin yang ketat dalam menangani masalah penyaluran merupakan unsur yang sangat penting untuk memenuhi ketepatan seperti yang diharapkan oleh fungsi kebutuhan. Di samping itu faktor pengendalian akan membantu banyak dalam hal penyempurnaan fungsi penyaluran itu sendiri.

Sementara itu, setiap saat perlu memonitoring dan usaha-usaha yang mendorong kelancaran (*expediting*) agar tahap-tahap penyaluran (dari proses *manufacturing*, *transportation* melalui udara, laut dan darat) dan barang-barang datang tepat pada waktu yang diperlukan.

## **2.5 Pengertian Material / Bahan Baku**

Material adalah zat atau benda yang dari padanya sesuatu dapat dibuat, atau barang yang dibutuhkan untuk membuat sesuatu atau istilah yang sudah mulai disosialisasikan kepada masyarakat adalah bahan baku (Syamsu, 2015).

Material menjadi sebuah masukan dalam produksi. Jadi material adalah bahan mentah - yang belum diproses, tetapi kadang kala telah diproses sebelum digunakan untuk proses produksi lebih lanjut. Umumnya, dalam masyarakat teknologi maju, material adalah bahan konsumen yang belum selesai. Beberapa contohnya adalah besi, tembaga, aluminium, kertas dan sutra dan yang lainnya (Ashby, 2005).

### **2.5.1 Sifat-sifat Material**

Material mempunyai sifat yaitu (Ashby, 2005):

1. Sifat mekanikal, meliputi kekuatan tarik dan tekan, elastisitas, kekuatan kejut, dll.
2. Sifat termal, meliputi konduktivitas panas, temperatur kerja maksimum, koefisien ekspansi termal.
3. Sifat listrik dan magnetik, meliputi konduktivitas listrik, dielektrika, magnetisasi.
4. Sifat optik, meliputi refleksivitas, reflektivitas, absorptif.
5. Sifat kimia, meliputi korosifitas, oksidasi, ketahanan terhadap sinar ultraviolet.

## 2.6 Konsep Dasar *Safety Stock*

Menurut Assauri (2004) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadi kekurangan bahan (*stock out*). Tujuan *safety stock* adalah untuk meminimalkan terjadinya *stock out* dan mengurangi penambahan biaya penyimpanan dan biaya *stock out* total, biaya penyimpanan disini akan bertambah seiring dengan adanya penambahan yang berasal dari *reorder point* oleh karena adanya *safety stock*. Keuntungan adanya *safety stock* adalah pada saat jumlah permintaan mengalami lonjakan, maka persediaan pengaman dapat digunakan untuk menutup permintaan tersebut.

Menurut Zulfikarijah (2005) ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perusahaan melakukan *safety stock*. Faktor-faktor tersebut adalah yaitu:

1. Biaya atau kerugian yang disebabkan oleh *stock out* tinggi. Apabila bahan yang digunakan untuk proses produksi tidak tersedia, maka aktivitas perusahaan akan terhenti yang menyebabkan terjadinya *idle* tenaga kerja dan fasilitas pabrik yang pada akhirnya perusahaan akan kehilangan penjualannya.
2. Variasi atau ketidakpastian permintaan yang meningkat. Adanya jumlah permintaan yang meningkat atau tidak sesuai dengan peramalan yang ada diperusahaan menyebabkan tingkat kebutuhan persediaan yang meningkat pula, oleh karena itu perlu dilakukan antisipasi terhadap *safety stock* agar semua permintaan dapat terpenuhi.
3. Resiko *stock out* meningkat. Keterbatasan jumlah persediaan yang ada di pasar dan kesulitan yang dihadapi perusahaan mendapatkan persediaan akan berdampak pada sulitnya terpenuhi persediaan yang ada di perusahaan, kesulitan ini akan menyebabkan perusahaan mengalami *stock out*.
4. Biaya penyimpanan *safety stock* yang murah. Apabila perusahaan memiliki gudang yang memadai dan memungkinkan, maka biaya penyimpanan tidaklah terlalu besar hal ini dimaksudkan untuk mengantisipasi terjadinya *stock out*.

## 2.7 *Lithium Battery*

Baterai *lithium* secara teori adalah baterai yang digerakkan oleh ion *lithium*. Dalam kondisi *discharge* dan *recharge* baterai *lithium* bekerja menurut fenomena *interkalasi*, dimana ion *lithium* melakukan migrasi dari katoda lewat elektrolit ke anoda atau sebaliknya tanpa terjadi perubahan struktur kristal dari bahan katoda dan anoda. Interkalasi merupakan proses pelepasan ion *lithium* dari tempatnya di struktur kristal suatu bahan elektroda dan pemasukan ion *lithium* pada tempat di struktur kirstal bahan elektroda yang lain (Prihandoko, 2008).

### 2.7.1 Jenis-jenis *Lithium Battery* Berdasarkan Bahan Baku.

Berdasarkan bahan baku *lithium* yang digunakan, jenis-jenis *lithium* battery dapat dibedakan 3, yaitu (Prihandoko, 2008):

1. Bahan Elektroda

Contoh *lithium* yang dijadikan elektroda untuk baterai adalah *Lithium Mangan Oksida* sebagai katoda dan Grafit sebagai anoda.

2. Bahan Elektrolit

Elektrolit memegang peranan yang penting dalam mendesain sel baterai. Elektrolit merupakan suatu material yang bersifat penghantar ionik, baik dalam bentuk cair ataupun padat. Kebanyakan baterai menggunakan elektrolit cair namun ada juga yang menggunakan elektrolit padat. Elektrolit padat menunjukkan kestabilan pada suhu tinggi, *self-discharge* rendah dan memiliki resistansi listrik yang baik.

Tabel II.1 Perbandingan Elektrolit Cair dan Elektrolit Padat

Sifat	Elektrolit Cair	Elektrolit Padat
Material	Konduktor garam: $\text{LiClO}_4$ , $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$ .. Larutan: PC, EC, Pengurang Viskositas: DME, DMC, DEC	$\text{LiTaO}_3$ , $\text{SrTiO}_3$ , $\text{Li}_2\text{O}$ , $\text{Li}_{1,3}\text{Al}_{10,3}\text{Ti}_{1,7}(\text{PO}_4)_3$ , $\text{LiTi}_2(\text{PO}_4)_3$ , $\text{Li}_4\text{SiO}_4$ , $\text{Li}_3\text{PO}_4$ , $\text{LiCl}$ , $\text{LiBr}$ , $\text{LiI}$

Tabel II.1 Perbandingan Elektrolit Cair dan Elektrolit Padat (Lanjutan)

Sifat	Elektrolit Cair	Elektrolit Padat
Mekanisme konduksi ion	Ion Li <sup>+</sup> dalam larutan organik	Cacat transport pada kisi zat padat
Konduktifitas ionik	10 <sup>-2</sup> .... 10 <sup>-3</sup> S/cm	10 <sup>-9</sup> .... 10 <sup>-3</sup> S/cm
Kebocoran elektronik	Tergantung pada impuritas dan disosiasi kimia	10 <sup>-10</sup> S/cm
Stabilitas kimia	Sangat buruk	Sangat baik
Pembuatan	Mahal, larutan beracun, rentan meledak	Baik, tidak mengandung racun, Sputtering untuk film tipis, Keramik sintering, atau pasta untuk aplikasi lain

(Sumber: Prihandoko, 2008)

## 2.8 Konsep Dasar Warehouse

*Warehouse* atau pergudangan berfungsi menyimpan barang untuk produksi atau hasil produksi dalam jumlah dan rentang waktu tertentu yang kemudian didistribusikan ke lokasi yang dituju berdasarkan permintaan. Kendala yang dihadapi dalam pengelolaan *warehouse* adalah akurasi pergerakan barang dan menghitung rentang waktu barang disimpan. Dibutuhkan kontrol aktivitas pergerakan barang dan dokumen untuk meningkatkan efisiensi penggunaan *warehouse* agar jumlah dan rentang waktu barang disimpan dalam nilai minimum atau sesuai perencanaan (Maranatha, 2009) .

Gudang adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan barang baik yang berupa *raw material*, barang *work in process* atau *finished good*. Dari kata gudang maka didapatkan istilah pergudangan yang berarti merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan gudang (Warman, 2010).

Menurut Yunarto dan Santika (2005) kegiatan tersebut dapat meliputi:

### 1. *Movement* (perpindahan)

Fungsi *movement* ini merupakan fungsi utama, salah satu kegiatannya adalah memperbaiki perputaran *inventory* dan mempercepat proses

pemesanan dari produksi hingga pengiriman utama. Adapun fungsi *movement* dibagi menjadi aktivitas yang meliputi:

a. *Receiving* (penerimaan)

Merupakan aktivitas penerimaan barang dimana di dalamnya terdapat aktivitas-aktivitas seperti pembongkaran muatan, perhitungan kuantitas yang diterima dan inspeksi kualitas dan kerusakan, juga aktivitas-aktivitas lain yang berkaitan dengan penerimaan barang di gudang.

b. *Putaway*

Merupakan proses pemindahan barang dari dok penerimaan ke gudang penyimpanan.

c. *Customer Order Picking*

Merupakan aktivitas pemindahan barang dari gudang penyimpanan atau dari lokasi *picking* untuk kemudian disiapkan untuk proses pengiriman.

d. *Packing*

Proses *packing* merupakan proses pengepakan barang yang akan dikirim ke konsumen.

e. *Cross Docking*

Proses ini merupakan proses pemindahan barang dari area *receiving* langsung ke lokasi *shipping* tanpa melalui aktivitas penyimpanan di gudang.

f. *Shipping*

Aktivitas ini merupakan aktivitas pengiriman dan meliputi proses pembuatan dokumen barang yang akan dikirim.

2. *Storage* (penyimpanan)

*Storage* merupakan aktivitas penyimpanan barang baik yang merupakan barang baku ataupun barang hasil produksi, penyimpanan barang dilakukan di dalam gudang. Gudang *Finished goods* dan *sparepart* dapat menjadi satu atau dapat dipisahkan.

### 3. *Information transfer* (transfer informasi)

Aktivitas ini adalah aktivitas transfer informasi seperti informasi stok barang yang ada di gudang atau informasi-informasi lain yang berguna, informasi ini dapat merupakan informasi untuk pihak di luar gudang atau pihak gudang itu sendiri.

## 2.9 Sistem Informasi Pergudangan

Penggunaan sistem informasi pada manajemen pergudangan akan sangat membantu dalam proses peningkatan efisiensi dari sebuah perusahaan. Penggunaan sistem informasi tentunya tidak akan luput dari penggunaan komputer.

Menurut Warman (2010), penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi akan sangat membantu proses pergudangan karena pada dasarnya komputer mencatat dengan kecepatan tinggi, mempunyai ingatan yang sangat baik, dan mempunyai kemampuan menghitung yang sangat cepat. Karena itu mesin ini digunakan untuk berbagai tujuan sebagai berikut (Warman, 2010):

1. Mencatat pengeluaran, penerimaan dan sisa di gudang dengan kecepatan tinggi.
2. Mencatat sediaan yang sedang dipesan dan menunggu penyerahan.
3. Memberikan informasi tentang barang yang sudah mencapai pesan-ulang. Komputer harus dapat diprogram untuk membuat order tambahan.
4. Secara otomatis melakukan pemasukan dua arah, yaitu:
  - a. Penerimaan barang di gudang, dan mengkreditkan akun penyuplai.
  - b. Pengeluaran pada konsumen, dan mendebit akun konsumen.
  - c. Jika dibutuhkan, perlu dilakukan analisis jumlah yang dikeluarkan dan konsumsi masing-masing.
5. Mencatat perubahan harga, dan menunjukkan perubahan permintaan.
6. Dapat menaksir batas minimal dan batas maksimal pesanan dengan lebih teliti. Lebih lanjut dapat menghitung sediaan darurat optimal untuk melayani perubahan permintaan.

7. Memungkinkan pengguna untuk mengukur semua kecenderungan permintaan dengan lebih teliti.
8. Menentukan tingkat sediaan yang perlu ditaruh di tempat pengambilan barang untuk melayani pengambilan.
9. Melakukan analisis yang lengkap atas nilai barang, deretan nilai konsumsi departemen dan nilai total.
10. Mempermudah riset operasi, misalnya dalam merencanakan rute pengiriman.

## **2.10 Definisi Pengembangan Sistem**

Terdapat beberapa pendapat yang menjelaskan mengenai definisi dari pengembangan sistem, diantaranya:

1. Pengembangan sistem merupakan suatu proyek yang harus melalui suatu proses pengevaluasian seperti pelaksanaan proyek lainnya (Djunid, 2008).
2. Pengembangan sistem dapat berarti menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau untuk memperbaiki sistem yang sudah ada (KAMI, 2008).

### **2.10.1 *Systems Development Life Cycle (SDLC)***

*Systems Development Life Cycle (SDLC)* atau siklus hidup pengembangan sistem adalah proses pemahaman bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis dengan merancang sebuah sistem, membangunnya, dan memberikan kepada *user* (Dennis, 2005). SDLC memiliki empat fase dasar: perencanaan, analisis, desain dan implementasi. Proyek-proyek yang berbeda dapat menekankan bagian-bagian yang berbeda dari SDLC atau pendekatan SDLC dalam cara yang berbeda, tapi semua proyek memiliki unsur-unsur empat fase tersebut.

Metodologi pengembangan sistem merupakan kerangka formal dalam mengimplementasikan konsep SDLC untuk mengembangkan suatu sistem informasi. Ada beberapa jenis metodologi pengembangan sistem dan setiap jenisnya memiliki keunikan masing-masing berdasarkan fokus yang dijabarkan pada setiap tahapan SDLC (Dennis, 2005).

Adapun jenis-jenis pengembangan sistem dengan metode SDLC adalah (Dennis, 2005):

### 1. Desain Terstruktur

Metodologi desain terstruktur mengadopsi pendekatan langkah demi langkah formal SDLC yang bergerak secara logis dari tahap satu ke tahap berikutnya. Secara umum sebuah tahap selesai sebelum tahap berikutnya dimulai (Dennis, 2005). Model pengembangan sistem terstruktur terdiri dari dua jenis, yaitu:

#### a. *Waterfall Development*

*Waterfall Development* merupakan suatu cara pengembangan *software* yang fase-fasenya berurutan. Sebuah fase tidak bisa dikerjakan sebelum fase sebelumnya telah selesai dikerjakan. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1980 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (Dennis, 2005).

#### b. *Parallel Development*

*Parallel Development Methodology* merupakan suatu cara pada SDLC yang melakukan fase *design* dan *implementation* secara paralel (Dennis, 2005).

### 2. *Rapid Application Development* (RAD)

*Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. Model RAD adalah adaptasi dari model *waterfall* versi kecepatan tinggi dengan menggunakan *waterfall* untuk pengembangan setiap komponen perangkat lunak (Pressman, 2005).

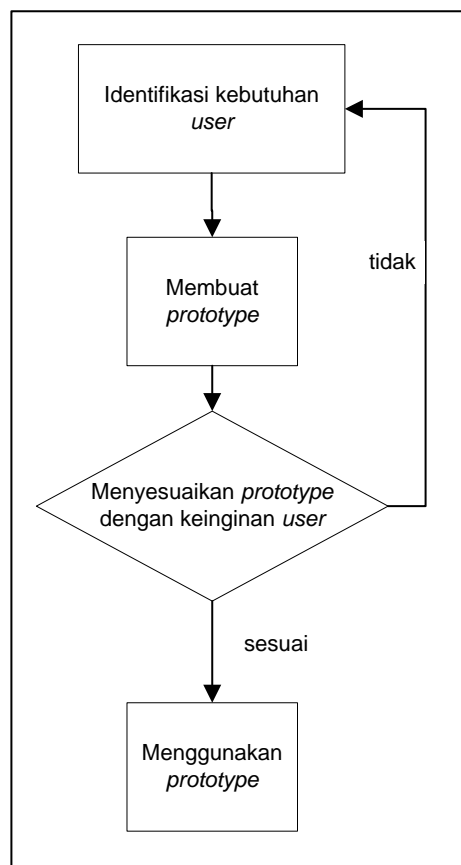
### 3. *Prototyping*

Menurut McLeod (2011), *prototyping* adalah sebuah versi dari suatu sistem potensial yang menyediakan pengembang dan *user* dengan suatu gambaran

tentang bagaimana sistem dalam bentuk sempurnanya akan berfungsi. McLeod (2011) mendefinisikan 2 (dua) tipe dari *prototype* yaitu:

a. *Evolutionary Prototype*

*Evolutionary prototype* yaitu *prototype* yang secara terus menerus dikembangkan hingga *prototype* tersebut memenuhi fungsi dan prosedur yang dibutuhkan oleh sistem. Pada pendekatan evolusioner, suatu *prototype* dibangun berdasarkan pada kebutuhan dan pemahaman secara umum. *Prototype* kemudian diubah dan dievolusikan dari pada dibuang. *Prototype* yang dibuang biasanya digunakan dengan aspek sistem yang dimengerti secara luas dan dibangun atas kekuatan tahapan *evolutionary prototype*.



Gambar II.4 *Evolutionary Prototype Model*  
Sumber: McLeod (2011)

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

b. *Requirements Prototype*

*Requirement prototype* merupakan *prototype* yang dibuat oleh pengembang dengan mendefinisikan fungsi dan prosedur sistem dimana *user* atau pemilik sistem tidak bisa mendefinisikan sistem tersebut. *Requirement prototype*, menggunakan *prototype* untuk menetapkan kebutuhan dari tujuan aplikasi basis data. Ketika kebutuhan sudah terpenuhi, *prototype* tidak digunakan lagi atau dibuang (McLeod, 2011)

## 2.11 *Object-oriented Analysis and Design (OOAD)*

Menurut Mathiassen (2000), *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) adalah metode untuk menganalisa dan merancang sistem dengan pendekatan berorientasi *object*. *Object* diartikan sebagai suatu entitas yang memiliki identitas, *state*, dan *behavior*.

Pada analisa, identitas sebuah *object* menjelaskan bagaimana seorang user membedakannya dari *object* lain, dan *behavior object* digambarkan melalui *event* yang dilakukannya. Sedangkan pada perancangan, identitas sebuah *object* digambarkan dengan cara bagaimana *object* lain mengenalinya sehingga dapat diakses, dan *behavior object* digambarkan dengan *operation* yang dapat dilakukan

*object* tersebut yang dapat mempengaruhi *object* lain dalam sistem (Mathiassen, 2000).

### 2.11.1 Karakteristik OOAD

Dalam pendekatan berorientasi objek ada 4 pilar utama yang harus dipahami dalam pendekatan berorientasi objek yaitu karakteristik. Karakteristik (ciri) suatu program termasuk OOAD yaitu apabila terdapat abstraksi, pembungkusan (*encapsulation*), *polymorphisme*, dan turunan (*inheritance*) (Mathiassen, 2000).

#### 1. *Abstraction*

Kemampuan untuk menjadikan dalam bentuk yang lebih sederhana. Hal ini juga dikenal dalam metodologi pendekatan struktur yaitu dekomposisi seperti menyerderhanakan suatu sistem dalam bentuk *Context Diagram*.

#### 2. *Encapsulation*

Merupakan suatu karakteristik OOAD dimana program terbungkus (jadi satu) data dan perilaku, artinya lebih memperhatikan aspek internal daripada aspek eksternal.

Contoh: Dalam sebuah program terdapat tombol *button close* didalamnya ada *method system.exit(0)* untuk keluar dari sistem java.

#### 3. *Polymorphisme*

Merupakan suatu mekanisme yang memungkinkan suatu objek memiliki semua atau sebagian definisi dari objek induk. Menurut Hariyanto (2007) *Polymorphism* berasal dari kata *Poly* yang artinya banyak dan *morph* yang artinya bentuk. Jadi *polymorphism* adalah kemampuan suatu atribut atau *method* dapat berubah dalam berbagai bentuk dalam implementasi.

Contoh: Pada obyek mobil, walaupun minibus dan truk merupakan jenis obyek mobil yang sama, namun memiliki juga perbedaan. Misalnya suara truk lebih keras dari pada minibus, hal ini juga berlaku pada obyek anak (*child*) melakukan metoda yang sama dengan algoritma berbeda dari obyek induknya. Hal ini yang disebut *polymorphism*, teknik atau konsep dasar

lainnya adalah ruang lingkup/pembatasan. Artinya setiap obyek mempunyai ruang lingkup kelas, atribut, dan metoda yang dibatasi.

#### 4. *Inheritance*

Merupakan suatu karakteristik OOAD di mana suatu kelas (*parent/base class*) dapat diturunkan ke kelas lain (*child/derived class*), sehingga kelas anak dapat memiliki data atau perilaku kelas orangtuanya.

Contoh: Beberapa buah mobil yang mempunyai kegunaan yang berbeda-beda. Ada mobil bak terbuka seperti truk, bak tertutup seperti sedan dan minibus. Walaupun demikian obyek-obyek ini memiliki kesamaan yaitu teridentifikasi sebagai obyek mobil, obyek ini dikatakan obyek induk (*parent*). Sedangkan minibus obyek anak (*child*), berarti semua operasi yang berlaku pada mobil berlaku pada minibus.

### 2.12 *Flowchart*

*Flowchart* atau diagram alir merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing masing langkah tersebut menggunakan tanda panah. Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam proses atau algoritma tersebut (Wikipedia, 2014).

*Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian (Gunadarma, 2014).

*Flowchart* adalah diagram yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Diagram alir digunakan untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Pada waktu menggambar suatu diagram alir, analis sistem dapat mengikuti ketentuan-ketentuan sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

- a. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.

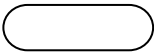
- b. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
- c. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
- d. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
- e. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya.
- f. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
- g. Gunakan simbol-simbol bagan alir yang standar.

Adapun jenis-jenis *flowchart* dibagi menjadi 5 jenis, yaitu (Gunadarma, 2014):

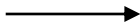


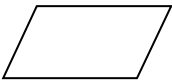
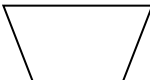
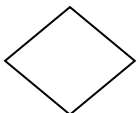
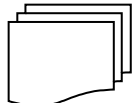
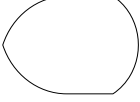
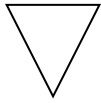
- a. *Flowchart* Sistem
- b. *Flowchart* Program
- c. *Flowchart* Dokumen (*Flowchart Paperwork*)
- d. *Flowchart* Skematik
- e. *Flowchart* Proses

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 (Jogiyanto, 2005):

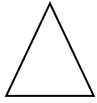
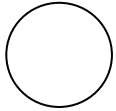
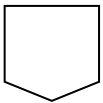
Tabel II.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Terminal	Awal dan akhir dari suatu proses.

Tabel II.2 Simbol-Simbol *Flowchart* (lanjutan)

No.	Simbol	Nama	Fungsi
2.		Garis akhir	Arus dari suatu proses.
3.		Proses	Proses pengolahan data.
4.		Proses terdefinisi	Permulaan sub program/proses menjalankan program.
5.		<i>Input/output</i> data	Mewakili data masukan atau keluaran.
6.		<i>Manual operation</i>	Menggambarkan operasi yang dilakukan secara manual.
7.		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
8.		Dokumen rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya.
9.		<i>Display</i>	Menampilkan <i>output</i> .
10.		Arsip sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen.

Tabel II.2 Simbol-Simbol *Flowchart* (Lanjutan)

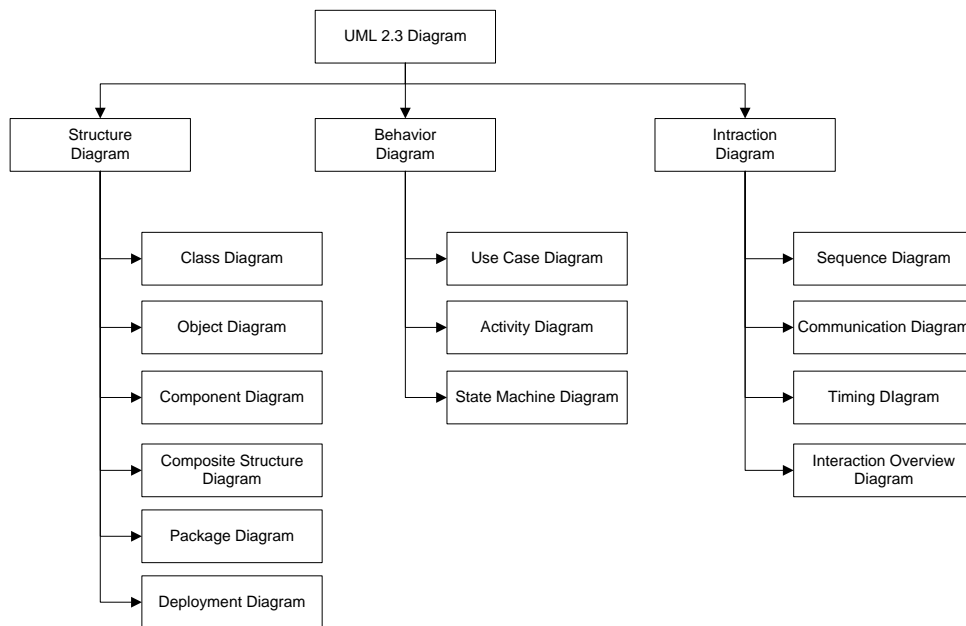
No.	Simbol	Nama	Fungsi
11.		Arsip permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi.
12.		<i>On page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman.
13.		<i>Off page connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda.

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

### 2.13 *Unified Modelling Language (UML)*

*Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

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



Gambar II.5 Klasifikasi Diagram UML  
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)


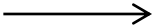

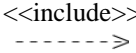
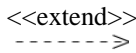



Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2016):

1. *Structure diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan
2. *Behavior diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan 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 antarsubsystem pada suatu sistem.

### 2.13.1 Use Case Diagram

*Use case* adalah deskripsi fungsi sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem dipakai (Munawar, 2005).

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







Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>dependent</i> ).
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
	<i>Include</i>	Hubungan dimana <i>use case</i> target memerlukan <i>use case</i> sumber untuk menjalankan fungsinya
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem.

(Sumber: Munawar, 2005)

### 2.13.2 Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2016).

Tabel II.4 Simbol-Simbol *Activity Diagram*


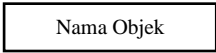




Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
	<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
	<i>Join Node</i>	Beberapa aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi satu aliran

(Sumber: Sommerville, 2003)

### 2.13.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan pesan yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam *use case*. Objek diletakkan di dekat bagian atas diagram dengan urutan dari kiri ke kanan. Setiap *participant* terhubung dengan garis titik-titik yang disebut *lifeline*. Sepanjang *line* ada kotak yang disebut *activation* (Munawar, 2005).

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

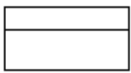

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat.
	Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
	Garis Hidup / <i>Lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Waktu Aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi.
	Pesan tipe <i>call</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain
	Pesan tipe <i>send</i>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya
	Pesan tipe <i>return</i>	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kebalian ke objek tertentu.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)


#### 2.13.4 Class Diagram

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

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Association</i>	Relasi antarkelas dengan makna umum, biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Class Diagram* (Lanjutan)

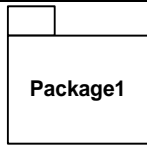

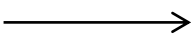
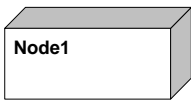
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Directed association</i>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

### 2.13.5 Deployment Diagram

*Deployment Diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram ini juga dapat digunakan untuk memodelkan sistem tambahan (*embedded system*) dan sistem *client/system* (Rosa dan Salahuddin, 2016)

Tabel II.7 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah kumpulan dari satu atau lebih komponen
	<i>Link</i>	Relasi antar <i>node</i>
	<i>Dependency</i>	Kebergantungan antar <i>node</i> , arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai
	<i>Node</i>	Perangkat keras dan perangkat lunak

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2016)

## 2.14 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005) kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data diharapkan, analisis sistem dapat

mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Kamus data dapat berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan di dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

### **2.15 *Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO)***

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 didalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya.

HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) mempunyai sasaran utama sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

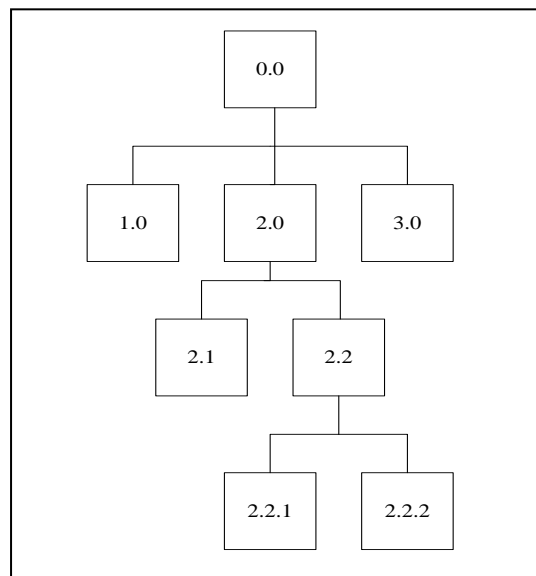
1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statement program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari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

Menurut Jogiyanto (2005) HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program, 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:

1. *Visual Table Of Contents (VTOC)*

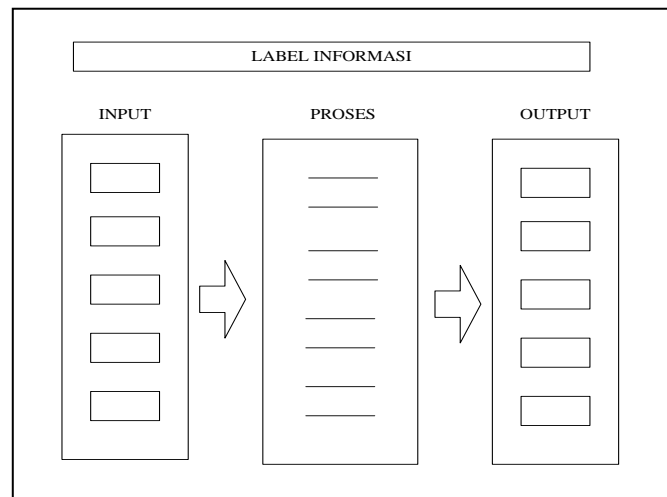
*Visual table of contents* menggambarkan hubungan fungsi-fungsi di sistem secara berjenjang, *visual table of contents* menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur. Pada diagram ini nama dan nomor dari program HIPO diidentifikasi. Struktur paket diagram dan hubungan fungsi juga diidentifikasi dalam bentuk hirarki. Keterangan masing-masing fungsi diberikan pada bagian penjelasan yang diikutsertakan dalam diagram ini.



Gambar II.6 *Visual Table Of Contents*  
Sumber: Jogiyanto (2005)

2. *Overview Diagram*

*Overview Diagram* 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 item-item data yang dihasilkan atau dimodifikasi oleh langkah-langkah proses. Berikut adalah Gambar II.6 *Overview diagram*.



Gambar II.7 *Overview Diagram*  
Sumber: Jogiyanto (2005)

### 3. *Detail Diagram*

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

## 2.16 *Object Oriented Programming (OOP)*

Pemrograman berorientasi obyek (*object oriented programming*) disingkat OOP memandang aplikasi perangkat lunak sebagai kumpulan obyek yang saling berinteraksi di dalam suatu sistem. Merancang suatu aplikasi dengan teknik OOP dilakukan dengan membagi fungsi-fungsi berdasarkan pembagian tanggung jawab (Azis, 2005). Pada teknik OOP, gambaran cara kerja program diberikan dengan menggunakan tampilan yang lebih mudah dimengerti dan perintah-perintah tidak lagi harus diketikkan secara manual.

Beberapa manfaat OOP menurut Hayder (2007) adalah sebagai berikut:

#### 1. *Reusability*

Sebuah obyek adalah sebuah entitas yang memiliki kumpulan properti dan metode yang dapat berinteraksi dengan obyek lain. Sebuah obyek mungkin memiliki ketergantungan atas obyek lainnya. Namun obyek biasanya dikembangkan untuk memecahkan serangkaian masalah tertentu. Sehingga, ketika pengembang lain mengalami masalah yang sama pada

sistem, mereka dapat menggabungkan *class* sistem sebelumnya untuk proyek mereka dan menggunakannya tanpa mempengaruhi alur kerja yang ada.

2. *Refactoring*

Bila perlu me-*refactor* sistem lama, OOP memberikan manfaat maksimal karena semua obyek adalah entitas kecil dan mengandung sifat dan metode sebagai bagian dari dirinya sendiri. Jadi *refactoring* relatif lebih mudah.

3. *Extensible*

Salah satu fitur inti OOP adalah *extensibility*. Pengembang dapat memperpanjang obyek dan membuat obyek yang baru dengan mempertahankan semua sifat yang diperlukan dan metode dari obyek induk dari yang telah diturunkan, dan kemudian mengekspos fitur baru. Ini disebut "warisan" dan merupakan fitur yang sangat penting dari OOP.

4. *Maintenance*

Kode berorientasi obyek lebih mudah dikelola karena mengikuti konvensi *coding* yang ketat dan ditulis dalam format yang jelas. Misalnya, ketika pengembang memperluas sistem, melakukan *refactors*, atau *debugs*, mereka dapat dengan mudah mengetahui struktur dalam *coding* dan mengelolanya dari waktu ke waktu.

5. *Efficiency*

Konsep pemrograman berorientasi obyek sebenarnya dikembangkan untuk efisiensi yang lebih baik dan kemudahan proses pembangunan. Beberapa pola desain yang dikembangkan untuk menciptakan kode yang lebih baik dan efisien.

Bahasa pemrograman yang mendukung OOP antara lain Visual Foxpro, Java, C++, PHP dan lain-lain. Pada saat PHP dikembangkan, PHP tidak menerapkan fitur OOP itu sendiri. Ketika PHP3 dirilis, fitur OOP yang sangat mendasar diperkenalkan. Kemudian PHP4 dirilis, fitur OOP menjadi lebih matang dengan peningkatan kinerja yang besar. Namun tim PHP menulis ulang mesin inti lagi untuk memperkenalkan model objek yang baru dan dirilis PHP5 (Azis, 2005).

## 2.17 PHP 5.5.6

*PHP Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah bahasa *server-side scripting* yang digunakan untuk aplikasi web yang dinamis dan interaktif. Sebuah halaman PHP adalah sebuah halaman *HTML* yang memiliki *server-side scripts* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses oleh *web server* sebelum dikirim ke *browser* pemakai (Welling dan Thompson, 2003).

*Server-side scripts* dijalankan ketika *browser* melakukan permintaan *file.php* dari *server*. PHP dipanggil oleh *web server*, dimana proses script perintah yang ada di suatu halaman dieksekusi mulai dari awal sampai akhir di dalam mesin PHP. Setelah *script* PHP tersebut diolah, hasilnya akan ditampilkan kepada *client* melalui *web browser* berupa tampilan *HTML*.

```

1 <html>
2 <head>
3 <title>Contoh Penggabungan PHP dan HTML</title>
4 </head>
5 <body>
6 <?php
7 //Double slash ini menandakan block comment dan tidak akan diproses
8 echo "Belajar Dasar PHP Variabel dan Syntax";
9 ?>
10 </body>
11 </html>

```

Gambar II.8 Contoh *Script* PHP  
Sumber: tutorcollection.com (2015)

### 2.17.1 Sejarah dan Pengembangan PHP

Sejarah PHP bermula pada tahun 1994 ketika programmer kelahiran Denmark yang sekarang berdomisili di Canada, Rasmus Lerdorf membuat sebuah *script* (kode program) dengan bahasa *Perl* untuk web pribadinya. Dengan alasan untuk meningkatkan performa, Rasmus Lerdorf kemudian membuat ulang kode program tersebut dalam bahasa C. Lerdorf juga mengembangkannya lebih lanjut sehingga memiliki *script* tersebut memiliki kemampuan untuk memproses form *HTML* dan berkomunikasi dengan *database* (Pratama, 2014).

Lerdorf menyebut kode program ini sebagai *Personal Home Page/Forms Interpreter* atau PHP/FI. Lerdorf kemudian merilis kode tersebut ke publik dengan sebutan *Personal Home Page Tools (PHP Tools) version 1.0*. Perilisan ini

diumumkan pada 8 Juni 1995 di alamat [comp.infosystems.www.authoring.cgi](http://comp.infosystems.www.authoring.cgi), sebuah group diskusi *Usenet* (Pratama, 2014).

Adapun fitur-fitur yang ditawarkan oleh PHP/FI pada saat itu adalah (Pratama, 2014):

1. Membantu programmer mencari cara untuk membuat halaman *web* yang diproteksi *password*.
2. Memudahkan dalam penganganan *form*.
3. Memudahkan kemampuan mengakses data halaman lain.
4. Pada awalnya PHP hanyalah sebuah *framework* bahasa C yang memiliki banyak fungsi dalam mengembangkan *web*, bukan sebuah bahasa pemrograman utuh seperti yang dikenal saat ini.

Seiring dengan pengembangan dan penambahan fitur *web* pada saat itu, pada April 1996, Rasmus Lerdorf mengumumkan PHP/FI versi 2.0. Penambahan fitur-fitur pada PHP/FI versi 2.0 adalah (Pratama, 2014):

1. Digunakannya *scripting language* pada PHP
2. Mulai diimplementasikannya logika “*if*” dan “*else*”
3. Mendukung penggunaan *mSQL*, *Postgres95*, *DBM*, *RFC-1867 File Upload*.
4. Penggunaan *Variable*, *Arrays*, dan *Assosiative Array*.

PHP selanjutnya dikembangkan oleh The PHP Group yang merupakan kumpulan banyak programmer dari seluruh dunia. PHP 3 rilis pada Juni 1998. Berikut fitur-fitur yang ditambahkan pada PHP versi 3.0 (Pratama, 2014):

1. Perubahan singkatan PHP yang sebelumnya PHP/FI: *Personal Home Page Tools* menjadi PHP: *Hypertext Preprocessor*.
2. Mendukung *SNMP* dan *IMAP protocols*.
3. Mendukung lebih banyak jenis *database* (*Oracle*, *Sybase*, *Solid*, *MySQL*).
4. Maksimalisasi *Application Programming Interface (API)* untuk bahasa C.

Segera setelahnya, Zeev Suraski, Andi Gutmans dan juga berbagai programmer di seluruh dunia mengembangkan PHP lebih jauh lagi. Penambahan-penambahan parsing yang terjadi pada versi baru ini dikembangkan oleh Zeev dan Andi, dan dinamakan Zend Engine. Akhirnya pada 22 May 2000 diluncurkan PHP 4.0. Adapun penambahan fitur pada PHP 4.0 adalah (Pratama, 2014):

1. Mulai menyertakan fitur pemrograman berbasis objek.
2. Penambahan fitur *session*, *output buffering*, dan penanganan *input*.
3. Penggunaan Zend Engine untuk peningkatan performa.
4. Peningkatan kemampuan *modular codebase* secara keseluruhan.
5. Mendukung bahasa pemrograman Java.
6. Penambahan fitur enkripsi (Mcrypt.)
7. Mendukung ISAPI ( penghubung *webserver* IIS Microsoft).

PHP versi selanjutnya adalah PHP versi 5.0. PHP 5.0 dirilis pada Juli 2004. Adapun peningkatan pada PHP versi 5.0 ini adalah (Pratama, 2014):

1. Mendukung penuh pemrograman berbasis objek.
2. Menggunakan versi 2.
3. *Exception handling*, yang menstandarisasi logika atas pemberitahuan kesalahan pemrograman.
4. Peningkatan terhadap penanganan *string*.
5. Peningkatan dukungan terhadap XML dan *Web Service*, yang menggunakan *libxml2*.
6. Dukungan terhadap SQLite *database server*.
7. PHP versi 5 dapat membuat *file swf* dan applet java.

### 2.17.2 Keunggulan PHP

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.

### **2.18 CodeIgniter Framework 2.2.6**

CodeIgniter adalah aplikasi *close source* yang berupa *framework* dengan model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun *website* dinamis dengan menggunakan PHP. CodeIgniter memudahkan developer untuk membuat aplikasi *web* dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal. CodeIgniter dirilis pertama kali pada 28 Februari 2006 (Wikipedia, 2016).

*Framework* secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan *class* untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang programmer, tanpa harus membuat fungsi dari awal.

Ada beberapa alasan mengapa menggunakan *framework* (Kakaeriel, 2010):

1. Mempercepat dan mempermudah pembangunan sebuah aplikasi *web*.

2. Relatif memudahkan dalam proses *maintenance* karena sudah ada pola tertentu dalam sebuah *framework* (dengan syarat programmer mengikuti pola standar yang ada)
3. Umumnya *framework* menyediakan fasilitas-fasilitas yang umum dipakai sehingga kita tidak perlu membangun dari awal (misalnya validasi, *ORM*, *pagination*, *multiple database*, *scaffolding*, pengaturan *session*, *error handling*, dll)
4. Lebih bebas dalam pengembangan jika dibandingkan *Content Management System*.

### 2.18.1 Perbedaan Versi-versi CodeIgniter

Sampai saat ini, CodeIgniter sudah mengalami dua kali perubahan versi sejak pertama kali diluncurkan pada tahun 2006. Berikut penjelasan perbedaan dari tiap major versionnya (CodeIgniter Indonesia, 2015):

1. CodeIgniter versi 1.x.x
 

Merupakan versi awal dari CodeIgniter. Versi pertama ini sudah tidak dikembangkan lagi sejak *update* 1.7.x. Beberapa ciri-ciri dari versi pertama ini adalah:

  - a. Masih mendukung PHP versi 4.
  - b. Masih memiliki direktori *Plugins* (yang pada versi selanjutnya sudah digabungkan dengan direktori *Helpers*).
  - c. Belum adanya library "*Drivers*".
  - d. Belum adanya *Application Packages*.
  - e. Belum mendukung *full query string*.
  - f. Belum digunakannya awalan *class* spesifik.
  - g. Folder *Application* masih berada di luar sistem.
  - h. *Library Security* belum tersedia.
2. CodeIgniter versi 2.x.x
  - a. Sudah tidak mendukung PHP 4, minimal membutuhkan PHP 5.1.
  - b. Direktori "*Plugins*" dihapus, sepenuhnya dibuat di *Helpers*. Beberapa *plugins* yang ada sebelumnya sudah dijadikan *helper*.

- c. Sudah tersedianya *library* “*Drivers*”, *Application Packages*, dan “*Security*”.
  - d. Sudah mendukung *full query string*.
  - e. Pada *model* dan *controller*, ada awalan *CI\_[nama\_class]*, yaitu *CI\_Model* dan *CI\_Controller*.
  - f. Folder *Application* sudah berada di luar sistem.
  - g. *Base\_url* sudah otomatis jika dikosongkan.
  - h. Terdapat kompatibilitas *command line* untuk *cron jobs*.
3. CodeIgniter versi 3.x.x
- a. Penamaan *model*, *controller* CodeIgniter 3 harus diawali huruf besar.
  - b. Mengganti *database driver* dengan MySQLi (sebelumnya MySQL)
  - c. Penambahan *user agent* Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Android, Blackberry, iOS dan PlayStation 3
  - d. *Update* perbaikan di *mimes.php*
  - e. *Update* penulisan *class* dengan PHP 5 *style*
  - f. Pindah *path* halaman *error* di *application/view/errors*
  - g. Pindah *Log Class* di *application/core*
  - h. *Update* perbaikan di beberapa *Library* dan *Helper*
  - i. Perbaikan *file* dokumentasi

### 2.18.2 Kelebihan CodeIgniter

CodeIgniter memiliki beberapa kelebihan dan keuntungan dibandingkan dengan *framework* lain, diantaranya adalah (Tarigan, 2012):

1. Performa sangat cepat  
salah satu alasan tidak menggunakan *framework* adalah karena eksekusinya yang lebih lambat daripada PHP *from the scratch*, tapi CodeIgniter sangat cepat bahkan mungkin bisa dibilang CodeIgniter merupakan *framework* yang paling cepat dibanding *framework* yang lain.

2. Konfigurasi yang sangat minim (*nearly zero configuration*)  
Tentu saja untuk menyesuaikan dengan *database* dan keleluasaan *routing* tetap diizinkan melakukan konfigurasi dengan mengubah beberapa *file* konfigurasi seperti *routes.php*, *config.php*, namun untuk menggunakan CodeIgniter dengan settingan yang standar, anda tidak perlu merubah banyak setingan di *file* yang ada pada folder *config.php*.
3. Banyak sekali komunitas  
Dengan adanya banyaknya komunitas CodeIgniter ini, memudahkan kita untuk berinteraksi dengan yang lain, baik itu bertanya atau teknologi terbaru.
4. Dokumentasi yang sangat lengkap  
Setiap paket instalasi CodeIgniter sudah disertai *user guide* yang sangat bagus dan lengkap untuk permulaan, bahasanya pun juga mudah dipahami.

## 2.19 MySQL

*My Structured Query Language (MySQL)* 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).

*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 (Welling dan Thomson, 2003).

### 2.19.1 Perbedaan Versi-versi MySQL 5.x

Sejak diluncurkan pada Januari 2016, MySQL versi 5.x telah mengalami beberapa perubahan. Berikut perubahan dan penambahan fitur yang terjadi (dev.MySQL, 2016):

1. Versi 5.0
  - a. Pengenalan *Information Schema* untuk mengakses *meta data*.
  - b. Penerapan *Instance Manager* untuk mengaktifkan dan menon-aktifkan MySQL Server bahkan dari *remote host*
  - c. Peningkatan *query* dalam perhitungan serta penambahan beberapa *library* untuk *fixed-point arithmetic*.
  - d. Peningkatan pada *storage engines, triggers, views, dan cursors*
  - e. Tambahan dukungan pada *XA (distributed) Transaction*.
2. Versi 5.1
  - a. Penambahan fitur *Partitioning* yang memungkinkan pendistribusian sebagian tabel antar *file system*.
  - b. Penerapan *Row Based Replication*.
  - c. Mendukung API *plugins* yang lebih fleksibel sehingga memungkinkan memproses berbagai macam komponen saat *runtime* tanpa harus *restart server*.
  - d. Penambahan fitur *Event Scheduler*.
  - e. Peningkatan pada *Server Log Tables* sehingga meningkatkan kecepatan *query entries*.
3. Versi 5.5
  - a. Penambahan fitur *MySQL Enterprise Thread Pool* untuk peningkatan performa.
  - b. Penambahan fitur *MySQL Enterprise Audit* dan *Pluggable Authentication*.
  - c. Peningkatan efisiensi penggunaan CPU.
  - d. Peningkatan dan modifikasi pada MySQL pada sistem operasi Solaris.

## 4. Versi 5.6

- a. Peningkatan keamanan pada enkripsi data *.mylogin.cnf* dan penambahan *password expired* pada *MySQL.user*.
- b. Peningkatan pada *InnoDB*.

### 2.19.2 Tipe Data pada MySQL

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

#### 1. Data Numerik

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

Tabel II.8 Tipe Data Numerik *Integer*

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

Sumber: Wahana Komputer (2010)

Tabel II.9 Tipe Data Numerik *Floating Point*

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

Sumber: Wahana Komputer (2010)

## 2. Data *String*

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

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

<b>Tipe Data</b>	<b>Byte</b>	<b>Kapasitas Penyimpanan</b>
<i>Tinytext</i> <i>Tinyblob</i>	$2^8-1$	L+1 $0 \leq L \leq 2^8-1$
<i>Text</i> <i>Blob</i>	$2^{16}-1$	L+2 $0 \leq L \leq 2^{16}-1$
<i>Mediumtext</i> <i>Mediumblob</i>	$2^{24}-1$	L+3 $0 \leq L \leq 2^{24}-1$
<i>Longtext</i> <i>Longblob</i>	$2^{32}-1$	L+4 $0 \leq L \leq 2^{32}-1$

Sumber: Wahana Komputer (2010)

Tabel II.11 Tipe Data *String* selain *TEXT/BLOB*

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

Sumber: Wahana Komputer (2010)

### 3. Tipe Data Penanggalan dan Waktu

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

Tabel II.12 Tipe Data Tanggal dan Waktu

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

Sumber: Wahana Komputer (2010)

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah suatu prosedur dan alat yang digunakan dalam penelitian. Metodologi penelitian mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun, serta menganalisis dan menyimpulkan data-data berdasarkan fakta-fakta secara ilmiah.

Untuk menghasilkan penelitian tugas akhir yang lebih lengkap diperlukan suatu metode dalam penelitian yang telah dipersiapkan sesuai dengan masalah yang akan dibahas. Metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar III.1 kerangka penelitian.

#### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Sumber data atau informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini, diantaranya:

1. Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada sistem yang berjalan di Bagian *Lithium Warehouse 2*. Pengamatan yang dilakukan mengenai alur proses permintaan bahan baku yang dilakukan produksi hingga pengiriman bahan baku tersebut ke lini produksi, dokumen yang terkait dengan sistem yang diteliti dan laporan yang digunakan *Warehouse 2*.

2. Wawancara

Pada tahap ini akan dilakukan tanya jawab secara langsung dengan karyawan Bagian *Lithium Warehouse 2* untuk memperoleh data mengenai alur proses permintaan hingga pengiriman bahan baku *lithium coin battery* dan masalah-masalah serta kekurangan yang ditemui pada proses tersebut.

### 3.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Data primer

Data yang diperoleh melalui pengamatan di *Lithium Warehouse 2* terhadap sistem yang sedang berjalan dan wawancara dengan karyawan. Dalam penelitian ini data primer hasil pengamatan tersebut berupa data alur proses permintaan dan pengiriman bahan baku *lithium coin battery* pada *warehouse 2* dan dokumen yang terkait dengan alur proses tersebut. Adapun hasil wawancara dengan karyawan yaitu informasi mengenai masalah-masalah yang dihadapi dalam proses tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara, kepustakaan, buku-buku, internet dan referensi. Dalam penelitian ini data sekunder tersebut berupa data umum perusahaan, profil perusahaan dan struktur organisasi perusahaan serta teori-teori mengenai *warehouse*, manajemen gudang, logistik, pemrograman PHP, *framework CodeIgniter* dan *database MySQL*.

### 3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem informasi permintaan bahan baku ini menggunakan model *Prototype* jenis *Evolutionary Prototype*. Model *Prototype* cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan *user* secara lebih detail karena *user* sering kali kesulitan menyampaikan kebutuhannya secara *detail* tanpa melihat gambaran yang jelas. Tahapan-tahapan dalam *Evolutionary Prototype* adalah sebagai berikut (Mcleod dan Schell, 2011):

1. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna

Pengembang mewawancarai pengguna untuk mendapatkan ide mengenai apa yang dibutuhkan dari sistem.

2. Membuat satu prototipe  
Pengembang mempergunakan satu alat *prototyping* atau lebih untuk membuat prototipe.
3. Menentukan apakah prototipe dapat diterima  
Pengembang mendemonstrasikan prototipe kepada pengguna untuk mengetahui apakah telah memberikan hasil yang memuaskan. Jika ya, langkah 4 akan diambil; jika tidak, prototipe direvisi dengan mengulang kembali langkah 1, 2, dan 3 dengan pemahaman yang lebih baik mengenai kebutuhan pengguna.
4. Menggunakan prototipe  
Prototipe menjadi sistem yang siap di aplikasikan pada perusahaan.

### **3.5 Kerangka Penelitian**

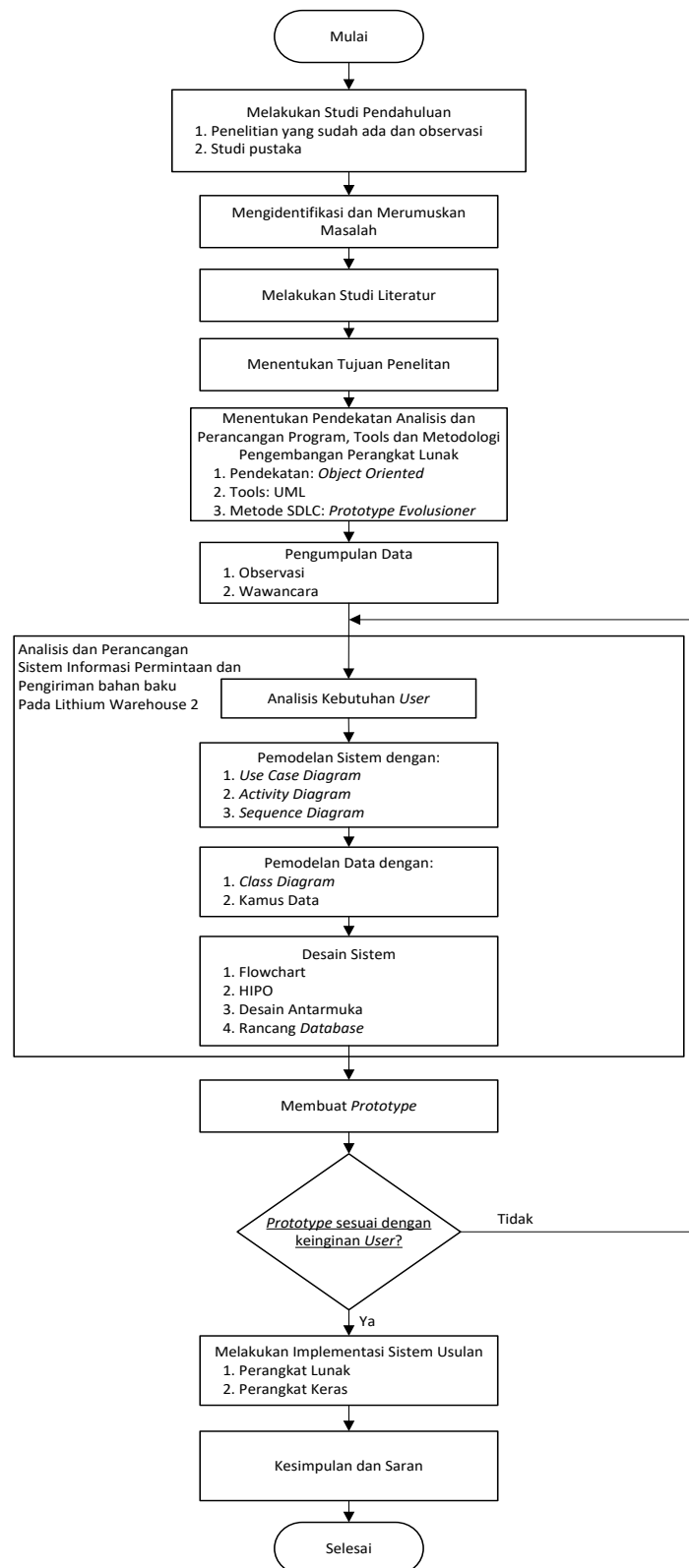
Dalam penelitian yang dibahas dalam tugas akhir ini, dilakukan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian yang ada pada Gambar III.1 sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian tersebut. Tahapan-tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi pendahuluan dengan membaca penelitian yang telah dilakukan di *Lithium Warehouse 2* sebelumnya, melakukan pengamatan/observasi pada alur proses permintaan dan permintaan bahan baku serta membaca literatur-literatur yang berkaitan dengan aktivitas penyimpanan barang, terutama bahan baku kimia dan *packing*.
2. Mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan yang ditemukan saat dilakukan penelitian pada sistem permintaan dan pengiriman bahan baku yang sedang berjalan di *Lithium Warehouse 2* PT PECGI.
3. Melakukan studi literatur untuk mendapatkan landasan teori yang dapat mendukung pemecahan masalah yang sedang diteliti. Teori yang didapatkan merupakan langkah awal agar permasalahan lebih dipahami dengan benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah.

4. Menentukan tujuan penelitian. Menentukan tujuan dari dilakukannya penelitian yaitu merancang bangun sistem informasi permintaan dan pengiriman bahan baku yang dapat menyajikan informasi ketersediaan bahan baku, mempermudah proses permintaan bahan baku baik dalam proses maupun validasi, serta laporan permintaan dan pengiriman bahan baku *packing* dan *chemical lithium coin battery*.
5. Menentukan pendekatan pemrograman sistem, *tools* yang digunakan untuk pemodelan dan metodologi yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Pendekatan analisis dan perancangan pemrograman sistem yang dipilih untuk rancang bangun sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* pada *warehouse 2* ini adalah pendekatan berorientasi objek dengan *tools* untuk pemodelannya adalah UML (*Unified Modeling Language*) berupa *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*. Sedangkan pemodelan data dengan menggunakan *class diagram* dan kamus data. Sementara untuk metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Evolutionary Prototype*.
6. Mengumpulkan data yang diperlukan dengan cara observasi langsung terhadap sistem yang berjalan, serta wawancara dengan pihak yang mempunyai hubungan dan pengetahuan terhadap sistem yang berjalan.
7. Melakukan analisis terhadap data yang telah diperoleh sebelumnya untuk mengidentifikasi kebutuhan *user* terhadap aplikasi yang akan dibuat.
8. Membuat pemodelan sistem, pemodelan data dan desain sistem. Pemodelan sistem berbasis objek dengan menggunakan UML. Untuk desain sistem menggunakan *flowchart* dan HIPO (*Hierarchy plus Input-Proses-Output*).
9. Membuat perancangan *database*, perancangan antarmuka dan perancangan arsitektur sistem.
10. Pengkodean (*coding*) sistem yang telah dirancang dengan menggunakan pemrograman PHP dan menggunakan CodeIgniter sebagai *framework* serta *tools* untuk penulisannya notepad++ dan perangkat lunak manajemen basis data MySQL.

11. Pada tahap ini, *prototype* yang diusulkan akan dilihat apakah sudah sesuai dengan keinginan *user* atau belum. Jika belum maka dilakukan analisis data kembali, tetapi apabila sesuai maka tahap selanjutnya adalah implementasi penggunaan *prototype* tersebut.
12. Melakukan implementasi sistem usulan. Implementasi dilakukan setelah sistem spesifikasi sudah terpenuhi yaitu *notebook* atau *Personal Computer* (PC) sebagai perangkat keras yang akan digunakan dan perangkat lunak yaitu *Apache Service* dan *MySQL Service*.
13. Setelah *prototype* sistem usulan diterima maka tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di PT PECCI dan memberikan saran yang membangun bagi perusahaan dan bagi peneliti selanjutnya dalam penggunaan dan pengembangan sistem informasi permintaan bahan baku pada *Lithium Warehouse 2*.

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



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

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Sejarah Perusahaan**

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PT PECGI) adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan baterai (*battery*), senter (*torch light*), serta komponen-komponen yang mendukung produk tersebut. Perusahaan ini pada mulanya bernama PT Pabrik Diesel & Traktor atau PT Padi Traktor yang berdiri pada tanggal 11 Juli 1962. Pendiri dari perusahaan ini adalah Bapak Drs. H. Thayeb Mohammad Gobel. Mesin-mesin yang diproduksi oleh PT Padi Traktor diantaranya adalah traktor tangan (*hand tractor*), traktor, *rise milling*, dan *sprayer*.

PT Padi Traktor mengadakan kerja sama dengan Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (MEI) Jepang berupa persetujuan bantuan teknik pada bulan November 1971 dan mulai memproduksi batu baterai kering merk National. Selanjutnya, pada tanggal 6 Desember 1972, Divisi Baterai National diresmikan oleh Menteri Perindustrian Republik Indonesia saat itu yaitu Bapak Letjend TNI M. Yusuf. Dan pada 23 Januari 1987, seiring dengan adanya perluasan usaha PT Padi Traktor diubah menjadi PT Matsushita Gobel Battery Industry (PT MGBI) dengan bidang produksi baterai kering jenis *manganese* dan senter.

Kemudian pada tahun 1996 didirikan pabrik baru yang berlokasi di Komplek Kawasan Industri Gobel, Jalan Teuku Umar Km 44 Cibitung sebagai usaha untuk mengantisipasi permintaan pasar yang terus meningkat serta adanya keterbatasan luas lahan di lokasi pabrik sebelumnya. Pada Maret 1999, divisi di PT MGBI bertambah lagi dengan bergabungnya Divisi Lithium (Baterai *Lithium Coin*).

Adapun jumlah lini produksi adalah baterai kering *manganese* berjumlah 7 lini produksi (UM-1: 2 lini, UM-2: 1 lini, UM-3: 3 lini, dan UM-4: 1 lini), baterai

*coin lithium* terdiri dari 7 lini produksi (CR2016: 2 lini, CR2025: 2 lini, dan CR2032: 3 lini), dan senter berjumlah 5 lini produksi *assembling* yang memproduksi berbagai jenis model senter.

Pada April 2005 PT MGBI berubah nama menjadi PT Panasonic Gobel Battery Indonesia (PGBI) dengan struktur pemegang saham MEI Co. Ltd. Japan 95 % dan Gobel International Corporation 5 %. Dan pada Oktober 2008 telah dilakukan perubahan nama kembali dari PT PGBI menjadi PT PECGI (Panasonic Gobel Energy Indonesia).

#### 4.2 Profil Umum Perusahaan

Adapun profil umum PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PT PECGI) dapat dilihat pada tabel IV.1

Tabel IV.1 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan	PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PT PECGI)
Alamat	Kawasan Industri Gobel Jl. Teuku Umar Km. 44 Cikarang Barat, Bekasi 17520
No. Telp	021-88324681
No. Fax	021-88325033
Terbentuk sejak	1987
Produk	Baterai dan <i>Torch Light</i>
Jumlah Karyawan	± 1500 orang
Website	<a href="http://www.panasonic.com/id">www.panasonic.com/id</a>

(Sumber: PT PECGI, 2014)

#### 4.3 Tujuh Prinsip Perusahaan

Di dalam menjalankan usahanya, PT PECGI mendasarkan usahanya dengan filosofi Tujuh Prinsip Perusahaan yaitu:

1. Utamakan berbakti kepada negara melalui industri.
2. Utamakan berlaku jujur dan adil.
3. Utamakan kerjasama dengan keselarasan.

4. Utamakan berjuang untuk perbaikan.
5. Utamakan ramah tamah dan ksatria.
6. Utamakan menyesuaikan diri dengan kemajuan zaman.
7. Utamakan bersyukur dan berterima kasih.

#### **4.4 Pernyataan Misi , Kebijakan Mutu dan Lingkungan PT PECGI**

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PT PECGI) bertekad menjadi perusahaan yang diakui secara global, berorientasi kepada pelanggan, ramah lingkungan serta peduli terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Guna mewujudkan tujuan tersebut, PT PECGI berkomitmen untuk:

1. Menerapkan sistem manajemen mutu, lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja secara konsisten.
2. Mengembangkan kemampuan, pengetahuan dan keahlian seluruh level karyawan guna meningkatkan produktivitas kerja.
3. Mematuhi peraturan-peraturan yang berlaku untuk produk, aktivitas, lingkungan serta keselamatan dan kesehatan kerja.
4. Menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat, serta mencegah pencemaran lingkungan akibat aktivitas dan produk.
5. Melakukan upaya perbaikan terus menerus dalam rangka peningkatan kinerja mutu, lingkungan serta keselamatan dan kesehatan kerja.

#### **4.5 Uraian Umum Produk Perusahaan**

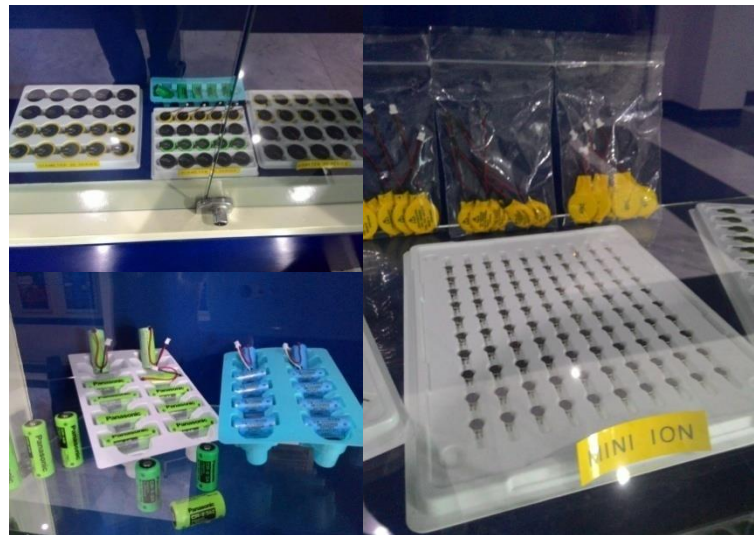
PT PECGI menghasilkan produk-produk sebagai berikut:

1. Baterai Manganese, yang terdiri dari:
  - a. Ukuran terbesar : *Type* UM-1 / R20 / D
  - b. Ukuran sedang : *Type* UM-2 / R14 / C
  - c. Ukuran kecil : *Type* UM-3 / R6 / AA
  - d. Ukuran terkecil : *Type* UM-4 / R03 / AAA



Gambar IV.1 Baterai Mangan Panasonic  
Sumber: PT PECGI (2014)

2. Baterai *Lithium*, yang terdiri dari:
  - a. *Lithium* CR2016
  - b. *Lithium* CR2025
  - c. *Lithium* CR2032
  - d. *Lithium* CR2450
  - e. *Cylinder Lithium Battery*
  - f. *Mini Ion*
  - g. *Sub-Product*



Gambar IV.2 Baterai *Lithium Coin*, *Cylinder Lithium Coin*, *Mini Ion* dan *Sub-Product*  
Sumber: PT PECGI (2014)

3. Senter, yang terdiri dari:
  - a. Senter *Ultra Light*
  - b. Senter *Handy Light*
  - c. Senter *Might Light*
  - d. Senter *Lantern*
  - e. Senter *Head Lamp*
  - f. Senter *Global Light*



Gambar IV.3 *Torch Light* Panasonic  
Sumber: PT PECGI (2014)

Hasil produksi PT PECGI dipasarkan baik di dalam negeri maupun ekspor. Untuk baterai kering manganese, sekitar 7% pasaran di dalam negeri dan 93% pasaran ekspor ke 56 negara pada wilayah Asia, Oseania, Asia Tengah, Amerika Utara, Afrika, dan Eropa. Pemasaran baterai *coin lithium* 100% adalah untuk pasaran ekspor pada negara Singapura, Malaysia, Jepang, Taiwan, Hongkong, USA, dan Belgia. Sedangkan untuk pemasaran senter, sekitar 20% pasaran dalam negeri dan 80% pasaran ekspor ke 56 negara pada wilayah Asia, Oseania, Asia Tengah, Amerika Utara, Afrika, dan Eropa.

#### 4.6 Organisasi Keseluruhan PT PECGI

Sebuah perusahaan tidak akan bisa berjalan tanpa adanya peranan dari setiap-setiap bagian divisi yang saling berkesinambungan dalam kegiatannya. Untuk itu perusahaan harus memiliki sebuah organisasi agar kegiatan dapat berjalan secara sistematis dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun uraian singkat tentang organisasi yang ada di dalam perusahaan PT PECGI, yaitu:

##### 1. Presiden Direktur

Memimpin dan mengawasi pelaksanaan aktifitas dari perusahaan secara keseluruhan meliputi aktivitas administrasi, produksi, keuangan, dan pengambilan keputusan

2. **Direktur**  
Membantu dan mewakili tugas Presiden Direktur dalam mengerjakan administrasi.
3. **Advisor**  
Memberikan nasehat kepada organisasi mengenai aktivitas administrasi produksi.
4. **Departemen *General Affairs* dan *HRD***  
General Affairs melaksanakan pengawasan, kesejahteraan karyawan, administrasi bimbingan dan penyuluhan, perizinan, dan sekretariat. Sedangkan HRD bertugas melakukan mutasi, penerimaan karyawan, promosi, pengembangan sistem SDM dan melaksanakan aktivitas *training*.
5. **Departemen *Customer Service***  
Bekerja sama dengan bagian pemasaran untuk dapat memberikan pelayanan pelanggan.
6. **Departemen *Component Battery***  
Melaksanakan aktivitas proses produksi yang menyediakan komponen-komponen yang diperlukan oleh bagian *assembling*.
7. **Departemen *Zinc Can* dan *Pellet Battery***  
Melaksanakan aktivitas proses produksi zinc, produksi *pellet* hingga menjadi *zinc can*
8. **Departemen *Production Engineering***  
Bertanggung jawab terhadap perencanaan dan pengembangan engineering terutama sistem dan mesin-mesin produksi demi kelancaran semua kegiatan produksi secara keseluruhan.
9. **Departemen *Production I* dan *II Battery***  
Melaksanakan aktivitas proses produksi (mangan).
10. **Departemen *Production III Battery***  
Melaksanakan aktivitas proses produksi dan hasil Departemen *Production I* dan *II* dengan pengecekan *Voltage*, *Ampere*, dan *Visual*.

11. Departemen *PPIC Battery*  
Menangani masalah perencanaan dan juga masalah pengendalian produksi. Departemen PPIC ini terdiri atas beberapa bagian, yaitu: *Product Control* yang mengontrol *processing* serta *finishing* dan Bagian *Warehouse* yang menangani administrasi dan *delivery*.
12. Departemen *Torch Light Purchasing*  
Bertanggung jawab memenuhi semua kebutuhan material produksi senter, mengontrol dan menangani dokumen-dokumen.
13. Departemen *Torch Light Production*  
Bertanggung jawab menangani lini produksi senter.
14. Departemen *Torch Light Technical* dan *Quality Assurance*  
Bertanggung jawab menangani *quality product* dan *product engineering* senter.
15. Departemen *Lithium PPC*  
Bertanggung jawab memenuhi semua kebutuhan material produksi dan menangani masalah-masalah perencanaan dan pengendalian produksi baterai *lithium*.
16. Departemen *Lithium Production*  
Bertanggung jawab menangani lini produksi *lithium coin battery*, *cylinder lithium battery*, *mini ion*, dan *sub-product*
17. Departemen *Lithium* dan *Quality Assurance*  
Bertanggung jawab menangani *quality product* , *incoming QC* dan *product engineering (Lithium)*
18. Departemen *Lithium Purchasing and Warehouse* (Tempat Observasi)  
Bertanggung jawab dalam perencanaan pengadaan, pengontrolan material lokal dan impor, penyimpanan material, pengiriman material ke Lini Produksi dan menangani dokumen-dokumen.

19. Departemen *Finance*

Menangani keuangan secara keseluruhan, bertanggung jawab dalam pembuatan laporan keuangan bulanan dalam bentuk laporan neraca laba rugi dan laba ditahan.

20. Departemen *Information System*

Bertugas dalam hal yang berhubungan dengan sistem komputerisasi di dalam perusahaan baik yang bersifat komputerisasi penanganan pekerjaan administrasi maupun jaringan internet dan intranet.

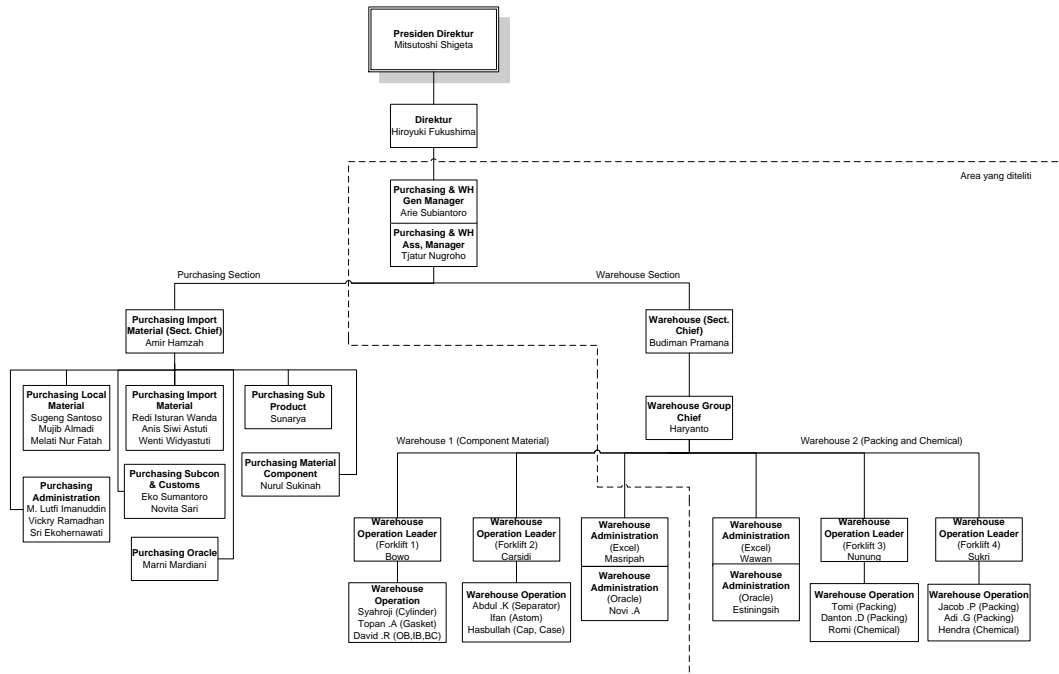
21. Departemen *Sales Administration*

Menangani pemesanan dan pengiriman barang-barang, masalah *sales* dan bisnis *shipping, export document, custom document, stuffing/loading*, dan *certificate of origin*, dan menangani dokumen-dokumen.

22. Departemen *Technical* dan *Quality Assurance Battery*

Menangani *quality product* dan *production engineering*, memberikan jaminan mutu terhadap konsumen, mengevaluasi sistem yang terdapat pada semua lini produksi dan pengiriman barang.

#### 4.6.1 Struktur Organisasi *Lithium Purchasing and Warehouse*



Gambar IV.4 Struktur Organisasi Departemen *Lithium Purchasing* dan *Warehouse*  
Sumber: PT PECGI (2014)

Struktur organisasi pada Gambar IV.4 merupakan struktur organisasi departemen dimana penelitian dilakukan, yaitu pada Departemen *Lithium Purchasing* dan *Warehouse*. Meskipun struktur organisasi yang dijelaskan disini adalah struktur organisasi *Lithium Purchasing* dan *Warehouse*, namun pada penelitian kali ini hanya akan membahas proses yang terjadi pada bagian warehouse saja. Adapun tugas dan tanggung jawab setiap personil pada *Lithium Purchasing* dan *Warehouse* PT PECGI adalah sebagai berikut:

##### 1. *Purchasing and Warehouse General Manager*

Bertanggung jawab atas implementasi kebijakan perusahaan yang terkait dengan *Purchasing* dan *Warehouse* secara umum dan memastikan berjalannya peraturan perusahaan serta kesesuaiannya dengan objektif dan strategi perusahaan sesuai target bisnis perusahaan.

## **2. *Purchasing and Warehouse Assistant Manager***

Bertanggung jawab dalam mengkoordinasi antara Bagian *Purchasing* dan Bagian *Warehouse*, mengontrol dan mengevaluasi implementasi strategi, menganalisa hasil implementasi strategi serta mencari usulan atas pemecahan masalah yang timbul pada Bagian *Purchasing* dan *Warehouse*.

### **a. *Purchasing Section Chief***

Bertanggung jawab dalam memimpin Bagian *Purchasing* dalam menjalankan tugasnya. Menjaga tim agar tetap menjalankan kebijakan dan peraturan perusahaan.

### **b. *Purchasing Import Material***

Bertanggung jawab atas pemesanan dan ketersediaan stok bahan baku yang didatangkan dari luar negeri (Singapura dan Jepang).

### **c. *Purchasing Local Material***

Bertanggung jawab atas pemesanan dan ketersediaan stok bahan baku yang didatangkan dari dalam negeri.

### **d. *Purchasing Subcon and Customs***

Bertanggung jawab atas pemesanan dan ketersediaan stok bahan baku yang bersifat setengah jadi dan bahan baku yang memiliki kriteria khusus.

### **e. *Purchasing Sub Product***

Bertanggung jawab atas pemesanan dan ketersediaan stok bahan baku yang dibutuhkan produk jenis *sub product* (baterai berkaki).

### **f. *Purchasing Material Component***

Bertanggung jawab atas ketersediaan material komponen secara keseluruhan dan berkordinasi dengan pihak *Warehouse* bila ada material yang harus digaransikan karena tidak lulus *incoming QC*.

**g. *Purchasing Administration***

Bertanggung jawab atas dokumen-dokumen yang terkait dengan proses pemesanan seperti *issue order*. *Administration* juga bertugas mendata setiap pembelian/klaim garansi yang dilakukan ke dalam Excel.

**h. *Purchasing Oracle***

Bertanggung jawab meng-*input* seluruh data yang terjadi di Bagian *Purchasing* ke dalam *Oracle System*.

**i. *Warehouse Section Chief***

Bertanggung jawab dalam memimpin bagian *Warehouse* dalam menjalankan tugasnya. Menjaga tim agar tetap menjalankan kebijakan dan peraturan perusahaan. *Warehouse Section Chief* juga bertugas sebagai kepala gudang *Warehouse 1*.

**j. *Warehouse Group Chief***

Bertanggung jawab dalam koordinasi antara seluruh *Warehouse Operation Leader* dan *Warehouse Operation Staff*. *Warehouse Group Chief* juga bertugas sebagai kepala gudang *Warehouse 2* dan *3* sehingga posisi ini harus memiliki sertifikat khusus dalam penanganan bahan baku kimia.

**k. *Warehouse Administrator***

Bertanggung jawab atas dokumen-dokumen yang terkait dengan proses penyimpanan bahan baku serta permintaan dari lini produksi seperti *Lot Material*, dan Nota Permintaan Material. *Administration* juga bertugas sebagai peng-*input* data ke Excel dan Oracle.

**l. *Warehouse Operation Leader***

Bertanggung jawab sebagai pengirim barang yang dipesan oleh bagian produksi. *Warehouse Operation Leader* harus memiliki surat ijin operasi (SIO) *Forklift*.

**m. *Warehouse Operation***

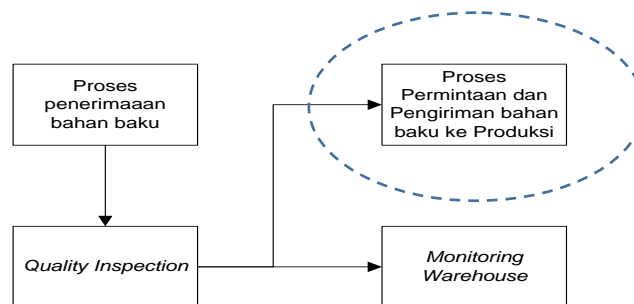
Bertanggung jawab atas penyimpanan, penempatan dan penyortiran bahan baku spesifik sesuai dengan bagiannya masing-masing yang tersimpan di *Warehouse*.

#### 4.7 Bagian Warehouse PT PEGGI

PT PEGGI memproduksi 3 jenis barang siap pakai, yaitu baterai mangan, batrai koin *lithium*, dan *torchlight* Setiap produk memiliki departemen dan manajemennya masing-masing. Pengamatan yang dilakukan lebih tertuju pada proses yang terjadi di *Warehouse 2* pada Departemen *Lithium Puchasing* dan *Warehouse*.

Demi menghasilkan produk yang berkualitas, pengelolaan bahan baku harus dilakukan dengan sebaik-baiknya. Bagian *Warehouse* bertugas untuk memastikan bahan baku yang sudah dibeli tetap dalam kualitas terbaiknya saat dibutuhkan oleh lini produksi.

Adapun proses pengelolaan bahan baku yang terjadi pada Departemen ini secara umum adalah sebagai berikut:



Gambar IV.5 Proses-proses yang dilakukan oleh Bagian *Warehouse*  
Sumber: PT PEGGI (2014)

Berikut penjelasan tiap-tiap proses yang dilakukan oleh Bagian *Warehouse*:

1. Proses penerimaan bahan baku

Proses ini bertujuan untuk menerima dan memastikan bahan baku yang datang sesuai dengan tanggal kedatangan pada *Purchase Order*. Adapun yang harus disesuaikan adalah jenis bahan baku, waktu kedatangan, jumlah bahan baku serta dokumen-dokumen penunjang lainnya.

## 2. *Quality Inspection*

*Quality inspection* bertujuan untuk memastikan produk yang diterima dan akan digunakan layak dan memenuhi standar kebijakan PT PECCI. Proses ini melibatkan Bagian *Incoming QC* dari Departemen *Quality Assurance*.

Setelah produk diterima oleh *Warehouse*, maka pada proses ini akan dilakukan pengambilan sampel yang nantinya akan diuji secara berkala. Adapun standar yang digunakan dalam pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian sertifikat analisis dari supplier untuk bahan baku kimia
- b. *X-Ray Fluorescence*, *Regulatory safety component*, dan *Restriction of Hazardous Substances Directive* (RoHS) untuk bahan baku non-kimia.

## 3. Proses pengiriman bahan baku ke Produksi

Bahan baku yang sudah lulus uji *quality inspection* adalah bahan baku yang siap digunakan dan dikirim ke Lini Produksi. Pada proses ini, *Warehouse* harus mengatur lalu lintas barang yang keluar dari gudang beserta dokumen-dokumennya. Proses inilah yang akan dianalisis dalam penelitian kali ini.

## 4. *Monitoring Warehouse*

Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa bahan baku yang tersedia di gudang selalu berada melebihi minimum stok dan tidak ada material yang melebihi jangka waktu efektif (kadaluarsa). *Monitoring* juga diperlukan agar terjadi keseimbangan antara aktual stok dengan *stock card* dan *file data* stok.

### **4.8 Jenis-jenis Gudang yang Dikelola oleh *Lithium Warehouse* PT PECCI**

Bagian *Lithium Warehouse* PT PECCI memiliki 3 unit gudang, yaitu:

### 1. *Warehouse 1 (Component)*

*Warehouse* ini merupakan tempat penyimpanan bahan baku berupa komponen-komponen utama yang dibutuhkan untuk membuat *lithium coin battery*. Adapun bahan baku yang disimpan pada *Warehouse 1* adalah:

- a. Komponen *Anode Cap Assembling (Gasket, Cap)*
- b. Komponen *Carbon Painting (Case)*
- c. Komponen *Battery Assembly (Separator)*

### 2. *Warehouse 2 (Packing dan Chemical)*

*Warehouse 2* menyimpan bahan baku yang diperlukan untuk proses pengepakan dan beberapa bahan baku kimia yang dikategorikan tidak berbahaya. Adapun bahan baku yang disimpan pada *Warehouse 2* adalah:

- a. Komponen *Cathode Making (MnO<sub>2</sub>, Carbon, LU 40, PEO, D-210C, H<sub>2</sub>O)*
- b. Komponen *Anode Cap Assembling (Sealant)*
- c. Komponen *Carbon Painting (Carbon Paint)*
- d. Komponen *Battery Assembly (Tray)*
- e. Komponen *Finishing (Packing)*

### 3. *Warehouse 3 (Dangerous)*

*Warehouse* ini merupakan tempat penyimpanan bahan baku berbahaya dan membutuhkan perlakuan khusus. Penanggung jawab *Warehouse 2* dan *3* harus memiliki sertifikat penanganan bahan kimia berbahaya. Bahan baku yang disimpan pada *warehouse* ini hanyalah *Electrolyte* yang diperlukan pada proses *Battery Assembly*.

Pada penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini, rancang bangun sistem yang diusulkan hanya berfokus pada sistem permintaan dan pengiriman bahan baku yang terjadi pada *Lithium Warehouse 2* (bahan baku *packing* dan *chemical*).

#### 4.9 Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku yang Berjalan

Pada Bagian *Warehouse 2*, dalam melaksanakan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi, terdapat dokumen-dokumen yang terlibat dalam proses tersebut, yaitu:

##### 1. Nota Permintaan Material (NPM)

Nota Permintaan Material merupakan formulir yang harus diisi oleh lini produksi saat akan memesan bahan baku ke *Warehouse*. Setiap lini produksi memiliki nota dengan keterangan kode lininya masing-masing.

**Panasonic**  
PT. Panasonic Gobel Energy Indonesia  
Kawasan Industri Gobel  
Jl. Teuku Umar Km. 44 Cikarang Barat, Bekasi 17530 Jawa Barat - Indonesia  
Phone : 62-21-88324681 (Hunting) Fax: 62-21-88325033

Form No. : FO/L-PC/FO/0306  
Date : 6/10/2006  
Revision : 2  
Page : 1/1

**NOTA PERMINTAAN MATERIAL**

SUB INVENTORY : PACKING / FINISHING  
2. LMIG015

NOMOR :  
TANGGAL : 16-04-2015

No.	NAMA MATERIAL	ITEM KODE	QUANTITY			KETERANGAN	CHECKED
			Packing	LMIGPS (IMPORT)	LMDGPS (DOMESTIK)		
1	Pallet besar		30		50	Kirim Pagi	
2							
3	Pallet besar		30		30	Kirim Siang	
4							
5	KPL 2532		30.00		45.000		
6	KPL 10050		4ROL		8.000		
7	plastick klip		5 kantong		500		
8							
9							
10							
11							
12							

Production Dept			Purchasing / Warehouse Dept.		
Pemohon	Penerima	Mengetahui	Penyedia	Pengirim	Mengetahui

Lembar ke-1 : Adm. Produksi  
Lembar ke-2 : Adm. Warehouse  
Lembar ke-3 : Adm. Oracle

Gambar IV.6 Nota Permintaan Material  
Sumber: PT PECGI (2014)

##### 2. Stock Card

*Stock Card* adalah dokumen yang digunakan oleh *Warehouse Operation* dalam mengontrol bahan baku yang masuk, keluar dan jumlah bahan baku yang dimiliki oleh *Warehouse*. Setiap bahan baku dari bermacam tipe yang berbeda harus memiliki dokumen ini.



NO	MATERIAL NAME	PART CODE ORACLE	UNIT	Inventory			
				QTY TEORY	ORACLE	ACTUAL	DIFF
				1,464,617			
MATERIAL TYPE ML							
170	Electrolyte YMZ	BMLCCBD0001	Kg	0	0	0	0
171	Sealant LSS-810-10%	BML1HVE0001	Kg	0	0	0	0
172	Separator PO 2DFW-OCS 11MM	BML1HKD0008	Mtr	50,400	50,400	50,400	0
173	Separator PO 2DFW-OCS 18MM	BML1HKD0001	Mtr	13,000	13,000	13,000	0
174	Separator PO 2DFW-OCS 22MM	BML1HKD0010	Mtr	0	0	0	0
175	Tray CR2032 G2N	BML7APB0042	Pcs	9,600	9,600	9,600	0
176	Tray ML2020	BML7APD0001	Pcs	4,000	4,000	4,000	0
177	Tray For 200pc (616 type)	BML7APB0009	Pcs	2,100	2,100	2,100	0
178	TRAY F9-100PCS ML614R	BML7APB0039	Pcs	4,000	4,000	4,000	0
179	Tray F6 type - 50 pcs	BML7APB0044	Pcs	11,200	11,400	11,200	-200
180	TRAY 200PCS ML414R	BML7APB0008	Pcs	0	0	0	0
181	Anode Cap ML1220 NI-CRAD	BML2BAF0004	Pcs	40,000	40,000	40,000	0
182	Anode Cap ML421S	BML2BAF0005	Pcs	120,000	120,000	120,000	0
183	Anode Cap ML621S	BML2BAD0002	Pcs	0	0	0	0
184	Anode Cap ML614S	BML2BAD0004	Pcs	200,000	400,000	200,000	-200,000
185	Anode Cap ML920 NI-CRAD	BML2BAD0003	Pcs	40,000	90,000	40,000	-50,000
186	Cathode Case ML2020	BML2AAC0027	Pcs	120,000	120,000	120,000	0
187	Cathode Case ML2020 SS	BML2AAC0029	Pcs	90,000	90,000	90,000	0
188	Cathode Case ML421S	BML2AAC0007	Pcs	0	#N/A	0	#N/A
189	Cathode Case ML621S2	BML2AAC0026	Pcs	50,000	50,000	50,000	0
190	Cathode Case ML1220 Ni	BML2AAC0015	Pcs	460,000	460,000	460,000	0
191	Cathode Case ML421S (BATAM)	BML2AAC0015	Pcs	0	0	0	0
192	Cathode Case ML1220 SS	BML2AAC0005	Pcs	200,000	200,000	200,000	0
193	Cathode Case ML614S	BML2AAC0002	Pcs	80,000	80,000	80,000	0
194	Cathode Case ML920S	BML2AAC0004	Pcs	20,000	20,000	20,000	0
195	Gasket ML 414S	BMS2BTP0002	PC	100,000	100,000	100,000	0
196	Gasket ML 614S	BML2BTP0001	PC	740,000	740,000	740,000	0
197	Gasket ML 421S	BML2BTP0003	PC	0	0	0	0
198	Gasket ML 920S	BML2BTP0002	PC	180,000	140,000	180,000	40,000
199	Lithium Manganese Oxide	BML0EZG0001	KG	60	60	60	0
200	Lithium 0.33 x 8 : ML 421S	BML1DQD0015	M	0	0	0	0
201	Lithium 0.33 x 8 : ML 421S ( CHINA )	BML1DQD0018	M	0	0	0	0
202	Lithium 0.19X8 : MS 614/MT 414 RH	BML1DQD0008	M	0	0	0	0
203	Lithium 0.19X8 : MS 614/MT 414 RH ( CHINA )	BMS1DQD0002	M	0	0	0	0

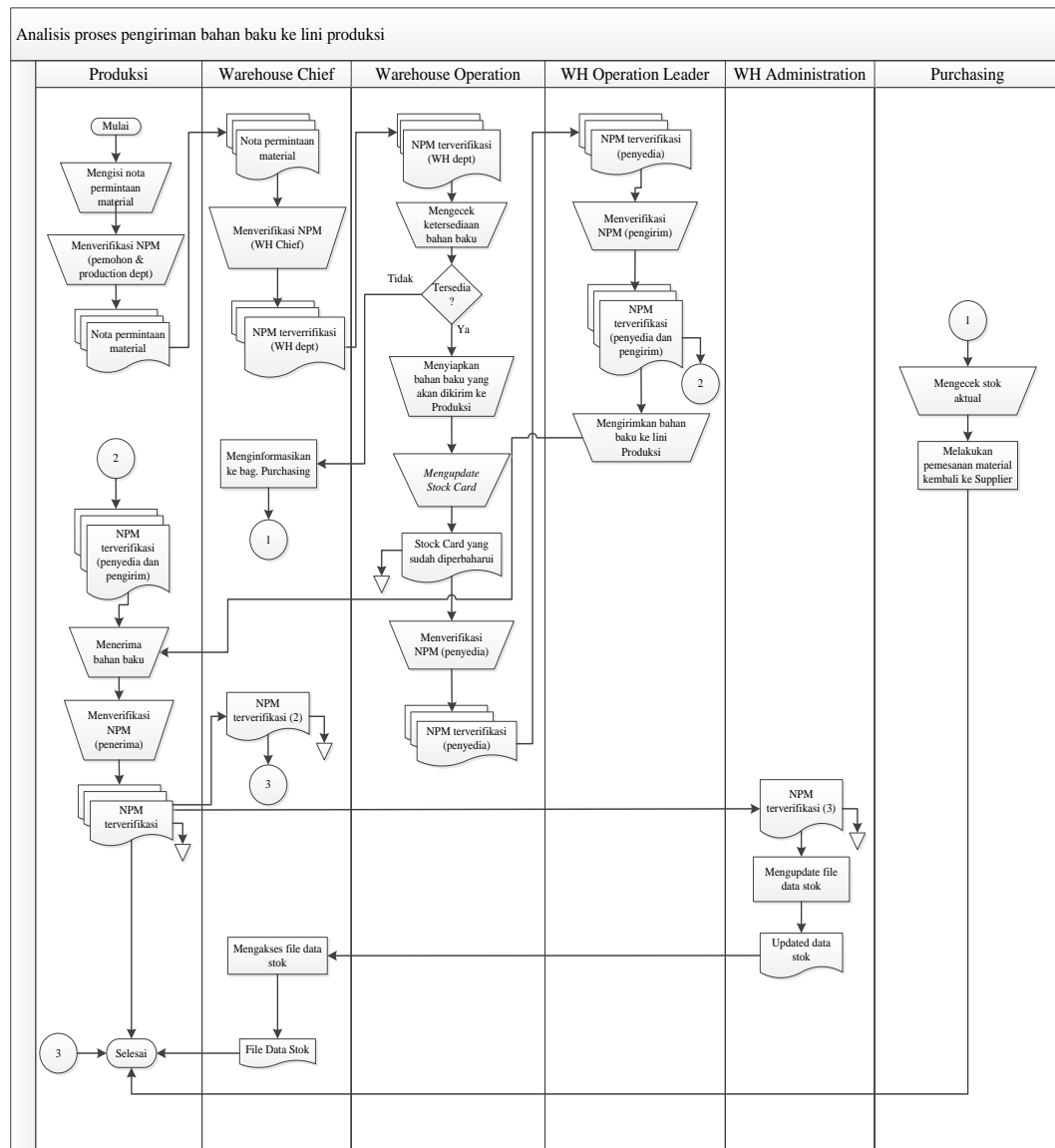
Gambar IV.8 File Data Stok  
Sumber: PT PECGI (2014)

#### 4.9.1 Prosedur Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi

Adapun prosedur proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi adalah sebagai berikut:

1. Produksi mengisi nota permintaan material (NPM) sesuai dengan bahan baku yang diinginkan dan menverifikasi sebagai pemohon.
2. Chief dari Departemen *Lithium Production* yang bertugas menverifikasi NPM pada bagian *production dept.*
3. Produksi menyerahkan NPM ke *Warehouse 2.*
4. NPM diterima oleh WH Chief dan diverifikasi.
5. WH Operation mengecek ketersediaan bahan baku yang dipesan.
6. Bila bahan baku tidak tersedia atau menyentuh jumlah *safety stock*, maka WH Operation akan melaporkan hal tersebut ke WH Chief yang nantinya akan menginformasikan ke Bagian *Purchasing.*
7. Bila bahan baku tersedia, WH Operation menyiapkan bahan baku.

8. WH Operation memperbaharui *stock card*.
9. WH Operation menverifikasi NPM sebagai penyedia.
10. WH Operation menyerahkan NPM tersebut ke WH Operation Leader yang akan mengantarkan bahan baku ke Lini Produksi.
11. WH Operation Leader menverifikasi NPM sebagai pengirim.
12. WH Operation Leader mengirimkan bahan baku dan NPM ke Lini Produksi.
13. Produksi menerima bahan baku dan menverifikasi NPM sebagai penerima.
14. Produksi menerima NPM lembar pertama sebagai tanda terima.
15. WH Operation Leader menyerahkan lembar ke-2 NPM ke Warehouse Chief, dan lembar ke-3 ke WH Administrator.
16. WH Administration meng-*update file* data stok sesuai NPM.
17. *File* data stok yang ter-*update* bisa diakses oleh Warehouse Chief dan posisi di atasnya.



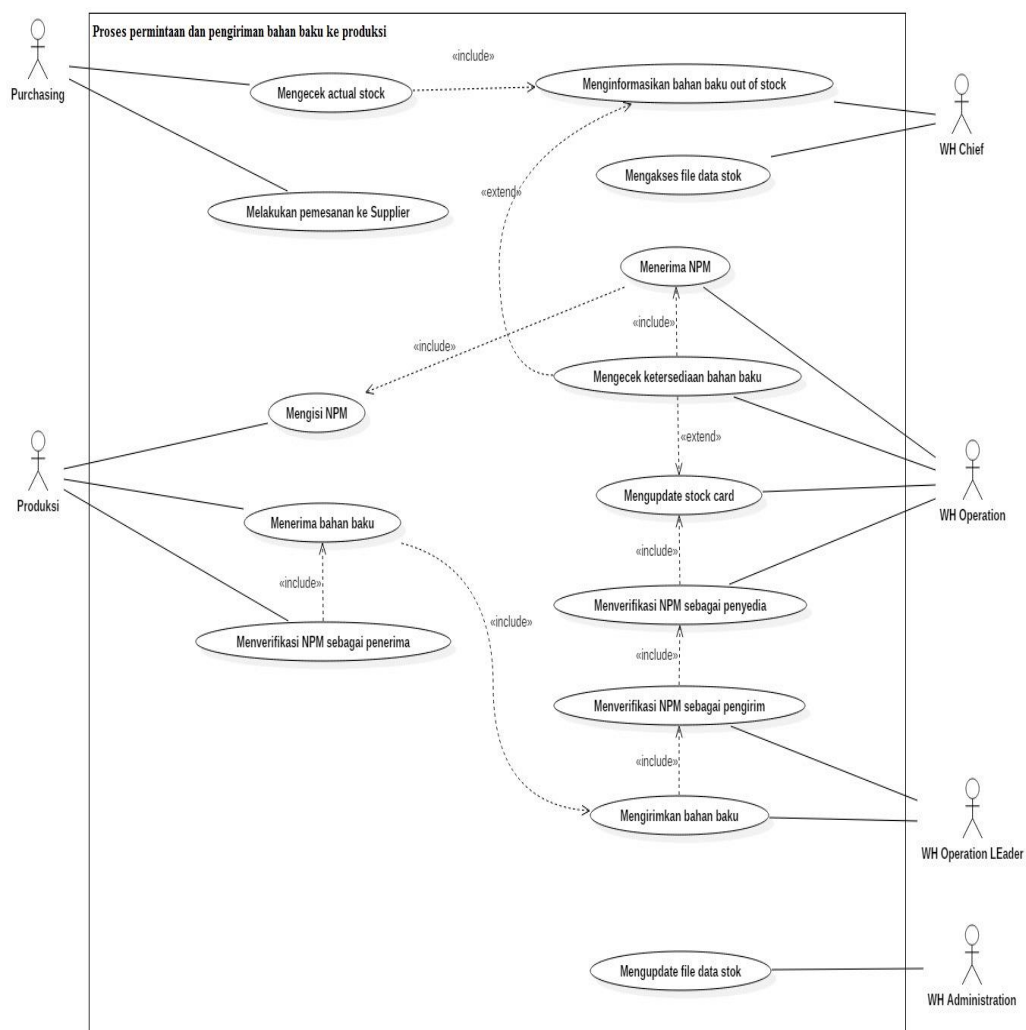
Gambar IV.9 Diagram Alir Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

#### 4.10 Use Case Sistem yang Berjalan

Guna mempermudah dalam menganalisis sistem informasi permintaan dan pengiriman bahan baku pada *Lithium Warehouse 2*, digunakan *tools* UML (*Unified Modeling Language*) dengan diagram yang digunakan adalah diagram *Use case* untuk memodelkan sistem informasi tersebut.

Proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse 2* PT. PECGI memiliki keterkaitan antar aktor di dalam seksi tersebut, diantaranya Produksi, Warehouse Chief, Warehouse Operation, Warehouse Operation Leader, Warehouse Administration, dan Purchasing. Setiap aktor memiliki kepentingan-kepentingan yang berkaitan untuk memenuhi suatu kebutuhan tertentu dengan sistem tersebut. Gambar IV.10 menjelaskan tentang proses pengiriman bahan baku ke Lini Produksi berlangsung.



Gambar IV.10 *Use Case Diagram* Proses Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse 2* PT. PECGI  
(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.2 dan tabel IV.3 menjelaskan tentang definisi *use case* mengisi dan definisi *use case* menerima NPM sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse 2* PT. PECGI.

Tabel IV.2 Definisi *Use Case* Mengisi NPM

<i>Nama Use Case</i>	Mengisi NPM
<i>Primary Actor</i>	Produksi
<i>Brief Description</i>	Mengisi Nota Permintaan Material (NPM)
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> - <i>Extend:</i> -
<i>Normal Flow of Events</i>	Mengisi NPM dan menverifikasinya (pemohon dan petinggi Bagian Produksi) sesuai dengan bahan baku yang dibutuhkan dan menyerahkannya ke <i>Warehouse</i> .
<i>Precondition</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.3 Definisi *Use Case* Menerima NPM

<i>Nama Use Case</i>	Menerima NPM
<i>Primary Actor</i>	WH Chief
<i>Brief Description</i>	Menerima Nota Permintaan Material
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> Mengisi NPM
<i>Normal Flow of Events</i>	Menerima dan menverifikasi NPM serta menghubungi WH Operation yang bertanggung jawab atas bahan baku yang dipesan.
<i>Precondition</i>	Bagian Produksi telah mengisi dan menyerahkan NPM

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.4 menjelaskan tentang definisi *use case* mengecek dan menyiapkan bahan baku.

Tabel IV.4 Definisi *Use Case* Mengecek Ketersediaan Bahan Baku

<i>Nama Use Case</i>	Mengecek ketersediaan bahan baku
<i>Primary Actor</i>	WH Operation
<i>Brief Description</i>	Mengecek dan menyiapkan bahan baku sesuai NPM
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> Menerima NPM <i>Extend:</i> Menginformasikan bahan baku <i>out of stock</i> dan <i>meng-update stock card</i> .
<i>Normal Flow of Events</i>	Mengecek ketersediaan dan menyiapkan bahan baku yang dipesan oleh Bagian Produksi sesuai dengan NPM.
<i>Precondition</i>	WH Operation telah menerima NPM dari WH Chief
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	Menginformasikan Purchasing apabila bahan baku <i>out of stock</i> atau <i>meng-update stock card</i> jika bahan baku tersedia.

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.5 menjelaskan tentang definisi *use case* *meng-update stock card*.Tabel IV.5 Definisi *Use Case* Meng-update Stock Card

<i>Nama Use Case</i>	Meng-update <i>stock card</i>
<i>Primary Actor</i>	WH Operation
<i>Brief Description</i>	Memperbaharui data bahan baku yang akan keluar pada <i>stock card</i> .
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> -
<i>Normal Flow of Events</i>	Memperbaharui jumlah bahan baku pada kolom keluar di <i>stock card</i> sesuai dengan bahan baku yang akan dikirim.
<i>Precondition</i>	Bahan baku yang dipesan tersedia
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.6 menjelaskan tentang definisi *use case* menverifikasi NPM sebagai penyedia sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse 2 PT. PECGI*.

Tabel IV.6 Definisi *Use Case* Menverifikasi NPM sebagai Penyedia

Nama <i>Use Case</i>	Menverifikasi NPM sebagai Penyedia
<i>Primary Actor</i>	WH Operation
<i>Brief Description</i>	Menverifikasi NPM sebagai pihak yang menyediakan bahan baku pesanan.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Meng-update stock card</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	Menverifikasi NPM pada kolom penyedia dan menyerahkan NPM tersebut ke WH Operation Leader
<i>Precondition</i>	WH Operation telah meng- <i>update stock card</i>
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.7 menjelaskan tentang definisi *use case* menverifikasi NPM sebagai pengirim.

Tabel IV.7 Definisi *Use Case* Menverifikasi NPM sebagai Pengirim

Nama <i>Use Case</i>	Menverifikasi NPM sebagai Pengirim
<i>Primary Actor</i>	WH Operation Leader
<i>Brief Description</i>	Menverifikasi NPM sebagai pengirim.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Menverifikasi NPM sebagai Penyedia</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	Menandatangani NPM pada kolom pengirim dan menyerahkan NPM tersebut ke WH Chief dan WH Administration.
<i>Precondition</i>	WH Operation telah menverifikasi NPM sebagai penyedia.
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.8 menjelaskan tentang definisi *use case* mengirimkan bahan baku sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse 2* PT. PECGI.

Tabel IV.8 Definisi *Use Case* Mengirimkan Bahan Baku

<i>Nama Use Case</i>	Mengirimkan bahan baku
<i>Primary Actor</i>	WH Operation Leader
<i>Brief Description</i>	Mengirimkan bahan baku ke lini produksi
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> : Menverifikasi NPM sebagai Pengirim
<i>Normal Flow of Events</i>	Mengirimkan bahan baku yang sudah disiapkan oleh WH Operation beserta NPM yang telah diverifikasi.
<i>Precondition</i>	WH Operation Leader telah menverifikasi NPM sebagai Pengirim
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.9 menjelaskan tentang definisi *use case* menerima bahan baku.

Tabel IV.9 Definisi *Use Case* Menerima Bahan Baku

<i>Nama Use Case</i>	Menerima bahan baku
<i>Primary Actor</i>	Produksi
<i>Brief Description</i>	Menerima bahan baku yang sudah dipesan
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> : Mengirimkan Bahan Baku
<i>Normal Flow of Events</i>	Menerima bahan baku yang sudah dipesan beserta NPM-nya.
<i>Precondition</i>	WH Operation Leader telah mengirimkan bahan baku.
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.10 menjelaskan tentang definisi *use case* menverifikasi NPM sebagai penerima sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse 2 PT. PECGI*.

Tabel IV.10 Definisi *Use Case* Menverifikasi NPM sebagai Penerima

<i>Nama Use Case</i>	Menverifikasi NPM sebagai Penerima
<i>Primary Actor</i>	Produksi
<i>Brief Description</i>	Menverifikasi NPM sebagai pihak yang menerima bahan baku yang telah dipesan.
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> Menerima Bahan Baku
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengecek kesesuaian bahan baku yang datang dengan NPM.</li> <li>2. Menandatangani NPM pada kolom penerima.</li> <li>3. Menyerahkan NPM tersebut ke WH Operation Leader yang nantinya akan menyerahkan NPM ke-2 dan ke 3 ke WH Chief dan WH Administration.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Bagian Produksi telah menerima bahan baku.
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.11 menjelaskan tentang definisi *use case* meng-*update file* data stok.

Tabel IV.11 Definisi *Use Case* Meng-*update File* Data Stok

<i>Nama Use Case</i>	Meng- <i>update file</i> data stok
<i>Primary Actor</i>	WH Administration
<i>Brief Description</i>	Meng- <i>update file</i> data stok sesuai bahan baku yang masuk atau keluar.
<i>Relationship</i>	<i>Include:</i> -

Tabel IV.11 Definisi *Use Case* Meng-*update* Data Stok (lanjutan)

<i>Normal Flow of Events</i>	Memperbaharui <i>file</i> data stok bahan baku pada Microsoft Excel sebagai arsip berbasis komputerisasi ( <i>shared</i> ).
<i>Precondition</i>	-
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.12 menjelaskan tentang definisi *use case* mengakses *file* data stok sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse* PT. PECGI.

Tabel IV.12 Definisi *Use Case* Mengakses *File* Data Stok

Nama <i>Use Case</i>	Mengakses <i>file</i> data stok
<i>Primary Actor</i>	WH Chief
<i>Brief Description</i>	Mengakses <i>file</i> data stok untuk mengetahui bahan baku yang masuk atau keluar.
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> : -
<i>Normal Flow of Events</i>	Mengakses data stok bahan baku terkini yang tersimpan pada <i>file</i> data stok yang di <i>shared</i> , baik bahan baku yang masuk ataupun yang keluar <i>Warehouse 2</i>
<i>Precondition</i>	-
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.13 menjelaskan tentang definisi *use case* menginformasikan bahan baku *out of stock* sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse* PT. PECGI.

Tabel IV.13 Definisi *Use Case* Menginformasikan Bahan Baku *Out of Stock*

Nama <i>Use Case</i>	Menginformasikan bahan baku <i>Out of Stock</i>
<i>Primary Actor</i>	WH Chief
<i>Brief Description</i>	Menginformasikan Bagian Purchasing apabila bahan baku menyentuh <i>safety stock</i> atau bahkan <i>out of stock</i> .
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> : -
<i>Normal Flow of Events</i>	Menginformasikan Purchasing bahwa ada bahan baku yang menyentuh <i>safety stock</i> atau bahkan <i>out of stock</i> melalui jaringan intranet.
<i>Precondition</i>	Menerima informasi dari WH Operation bahwa terdapat bahan baku <i>out of stock</i>
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.14 menjelaskan tentang definisi *use case* mengecek *actual stock* sesuai dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse* PT. PECGI.

Tabel IV.14 Definisi *Use Case* Mengecek *Actual Stock*

Nama <i>Use Case</i>	Mengecek <i>actual stock</i>
<i>Primary Actor</i>	Purchasing
<i>Brief Description</i>	Mengecek jumlah bahan baku yang dilaporkan WH Chief
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> : Menginformasikan Bahan Baku <i>Out of Stock</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	Mengecek jumlah bahan baku yang dilaporkan kritis oleh WH Chief melalui <i>file</i> data stok.
<i>Precondition</i>	WH Chief telah menginformasikan Purchasing apabila bahan baku <i>out of stock</i>
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

Tabel IV.15 menjelaskan tentang definisi *use case* melakukan pemesanan ke Supplier dengan skenario yang berjalan pada proses permintaan dan pengiriman bahan baku ke Lini Produksi pada *Lithium Warehouse* PT. PECGI.

Tabel IV.15 Definisi *Use Case* Melakukan Pemesanan ke Supplier

Nama <i>Use Case</i>	Melakukan pemesanan ke Supplier
<i>Primary Actor</i>	Purchasing
<i>Brief Description</i>	Melakukan pemesanan bahan baku yang dibutuhkan
<i>Relationship</i>	<i>Include: -</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	Melakukan pemesanan bahan baku, baik yang <i>out of stock</i> maupun yang melewati <i>safety stock</i>
<i>Precondition</i>	-
<i>Alternate/exceptional Flows</i>	-

(Sumber: Hasil Analisis, 2016)

#### 4.11 Analisis Sistem Permintaan dan Pengiriman Bahan Baku ke Lini Produksi yang Berjalan

Setelah melakukan analisis pada prosedur serta dokumen-dokumen yang terlibat pada sistem permintaan dan pengiriman bahan baku *Lithium Warehouse 2*, permasalahan yang muncul adalah dalam melaksanakan pengiriman bahan baku ke lini produksi, pemesan yaitu Bagian Produksi diharuskan untuk melakukan pemesanan dengan cara mengisi Nota Permintaan Material (3 rangkap) yang ditujukan ke *Warehouse 2*. Dikarenakan letak Lini Produksi dan *Warehouse 2* cukup berjauhan, hal ini dirasa kurang efektif dikarenakan membutuhkan waktu bagi Bagian Produksi untuk mengantarkan Nota Permintaan Material.

Permasalahan lain yang muncul adalah masih digunakannya *stock card* yang bersifat fisik yang tentunya memiliki kekurangan diantaranya dokumen tersebut bisa hilang dan perlu dilakukan perhitungan manual pada saat *monitoring warehouse*. Belum tersedianya *database* permintaan material yang dilakukan lini produksi dan aplikasi pembuatan laporannya serta penggunaan *file* data stok yang

masih berbasis Microsoft Excel juga merupakan salah satu masalah yang muncul pada sistem tersebut.

Untuk membantu perusahaan dalam mengatasi masalah-masalah tersebut, bersama dengan pembuatan Tugas Akhir ini, penulis mengusulkan sebuah sistem permintaan dan pengiriman bahan baku yang terintegrasi. Sistem tersebut nantinya akan memiliki fitur permintaan bahan baku yang berbasis komputer, penggunaan *database* sebagai pengganti *stock card*, informasi bahan baku kritis yang terkomputerisasi dan media penyimpanan data permintaan bahan baku yang dilakukan oleh lini produksi beserta aplikasi pembuatan laporan rekapitulasinya.

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Analisis Sistem Informasi Berjalan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan pada sistem informasi yang sedang berjalan di *Lithium Warehouse 2* PT Panasonic Gobel Energy Indonesia, dapat disimpulkan bahwa proses permintaan bahan baku masih bersifat manual. Hal ini dapat dilihat dengan masih digunakannya dokumen fisik (Nota Permintaan Material) yang harus diantarkan langsung ke *Warehouse*. *Lithium Warehouse 2* juga masih menggunakan *stock card* sebagai dokumen fisik atas transaksi keluar masuknya bahan baku dan belum memiliki *database* serta fitur laporan data permintaan bahan baku yang telah dilakukan oleh Produksi.

#### 5.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil analisis sistem informasi berjalan, maka diajukan sistem informasi usulan yang khusus untuk menangani permintaan bahan baku yang ditujukan kepada *Lithium Warehouse 2*. Tabel V.1 menjelaskan daftar kebutuhan sistem informasi permintaan bahan baku *Lithium Coin Battery* di *Lithium Warehouse 2* PT Panasonic Gobel Energy Indonesia.

Tabel V.1 Kebutuhan Sistem Informasi Usulan

<i>Project Name</i>	Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku <i>Lithium Coin Battery</i>
<i>Business Recruitment</i>	Sistem Informasi yang khusus untuk menangani permintaan bahan baku <i>lithium coin battery</i> yang ditujukan kepada <i>Lithium Warehouse 2</i> .
<i>Business Needs</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Terwujudnya sebuah aplikasi yang dapat membantu aktivitas permintaan bahan baku <i>lithium coin battery</i>.</li><li>2. Terwujudnya sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi terkait dengan bahan baku yang telah dipesan oleh Staff Produksi.</li></ol>

Tabel V.1 Kebutuhan Sistem Informasi Usulan (Lanjutan)

<i>Business Value</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempermudah Staff Produksi dalam melakukan permintaan bahan baku.</li> <li>2. Mengganti penggunaan kertas pada pengaplikasian <i>stock card</i> dengan <i>database</i> transaksi yang <i>real time</i>.</li> <li>3. Mempermudah Bagian Purchasing dalam menerima informasi stok kritis.</li> <li>4. Mempermudah proses rekapitulasi data permintaan bahan baku, serta meminimalisir permasalahan ketidaksesuaian data stok aktual dengan data stok yang tersimpan dalam <i>file</i> data stok.</li> </ol>
<i>Special Issues or Constrains</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> dari aplikasi adalah karyawan yang berkaitan dengan aktifitas permintaan bahan baku yang ditujukan kepada <i>Lithium Warehouse 2</i>.</li> <li>2. Purchasing hanya akan mendapatkan informasi tentang bahan baku kritis, yaitu bahan baku yang melewati <i>safety stock</i>. Proses pembelian bahan baku tidak termasuk dalam sistem ini.</li> <li>3. Proses membuat transaksi masuk yang dilakukan oleh Warehouse Operation tidak terdapat pada <i>flowmap</i> sistem usulan dan tidak dibahas secara mendetail. Proses tersebut dibuat sebagai pelengkap sistem saja.</li> </ol>

Sumber: Pengolahan Data (2016)

### 5.3 Analisis Kebutuhan Rinci Sistem

Analisis kebutuhan rinci sistem untuk sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* pada *Lithium Warehouse 2* PT Panasonic Gobel Energy Indonesia dijelaskan pada Tabel V.2.

Tabel V.2 Kebutuhan Rinci Sistem

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
1	Pengelolaan data <i>master</i> bahan baku	Proses yang dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada pengelolaan data <i>master</i> bahan baku yaitu:

Tabel V.2 Kebutuhan Rinci Sistem (Lanjutan)

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
		<p>a. Warehouse Administrator dapat menambah data <i>master</i> bahan baku apabila terdapat bahan baku jenis baru yang akan digunakan.</p> <p>b. Warehouse Administrator dapat mengubah dan menghapus data <i>master</i> bahan baku.</p>
2	Pengelolaan data <i>master user</i>	<p>Proses yang dapat dilakukan oleh Warehouse Administrator pada mengelola data <i>master user</i> yaitu:</p> <p>a. Warehouse Administrator dapat menambah <i>user</i> baru pada data <i>master user</i>.</p> <p>b. Warehouse Administrator dapat mencari dan memilih data <i>user</i> tertentu, kemudian mengubah atau menghapus data <i>user</i> tersebut.</p>
3	Melakukan permintaan bahan baku	Staff Produksi dapat melakukan permintaan bahan baku yang dibutuhkan secara terkomputerisasi.
4	Mengelola data permintaan bahan baku	<p>Proses yang dapat dilakukan <i>user</i> pada mengelola data permintaan bahan baku yaitu:</p> <p>a. Warehouse Chief menerima dan menverifikasi permintaan bahan baku yang telah dilakukan oleh Staff Produksi.</p> <p>b. Warehouse Operation dapat mencetak <i>form</i> permintaan bahan baku (PBB)</p> <p>c. Warehouse Administrator meng-<i>input</i> data Warehouse Operation yang menyiapkan</p>

Tabel V.2 Kebutuhan Rinci Sistem (Lanjutan)

No.	Kebutuhan Rinci Sistem	Uraian
		bahan baku dan Staff Produksi yang menerima bahan baku.
5	Membuat transaksi bahan baku Masuk	Proses yang dapat dilakukan oleh <i>user</i> pada membuat transaksi bahan baku masuk yaitu: a. Warehouse Operation mengisi <i>form</i> transaksi bahan baku masuk sesuai dengan bahan baku yang datang. b. Warehouse Operation menyimpan data bahan baku masuk.
6	Membuat transaksi bahan baku keluar	Warehouse Operation mengisi form transaksi bahan baku keluar sesuai dengan data permintaan bahan baku yang diminta oleh Staff Produksi.
7	Menerima data stok kritis	Staff Purchasing menerima informasi tentang jenis bahan baku yang melewati <i>safety stock</i> .
8	Mencetak laporan rekapitulasi	Warehouse Chief dapat melihat dan mencetak laporan rekapitulasi periodik dari permintaan bahan baku yang telah diproses.

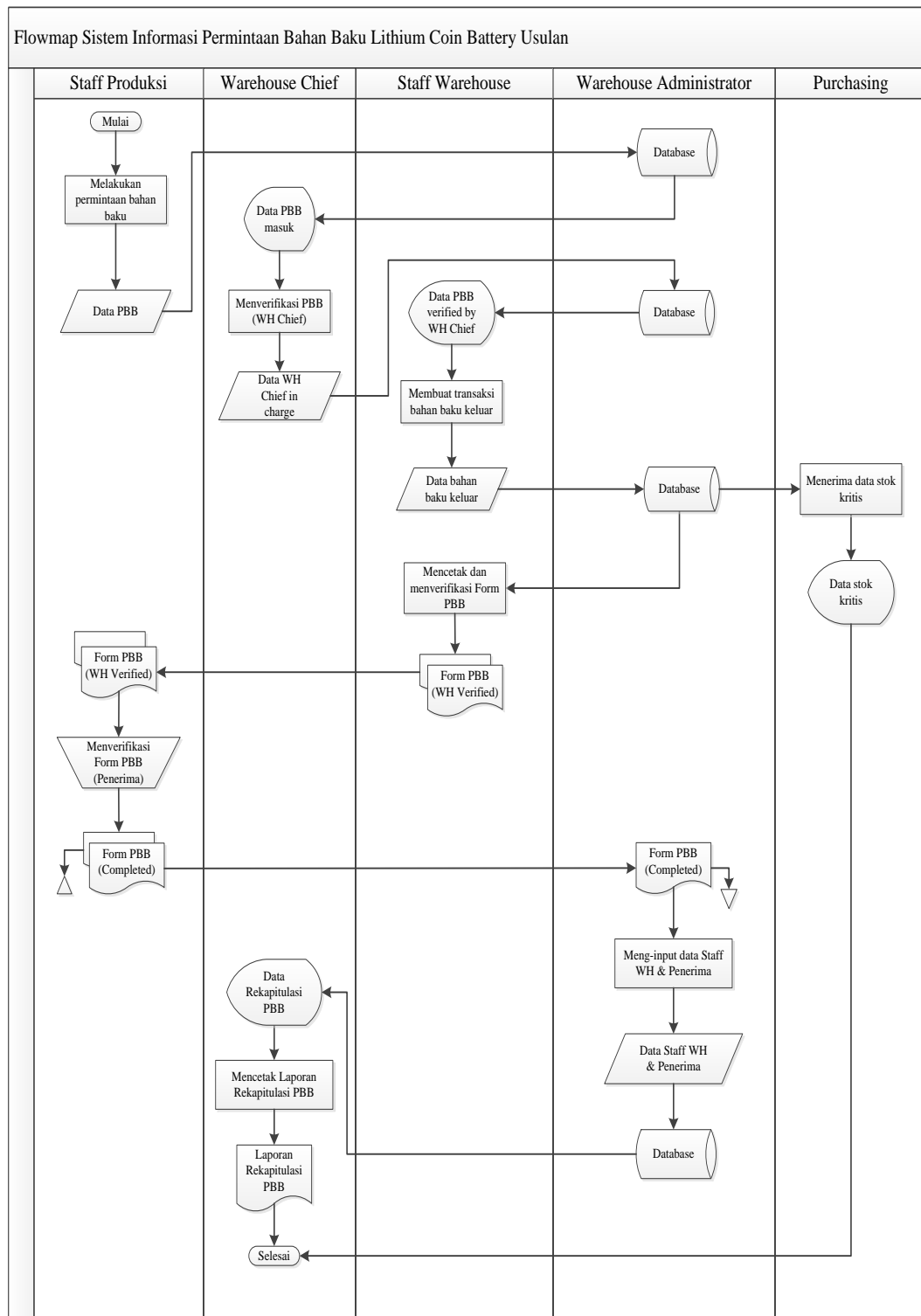
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 5.4 Perancangan *Flowmap* Sistem Usulan

Urutan prosedur dan *Flowmap* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* yang diusulkan sebagai berikut:

1. Prosedur sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* yang diusulkan sebagai berikut:
  - a. Staff Produksi melakukan permintaan bahan baku dengan meng-*input* jenis dan jumlah bahan baku yang dibutuhkan.
  - b. Warehouse Chief menerima permintaan tersebut dan menverifikasi.
  - c. Warehouse Operation menerima data permintaan bahan baku yang telah diverifikasi oleh Warehouse Chief.

- d. Warehouse Operation membuat transaksi bahan baku yang akan keluar.
  - e. Apabila setelah dilakukannya transaksi keluar terdapat bahan baku kritis (melewati *safety stock*), maka data bahan baku kritis tersebut akan diterima oleh Purchasing.
  - f. Selanjutnya, setelah bahan baku pesanan disiapkan, Warehouse Operation akan menverifikasi *form* PBB sebagai penyedia dan mencetak *form* tersebut.
  - g. Warehouse Operation yang mengantarkan bahan baku pesanan akan menverifikasi *form* PBB sebagai pengantar (verifikasi fisik).
  - h. Bahan baku pesanan dan *form* PBB diantarkan ke Lini Produksi.
  - i. Staff Produksi yang menerima bahan baku akan menverifikasi *form* PBB sebagai penerima (verifikasi fisik).
  - j. Rangkap pertama *form* PBB yang telah diverifikasi tersebut akan diserahkan ke penerima bersama dengan bahan baku. Sementara rangkap kedua akan diserahkan ke Warehouse Administrator.
  - k. Warehouse Administrator akan meng-*input* nama Warehouse Operation yang telah memproses bahan baku dan Staff Produksi yang telah menerima bahan baku ke dalam sistem.
  - l. Warehouse Chief dapat mengakses informasi permintaan bahan baku yang telah dilakukan dan membuat laporan rekapitulasi periodiknya.
2. *Flowmap* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* yang diusulkan sebagai berikut:



**Gambar V.1** Flowmap Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku *Lithium Coin Battery* Usulan  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

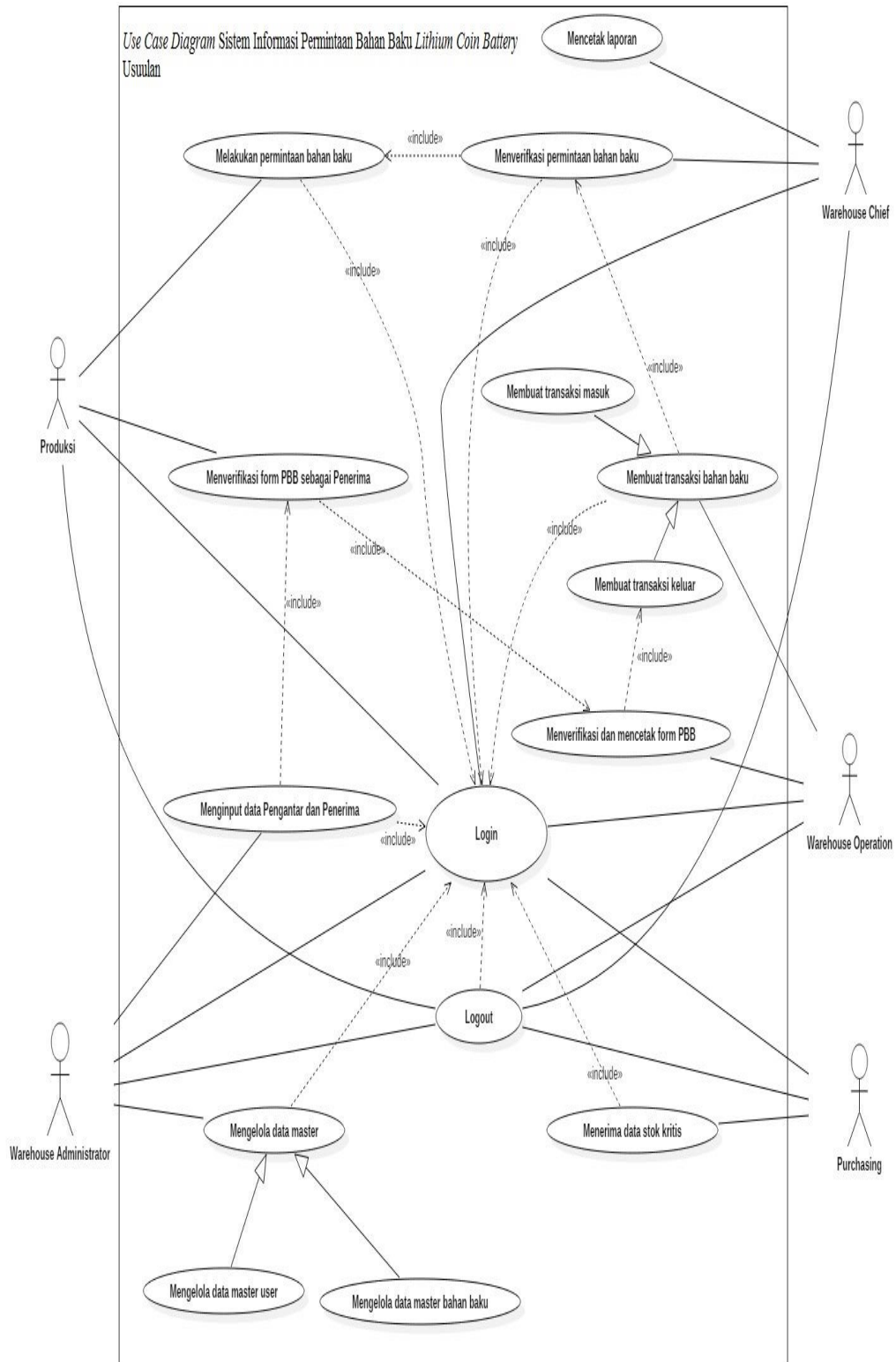
## 5.5 Analisis Sistem Informasi Usulan

Analisis proses sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* di *Lithium Warehouse 2* menggunakan *tools* pemodelan sistem UML (*unified modeling language*) yang meliputi pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *deployment diagram* dan juga pembuatan kamus data. Tahapan analisis ini akan memberikan gambaran mengenai aliran informasi dan data pada sistem informasi yang akan dibangun.

### 5.5.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* adalah deskripsi fungsi sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem dipakai (Munawar, 2005).

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka *use case diagram* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan dapat dilihat pada Gambar V.2 sebagai berikut ini:



Gambar V.2 Use Case Diagram Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku *Lithium Coin Battery* Usulan  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

Penjelasan *use case diagram* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan dijelaskan sebagai berikut ini:

#### 1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan dijelaskan pada Tabel V.3.

Tabel V.3 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Sistem Informasi Usulan

No	Aktor	Deskripsi
1	Staff Produksi	Staff Produksi merupakan aktor yang melakukan pemesanan bahan baku. Staff Produksi akan meng- <i>input</i> jenis dan jumlah bahan baku yang diinginkan.
2	Warehouse Chief	Warehouse Chief merupakan aktor yang menverifikasi permintaan bahan baku yang telah dilakukan oleh Staff Produksi. Warehouse Chief juga mendapatkan akses untuk mencetak laporan rekapitulasi permintaan bahan baku periodik.
3	Warehouse Operation	Warehouse Operation merupakan aktor yang bertanggung jawab dalam transaksi bahan baku, baik bahan baku yang masuk ataupun bahan baku yang keluar. Warehouse Operation juga merupakan aktor yang mengantarkan bahan baku ke Lini Produksi.
4	Purchasing	Purchasing merupakan aktor yang bertugas dalam pengadaan bahan baku. Pada sistem ini Purchasing mendapatkan akses untuk menerima informasi stok kritis atau stok yang melewati <i>safety stock</i> .
5	Warehouse Administrator	Warehouse Administrator merupakan aktor yang bertugas dalam mengelola data master, baik data master bahan baku maupun data master <i>user</i> sistem ini. Warehouse Administrator juga bertugas untuk meng- <i>input</i> data Warehouse Operation sebagai penyedia bahan baku dan Staff Produksi yang menerima bahan baku.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel V.4 di bawah berisi deskripsi *use case* mengelola data *master* unit.

Tabel V.4 Definisi *Use Case* Mengelola Data *Master*

<i>Use Case Name</i>	Mengelola data <i>master</i>
<i>Primary Actor</i>	Warehouse Administrator
<i>Brief Description</i>	Proses mengelola data <i>master</i> terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengelola data <i>master user</i>, Warehouse Administrator dapat membuat akun <i>user</i> baru serta mencari, mengubah, dan menghapus data <i>user</i> yang telah terdaftar sebelumnya.</li> <li>2. Mengelola data <i>master</i> bahan baku, Warehouse Administrator dapat menambah, mencari, mengubah dan menghapus data <i>master</i> bahan baku.</li> </ol>
<i>Relationship</i>	<i>Generalization</i> : Mengelola data <i>master user</i> dan mengelola data <i>master bahan baku</i> . <i>Include</i> : <i>Login</i> .
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warehouse Administrator masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. Warehouse Administrator memilih menu data <i>master user</i> atau data <i>master</i> bahan baku.</li> <li>3. Warehouse Administrator melakukan proses menambah data baru atau memodifikasi data <i>master</i> sebelumnya.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Administrator telah melakukan <i>login</i> terlebih dahulu.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.5 di bawah berisi deskripsi untuk *use case* melakukan permintaan bahan baku.

Tabel V.5 Definisi *Use Case* Melakukan Permintaan Bahan Baku

<i>Use Case Name</i>	Melakukan permintaan bahan baku
<i>Primary Actor</i>	Staff Produksi
<i>Brief Description</i>	Permintaan bahan baku dilakukan oleh Staff Produksi dengan cara meng- <i>input</i> jenis dan jumlah bahan baku yang diinginkan.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login.</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staff Produksi masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. Staff Produksi memilih menu minta bahan baku.</li> <li>3. Staff Produksi meng-<i>input</i> jenis dan jumlah bahan baku yang diinginkan.</li> </ol>

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.6 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case* menverifikasi permintaan bahan baku

Tabel V.6 Definisi *Use Case* Menverifikasi Permintaan Bahan Baku

<i>Use Case Name</i>	Menverifikasi permintaan bahan baku
<i>Primary Actor</i>	Warehouse Chief
<i>Brief Description</i>	Proses menverifikasi permintaan bahan baku dilakukan apabila Staff Produksi telah melakukan permintaan bahan baku. Proses ini dilakukan agar permintaan tersebut dapat diproses oleh Warehouse Operation.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login, melakukan permintaan bahan baku.</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warehouse Chief masuk ke menu utama</li> <li>2. Warehouse Chief memilih menu verifikasi bahan baku.</li> <li>3. Warehouse Chief menverifikasi permintaan bahan baku.</li> <li>4. Data Warehouse Chief yang menverifikasi tersimpan di <i>database</i>.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Chief telah melakukan <i>login</i> terlebih dahulu, dan Staff Produksi telah melakukan permintaan bahan baku.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.7 di bawah ini deskripsi untuk *use case* membuat transaksi bahan baku.

Tabel V.7 Definisi *Use Case* Membuat Transaksi Bahan Baku

<i>Use Case Name</i>	Membuat transaksi bahan baku
<i>Primary Actor</i>	Warehouse Operation
<i>Brief Description</i>	Proses membuat transaksi bahan baku terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat transaksi masuk, Warehouse Operation meng-<i>input</i> data stok bahan baku tertentu sesuai dengan bahan baku yang masuk.</li> <li>2. Membuat transaksi keluar, Warehouse Operation mengurangi data stok bahan baku sesuai dengan permintaan bahan baku yang telah diverifikasi oleh Warehouse Chief.</li> </ol>
<i>Relationship</i>	<i>Generalization</i> : Membuat transaksi masuk dan Membuat transaksi keluar. <i>Include</i> : <i>Login</i> , menverifikasi permintaan bahan baku.
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warehouse Operation masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. Warehouse Operation memilih menu membuat transaksi masuk dan meng-<i>input</i> jenis dan jumlah bahan baku masuk.</li> <li>3. Warehouse Operation memilih menu membuat transaksikeluar dan meng-<i>input</i> jenis dan jumlah bahan baku yang akan keluar.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Operation telah <i>login</i> dan Warehouse Chief telah menverifikasi permintaan bahan baku (membuat transaksi keluar).

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.8 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case* menerima data stok kritis.

Tabel V.8 Definisi *Use Case* Menerima Data Stok Kritis

<i>Use Case Name</i>	Menerima data stok kritis
<i>Primary Actor</i>	Purchasing

Tabel V.8 Definisi *Use Case* Menerima Data Stok Kritis (Lanjutan)

<i>Brief Description</i>	Proses ini dilakukan apabila terdapat bahan baku yang melewati <i>safety stock</i> setelah transaksi bahan baku keluar dilakukan.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login.</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purchasing masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. Purchasing memilih menu cek bahan baku kritis.</li> <li>3. Purchasing mendapatkan informasi bahan baku kritis</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Purchasing telah melakukan <i>login</i> terlebih dahulu.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.9 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case* mencetak dan menverifikasi *form PBB*.

Tabel V.9 Definisi *Use Case* Menverifikasi dan Mencetak *Form PBB*

<i>Use Case Name</i>	Menverifikasi dan mencetak <i>form PBB</i>
<i>Primary Actor</i>	Warehouse Operation
<i>Brief Description</i>	Proses ini dilakukan apabila bahan baku yang dipesan oleh Staff Produksi telah siap diantarkan. Warehouse Operation akan menverifikasi dan mencetak <i>form PBB</i> dan pengantar bahan baku akan menverifikasi <i>form</i> tersebut. Selanjutnya bahan baku dan <i>form PBB</i> diantarkan.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Membuat Transaksi Keluar.</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah bahan baku yang dipesan telah disiapkan, Warehouse Operation memilih menu cetak verifikasi PBB.</li> <li>2. Warehouse Operation memilih PBB yang sudah disiapkan kemudian mencetak dan menverifikasi form PBB tersebut.</li> <li>3. Bahan baku diantarkan ke Lini Produksi oleh Warehouse Operation yang bertugas mengantar.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Operation telah melakukan <i>login</i> terlebih dahulu dan telah dilakukannya transaksi bahan baku keluar.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.10 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case* menverifikasi *form* PBB sebagai Penerima.

Tabel V.10 Definisi *Use Case* Menverifikasi *Form* PBB Sebagai Penerima

<i>Use Case Name</i>	Menverifikasi <i>form</i> PBB sebagai penerima
<i>Primary Actor</i>	Staff Produksi
<i>Brief Description</i>	Proses menverifikasi <i>form</i> PBB sebagai penerima yang dilakukan oleh Staff Produksi merupakan proses fisik. Proses ini dilakukan apabila bahan baku telah diterima dari Warehouse Operation yang mengantarkan.
<i>Relationship</i>	<i>Include</i> : Menverifikasi dan mencetak <i>form</i> PBB
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warehouse Operation telah mengantarkan bahan baku ke Lini Produksi.</li> <li>2. Warehouse Operation menverifikasi <i>form</i> PBB sebagai penerima.</li> <li>3. Warehouse Operation menerima bahan baku dan 1 rangkap <i>form</i> PBB.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Operation telah mengantarkan bahan baku.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.11 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case* meng-*input* data Warehouse Operation dan penerima.

Tabel V.11 Definisi *Use Case* Meng-*input* Data Pengantar dan Penerima

<i>Use Case Name</i>	Meng- <i>input</i> data Pengantar dan penerima
<i>Primary Actor</i>	Warehouse Adminsitrator
<i>Brief Description</i>	Proses meng- <i>input</i> data Warehouse Operation dan penerima dilakukan setelah WH Administrator mendapatkan rangkap dari <i>form</i> PBB yang telah diverifikasi. Pada proses ini Warehouse Administrator akan meng- <i>input</i> data Warehouse Operation Leader yang telah mengantarkan bahan baku dan Staff Produksi yang telah menerima bahan baku sesuai dengan <i>form</i> PBB.

Tabel V.11 Definisi *Use Case* Meng-input Data Pengantar dan Penerima (Lanjutan)

<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i> , menverifikasi <i>form</i> PBB sebagai penerima
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warehouse Administrator menerima <i>form</i> PBB yang telah diverifikasi oleh seluruh bagian terkait.</li> <li>2. Warehouse Administrator masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>3. Warehouse Administrator memilih menu input data PBB.</li> <li>4. Warehouse Administrator meng-input ID <i>form</i> PBB, meng-input data Warehouse Operation yang mengantarkan bahan baku dan Staff Produksi yang menerima bahan baku.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Administrator telah melakukan <i>login</i> terlebih dahulu dan telah dilakukannya pengiriman bahan baku.

Tabel V.12 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case* mencetak laporan rekapitulasi permintaan bahan baku

Tabel V.12 Definisi *Use Case* Mencetak Laporan

<i>Use Case Name</i>	Mencetak laporan
<i>Primary Actor</i>	Warehouse Chief
<i>Brief Description</i>	Proses melihat dan mencetak laporan rekapitulasi permintaan dan pengiriman bahan baku yang telah dilakukan.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warehouse Chief masuk ke tampilan menu utama.</li> <li>2. Warehouse Chief memilih menu laporan permintaan bahan baku.</li> <li>3. Warehouse Chief memilih periode permintaan bahan baku yang diinginkan dan mencetak laporan tersebut.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	Warehouse Chief telah melakukan <i>login</i> terlebih dahulu.

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.13 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case login*.

Tabel V.13 Definisi *Use Case Login*

<i>Use Case Name</i>	<i>Login</i>
<i>Primary Actor</i>	<i>User</i>
<i>Brief Description</i>	Proses yang dilakukan untuk menjaga akses sistem dari pihak yang tidak diizinkan untuk menggunakan sistem informasi ini. Proses <i>Login</i> merupakan proses <i>input username</i> dan <i>password</i> oleh <i>user</i> yang ingin masuk ke dalam sistem. Sistem nantinya akan memvalidasi data yang dimasukkan. Apabila <i>user</i> terdaftar maka <i>user</i> dapat menggunakan sistem sesuai dengan hak aksesnya.
<i>Relationship</i>	-
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> di menu <i>login</i>.</li> <li>2. Sistem memvalidasi data yang di-input. Apabila data tidak sesuai maka <i>user</i> tersebut tidak dapat menggunakan sistem.</li> <li>3. Apabila data sesuai maka <i>user</i> dapat menggunakan sistem sesuai dengan hak aksesnya.</li> </ol>
<i>Precondition</i>	-

Sumber: Hasil Analisis (2016)

Tabel V.14 di bawah ini berisi deskripsi untuk *use case logout*.

Tabel V.14 Definisi *Use Case Logout*

<i>Use Case Name</i>	<i>Logout</i>
<i>Primary Actor</i>	<i>User</i>
<i>Brief Description</i>	Proses yang dilakukan apabila <i>user</i> telah selesai menggunakan sistem. <i>Logout</i> harus dilakukan agar sistem tidak digunakan kembali oleh <i>user</i> yang tidak memiliki hak untuk menggunakan sistem.
<i>Relationship</i>	<i>Include: Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> memilih menu <i>logout</i>.</li> <li>2. Sistem akan menghapus <i>session</i> dari <i>user</i> tersebut.</li> </ol>

Tabel V.14 Definisi *Use Case Logout* (Lanjutan)

<i>Relationship</i>	3. Sistem akan menampilkan menu <i>login</i> .
<i>Precondition</i>	<i>User</i> telah selesai menggunakan sistem.

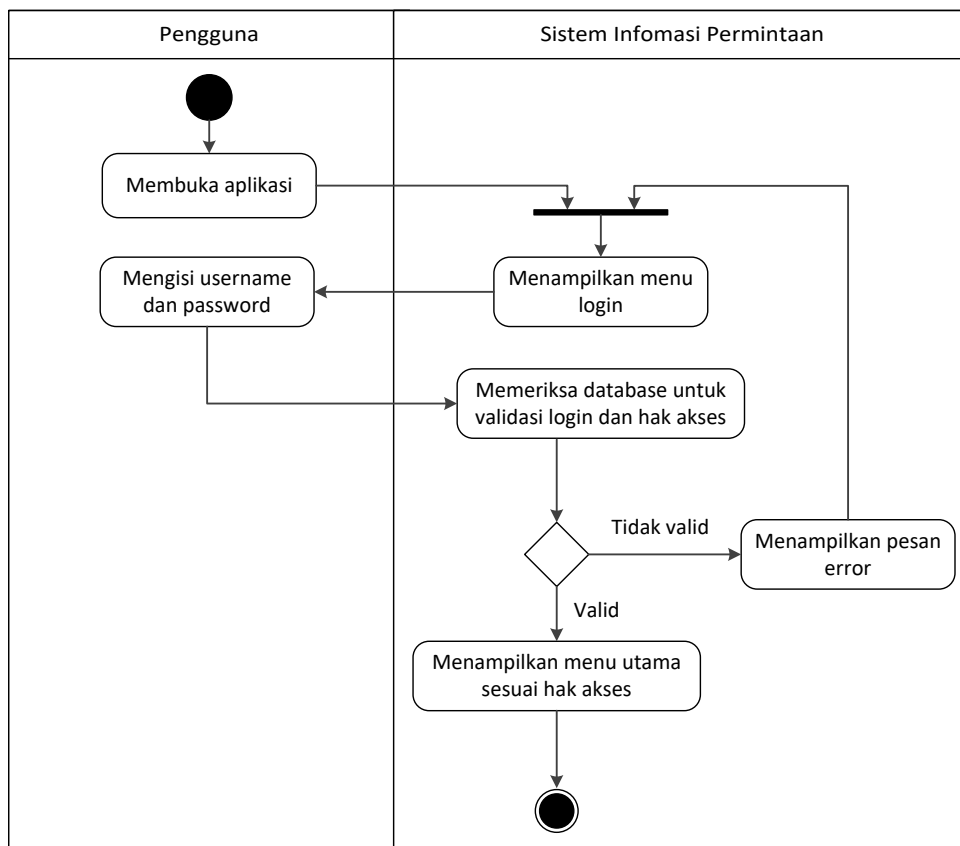
Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 5.5.2 Activity Diagram

*Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aliran kerja tiap *use case* pada sistem informasi permintaan bahan baku. *Activity diagram* masing-masing *use case* digambarkan pada gambar-gambar berikut ini:

#### 1. Activity Diagram Proses Login

*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas saat melakukan proses *login*. Pengguna mengisi *username* dan *password* untuk dapat masuk ke sistem. *Activity diagram* proses *login* digambarkan pada Gambar V.3.

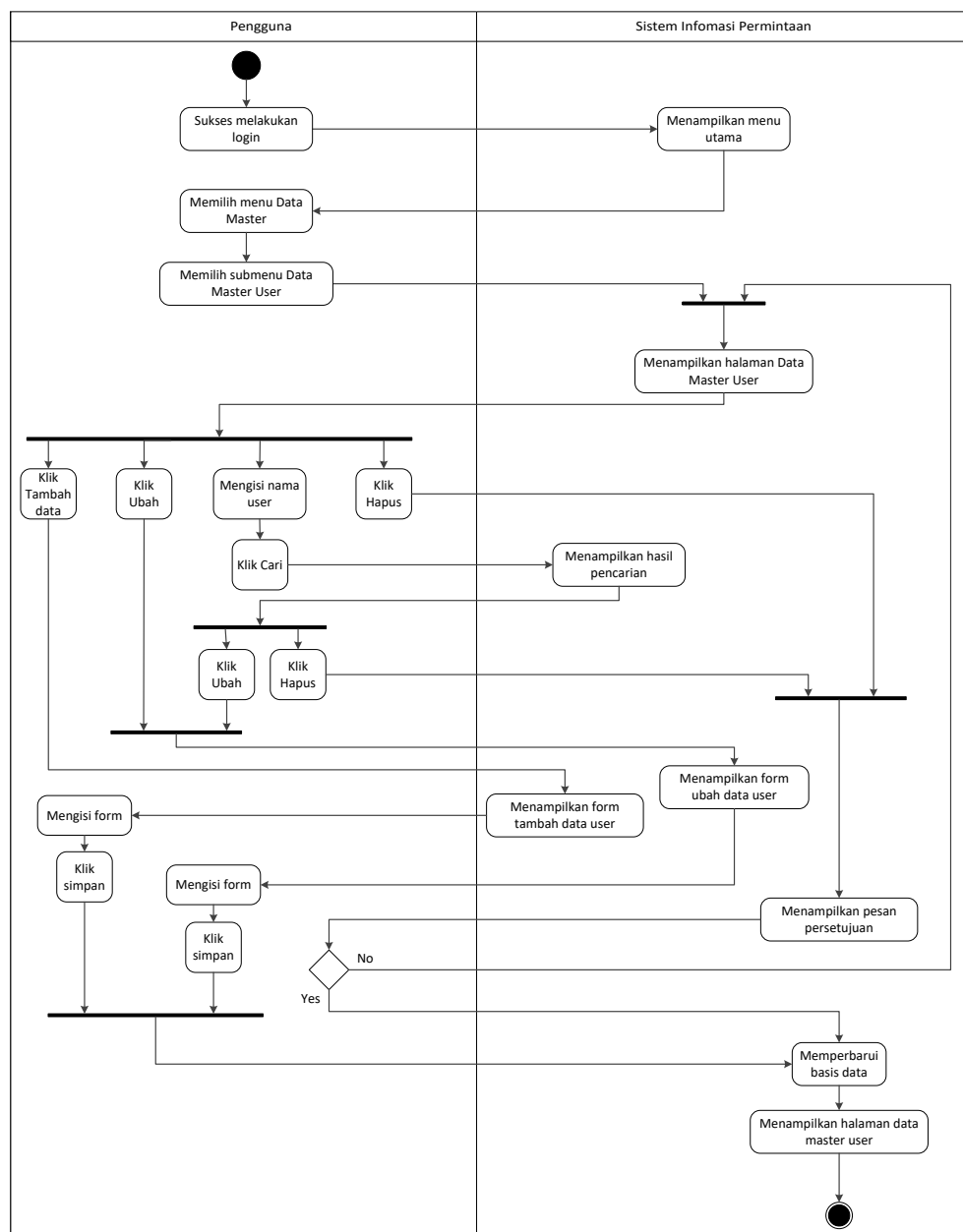


Gambar V.3 Activity Diagram Proses Login

Sumber: Hasil Analisis (2016)

2. *Activity Diagram* Proses Mengelola Data *Master User*

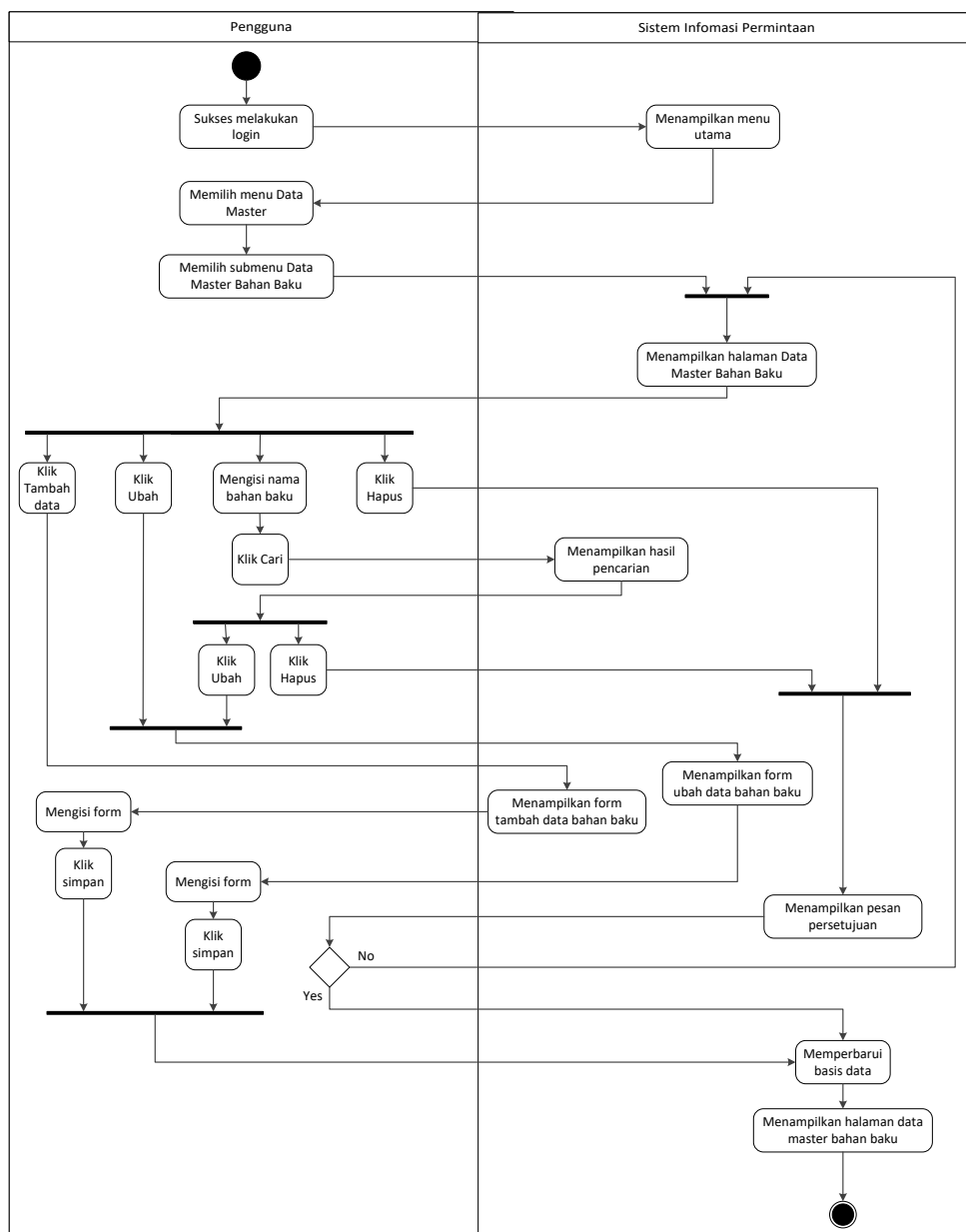
*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan melakukan mengelola data *master user*, dimana Warehouse Administrator dapat menambah, mencari, mengubah dan menghapus data *user*. *Activity diagram* proses mengelola data *master user* digambarkan pada Gambar V.4.



Gambar V.4 *Activity Diagram* Proses Mengelola Data *Master User*  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 3. Activity Diagram Proses Mengelola Data Master Bahan Baku

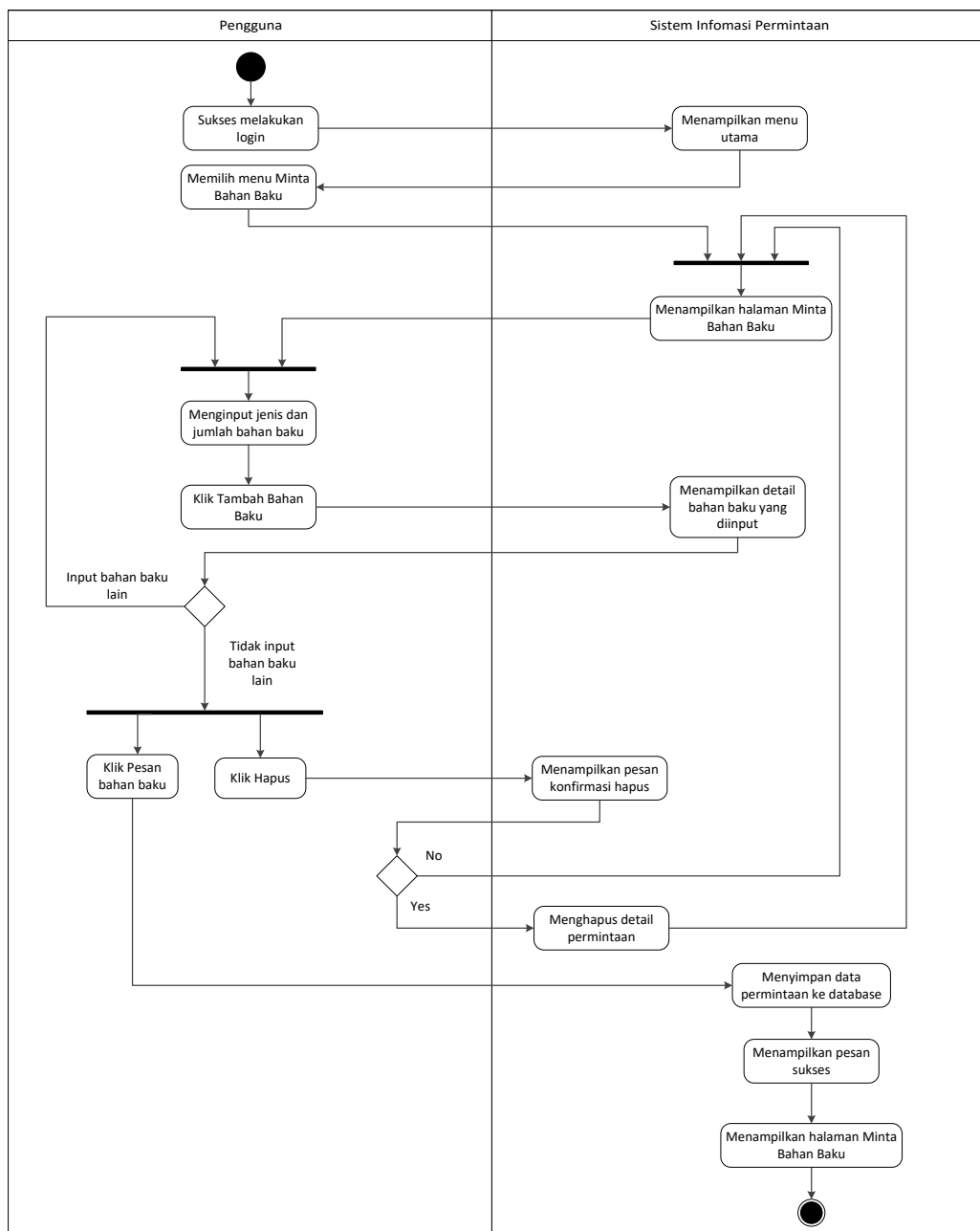
Activity diagram berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan melakukan mengelola data *master* bahan baku, dimana Warehouse Administrator dapat menambah, mencari, mengubah dan menghapus data bahan baku. Activity diagram proses mengelola data *master* bahan baku digambarkan pada Gambar V.5.



Gambar V.5 Activity Diagram Proses Mengelola Data Master Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 4. Activity Diagram Proses Melakukan Permintaan Bahan Baku

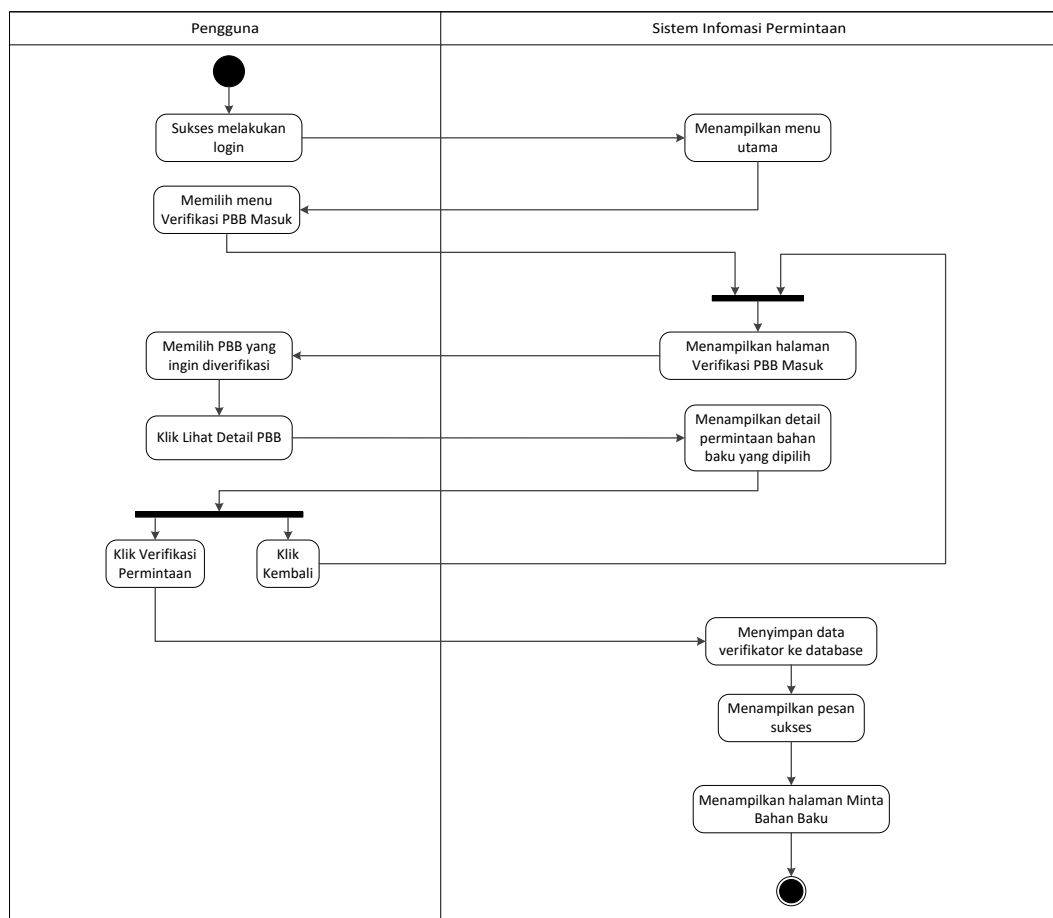
Activity diagram berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan melakukan permintaan bahan baku, dimana Bagian Produksi menginput jenis dan jumlah bahan baku yang diinginkan. Activity diagram proses melakukan permintaan bahan baku digambarkan pada Gambar V.6.



Gambar V.6 Activity Diagram Proses Melakukan Permintaan Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 5. Activity Diagram Proses Menverifikasi Permintaan Bahan Baku

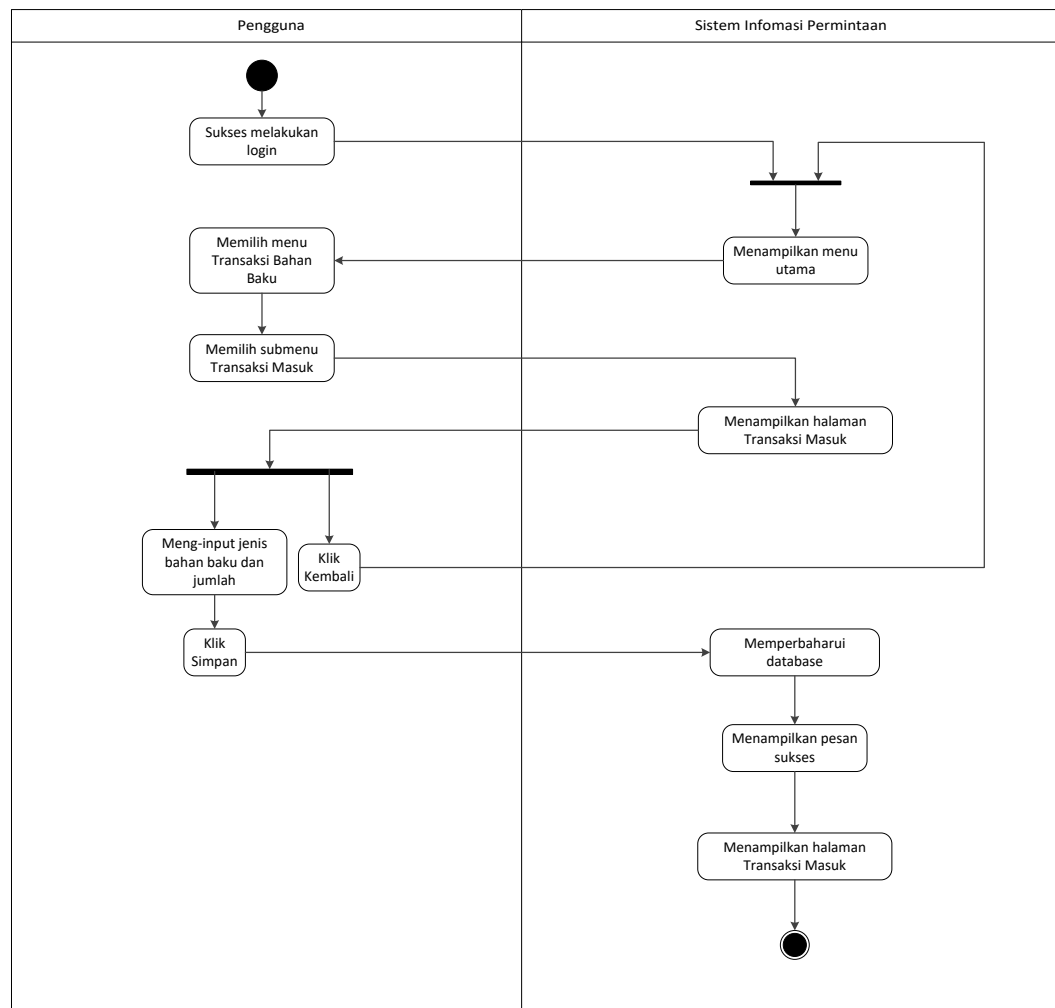
Activity diagram berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan Warehouse Chief saat menverifikasi permintaan bahan baku. Setelah Bagian Produksi melakukan permintaan, detail dari data permintaan tersebut dapat diketahui dan diverifikasi oleh Warehouse Chief. Activity diagram proses menverifikasi permintaan bahan baku digambarkan pada Gambar V.7.



Gambar V.7 Activity Diagram Proses Menverifikasi Permintaan Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 6. Activity Diagram Proses Membuat Transaksi Masuk

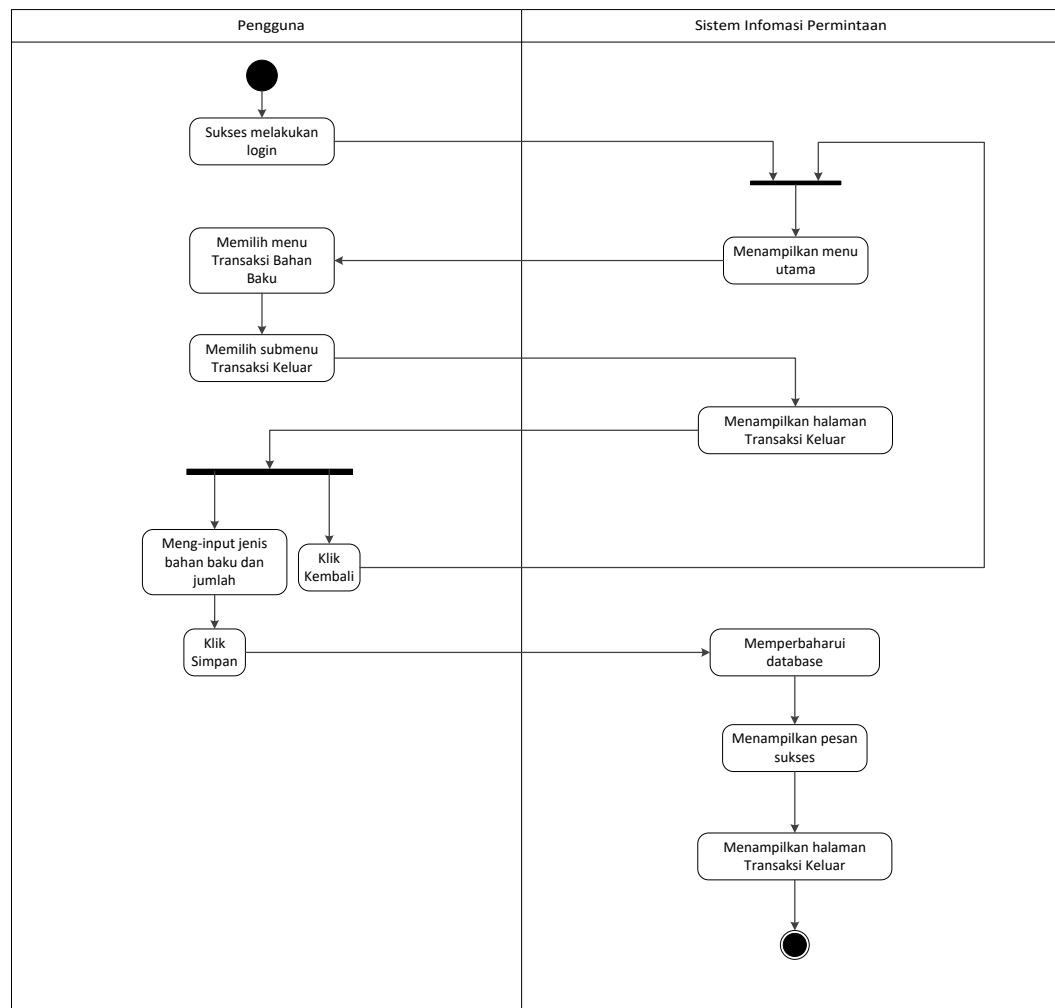
Activity diagram berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan membuat transaksi masuk, dimana Warehouse Staff akan meng-*input* jenis dan jumlah bahan baku sesuai dengan bahan baku masuk. Activity diagram proses membuat transaksi masuk digambarkan pada Gambar V.8.



Gambar V.8 *Activity Diagram* Proses Membuat Transaksi Masuk  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 7. *Activity Diagram* Proses Membuat Transaksi Keluar

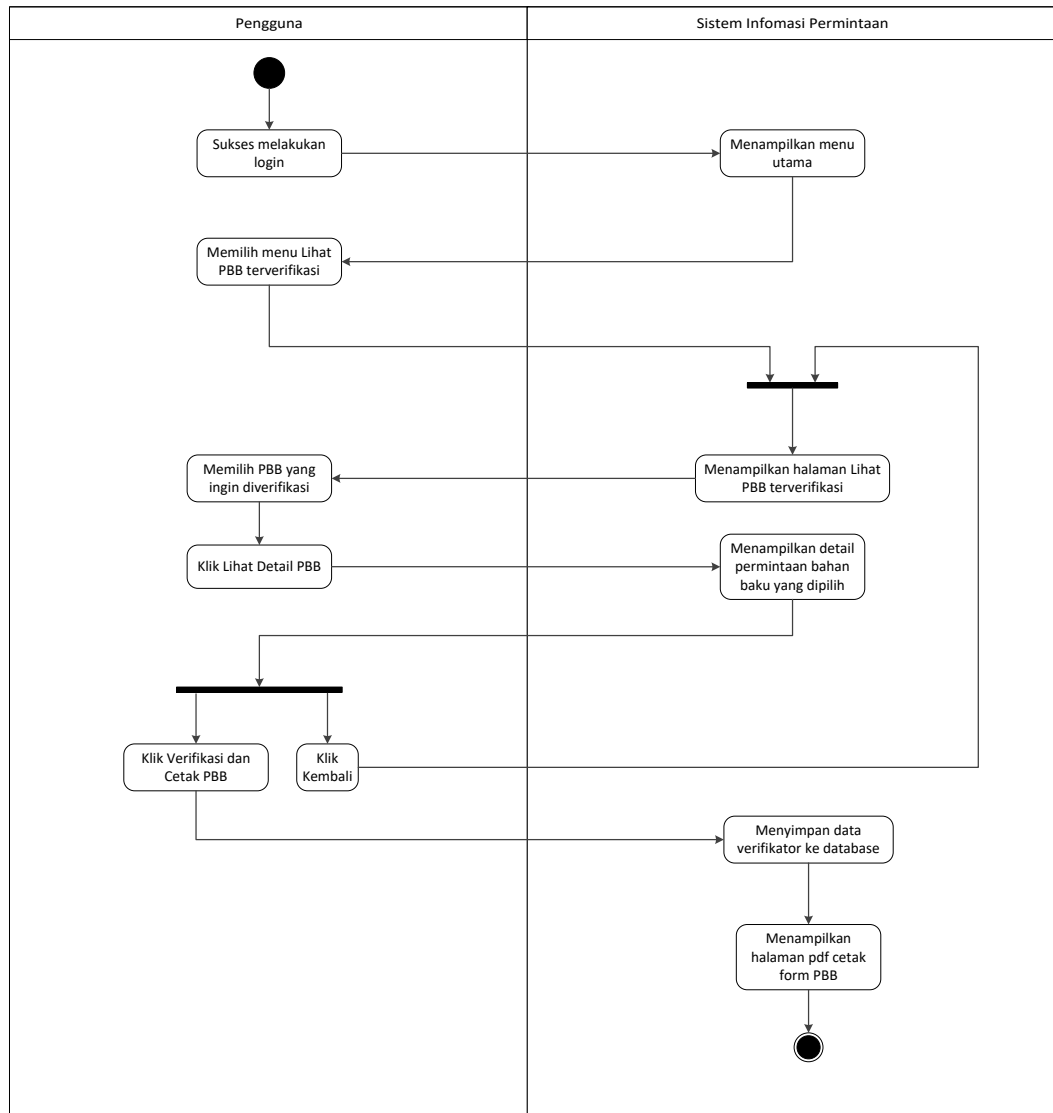
*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan membuat transaksi masuk, dimana Warehouse Staff akan meng-*input* jenis dan jumlah bahan baku sesuai dengan bahan baku yang keluar. *Activity diagram* proses membuat transaksi keluar digambarkan pada Gambar V.9.



Gambar V.9 *Activity Diagram* Proses Membuat Transaksi Keluar  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

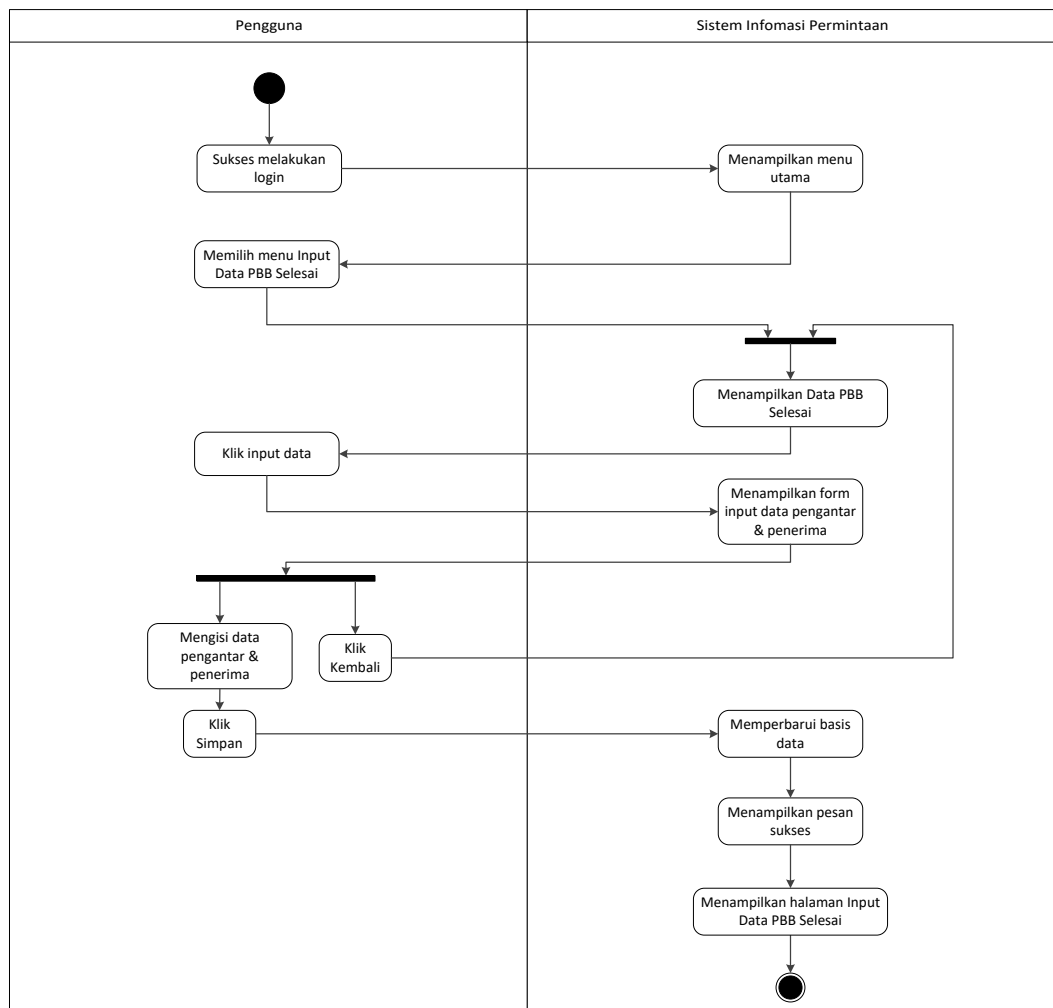
#### 8. *Activity Diagram* Proses Menverifikasi dan Mencetak *Form* PBB

*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan Warehouse Operation saat menverifikasi dan mencetak permintaan bahan baku. Setelah Warehouse Chief melakukan verifikasi permintaan bahan baku masuk, Warehouse Operation dapat melihat detail dari data permintaan tersebut serta menverifikasi dan mencetak *form* PBB. *Activity diagram* proses menverifikasi dan mencetak *form* PBB digambarkan pada Gambar V.10



Gambar V.10 Activity Diagram Proses Menverifikasi dan Mencetak Form PBB  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

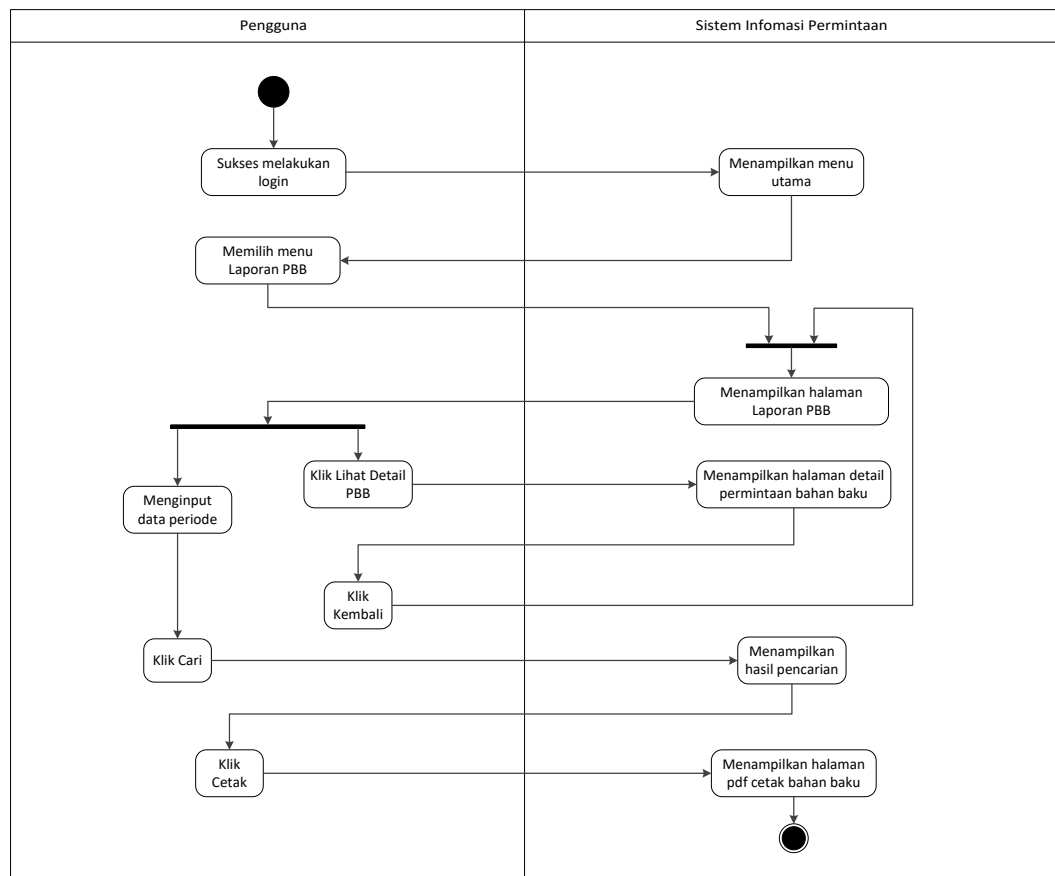
9. Activity Diagram Proses Meng-input Data Pengantar dan Penerima
- Activity diagram berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan Warehouse Administrator saat akan meng-input data Warehouse Staff yang mengantarkan bahan baku dan penerima bahan baku. Activity diagram proses logout digambarkan pada Gambar V.11.



Gambar V.11 *Activity Diagram* Proses Meng-input Data Pengantar dan Penerima  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 10. *Activity Diagram* Proses Mencetak Laporan

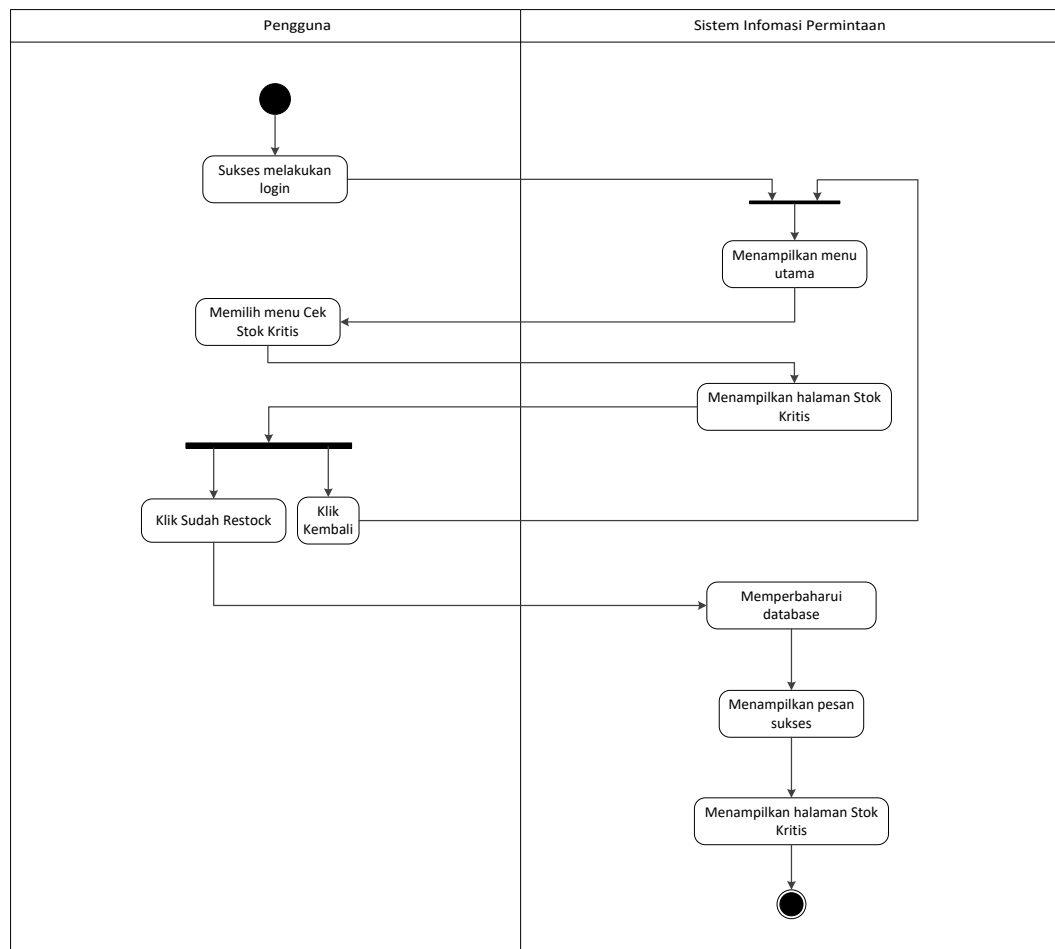
*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan mencetak laporan. Warehouse Administrator dapat melihat dan mencetak laporan permintaan bahan baku yang telah diproses dalam periode tertentu. *Activity diagram* proses mencetak laporan digambarkan pada Gambar V.12.



Gambar V.12 *Activity Diagram* Proses Mencetak Laporan  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 11. *Activity Diagram* Proses Menerima Data Stok Kritis

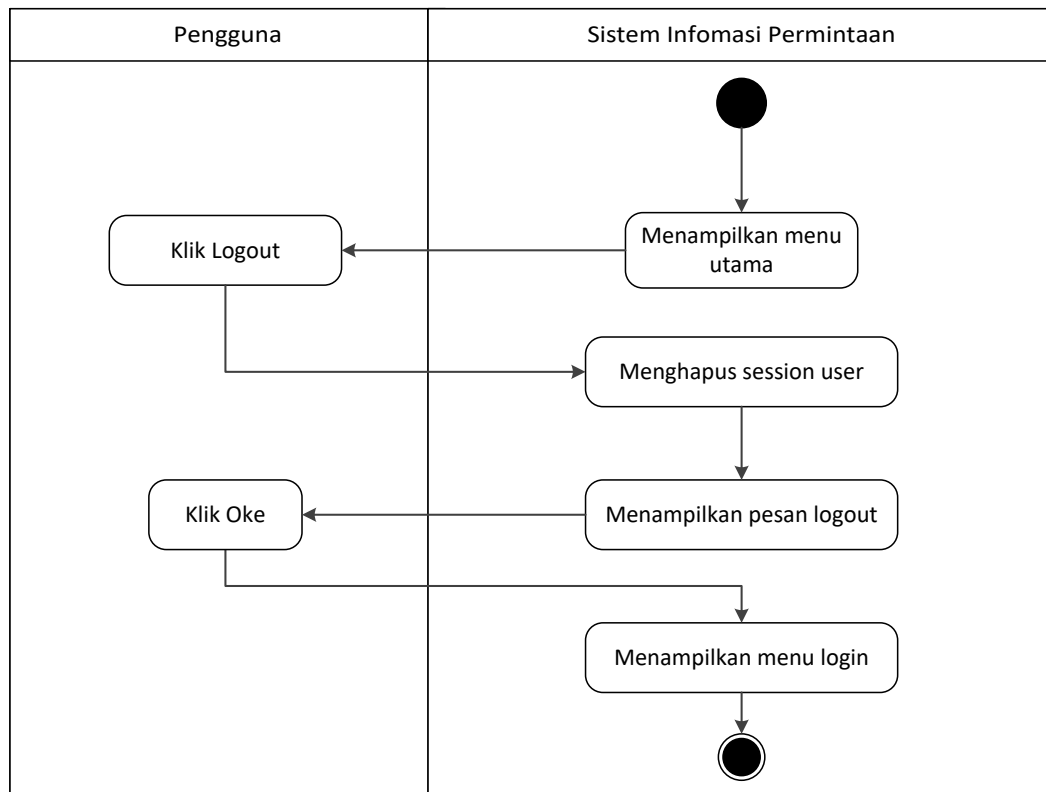
*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas yang Bagian Purchasing lakukan saat akan mengecek stok kritis. Purchasing akan mendapatkan data stok aktual yang melewati *safety stock* dan mengubah status data tersebut apabila telah dilakukan pemesanan kembali. *Activity diagram* proses menerima data stok kritis digambarkan pada Gambar V.13



Gambar V.13 *Activity Diagram* Proses Menerima Data Stok Kritis  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 12. *Activity Diagram* Proses Logout

*Activity diagram* berikut ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan saat akan melakukan *logout*. *Activity diagram* proses *logout* digambarkan pada Gambar V.14.



Gambar V.14 *Activity Diagram* Proses Logout  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

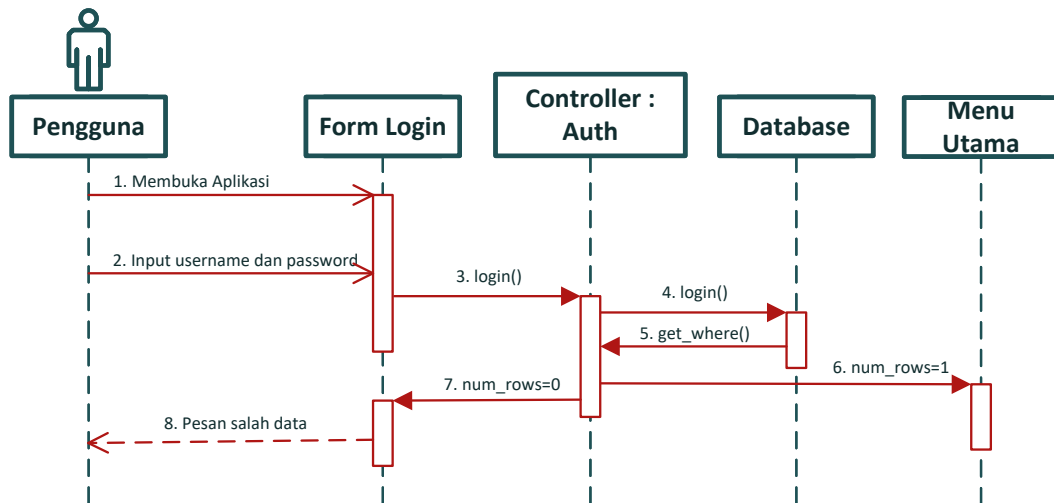
### 5.5.3 *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi yang terjadi pada suatu objek *use case diagram* ketika melakukan suatu proses tertentu, di mana urutan proses ketika melakukan suatu proses tertentu dapat diketahui dengan melihat gambaran pada diagram.

Hubungan yang ada pada gambar-gambar di bawah ini adalah proses yang dilakukan oleh sistem sesuai dengan objek pada *use case diagram*, berikut adalah *sequence diagram* pada sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan:

#### 1. *Sequence Diagram* pada Proses Login

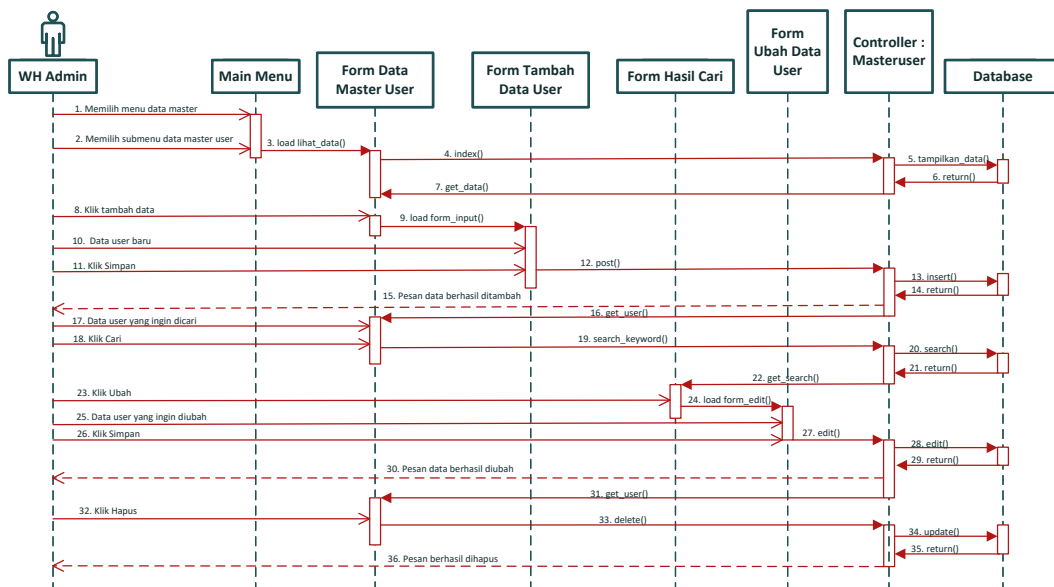
*Sequence diagram login* menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses *login*. Proses ini dilakukan oleh seluruh aktor dalam *use case diagram*. *Sequence diagram* proses *login* digambarkan pada Gambar V.15.



Gambar V.15 *Sequence Diagram* Proses Login  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

2. *Sequence Diagram* Mengelola Data Master User

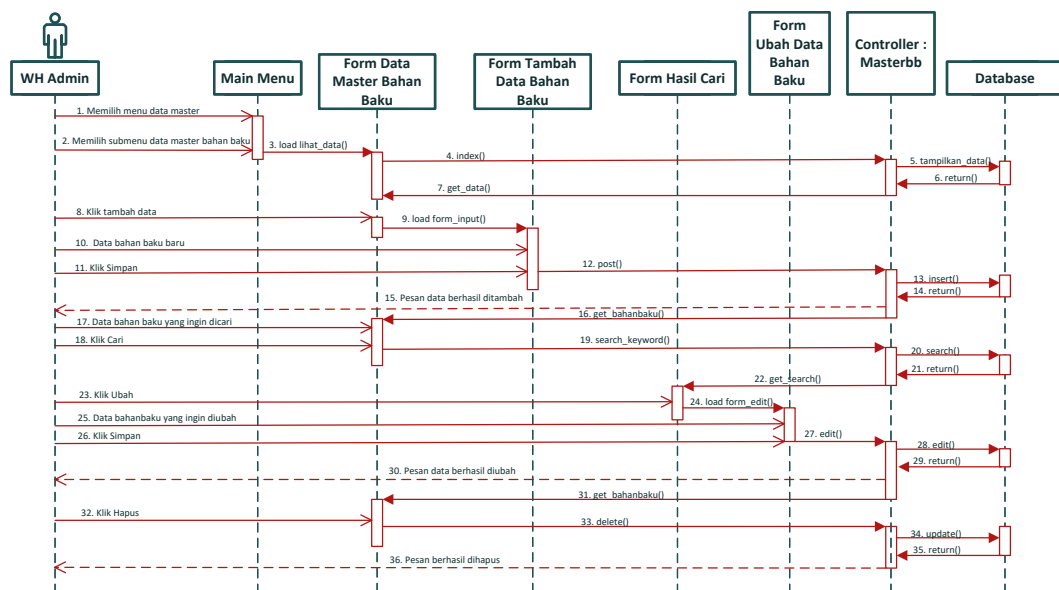
*Sequence diagram* mengelola data master user menggambarkan interaksi yang terjadi saat dilakukan proses mengelola data user. *Sequence diagram* mengelola user digambarkan pada Gambar V.16 berikut ini.



Gambar V.16 *Sequence Diagram* Mengelola Data Master User  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 3. *Sequence Diagram* Mengelola Data Master Bahan Baku

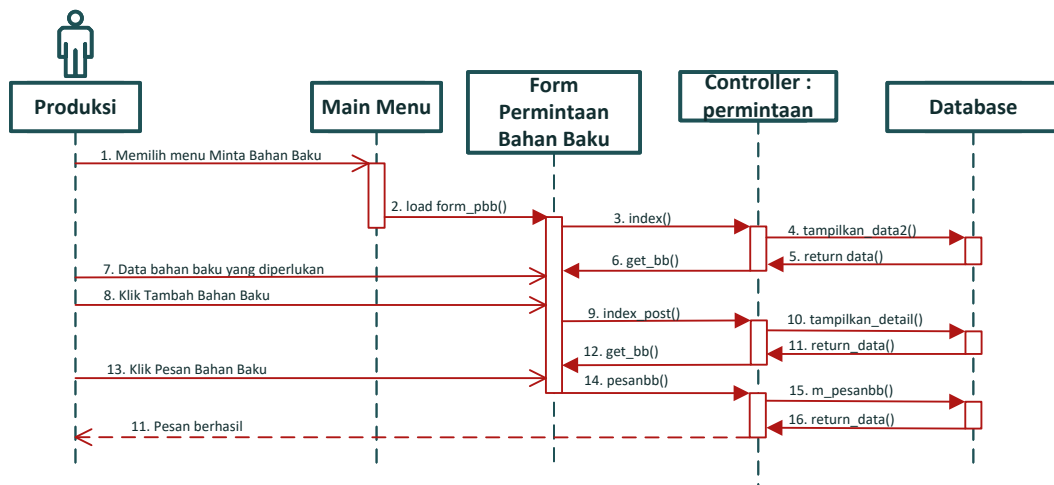
*Sequence diagram* mengelola data *master* bahan baku menggambarkan interaksi yang terjadi saat dilakukan proses mengelola data bahan baku. *Sequence diagram* mengelola data *master* bahan baku digambarkan pada Gambar V.17 berikut ini.



Gambar V.17 *Sequence Diagram* Mengelola Data *Master* Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 4. *Sequence Diagram* Melakukan Permintaan Bahan Baku

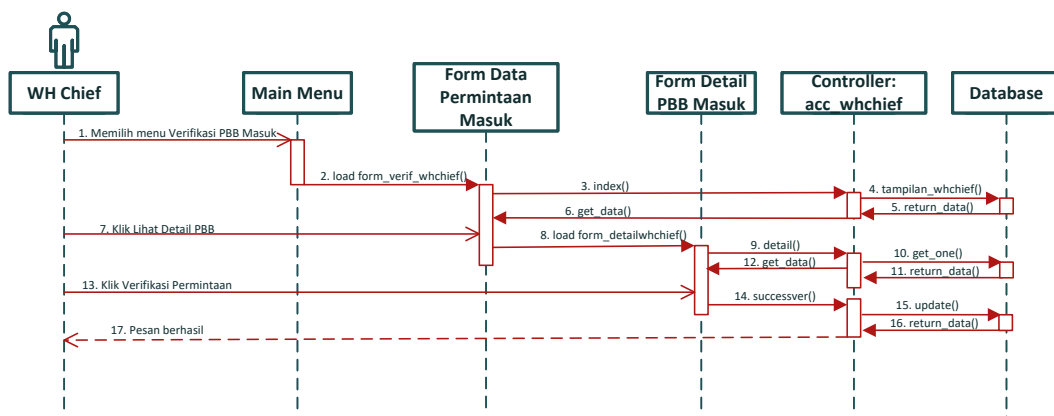
*Sequence diagram* melakukan permintaan bahan baku menggambarkan interaksi yang terjadi saat dilakukan proses permintaan bahan baku. Proses ini dilakukan oleh Bagian Produksi. *Sequence diagram* melakukan permintaan bahan baku digambarkan pada Gambar V.18 berikut ini.



Gambar V.18 *Sequence Diagram* Melakukan Permintaan Bahan Baku  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

5. *Sequence Diagram* Menverifikasi Permintaan Bahan Baku

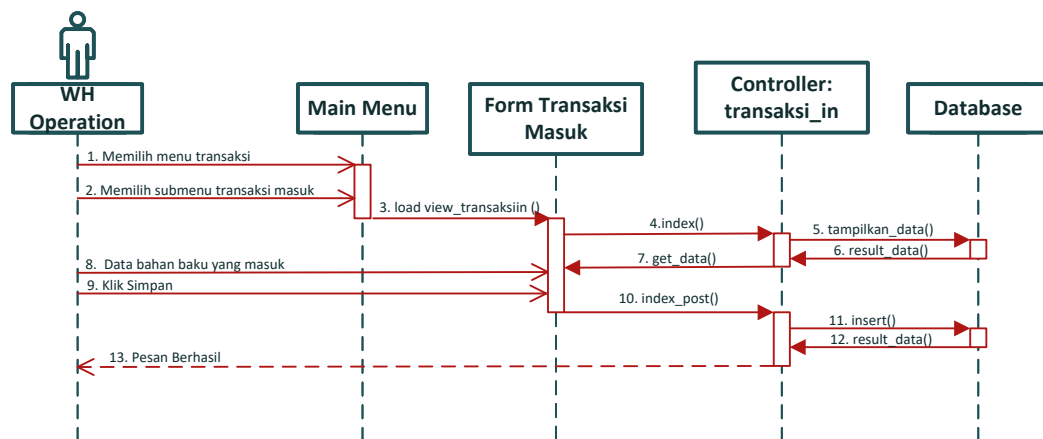
*Sequence diagram* menverifikasi permintaan bahan baku menggambarkan interaksi yang saat dilakukan proses membuat transaksi masuk. Proses ini dilakukan oleh Warehouse Chief setelah Bagian Produksi melakukan permintaan bahan baku. *Sequence diagram* menverifikasi permintaan bahan baku digambarkan pada Gambar V.19 berikut ini.



Gambar V.19 *Sequence Diagram* Menverifikasi Permintaan Bahan Baku  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 6. *Sequence Diagram* Membuat Transaksi Masuk

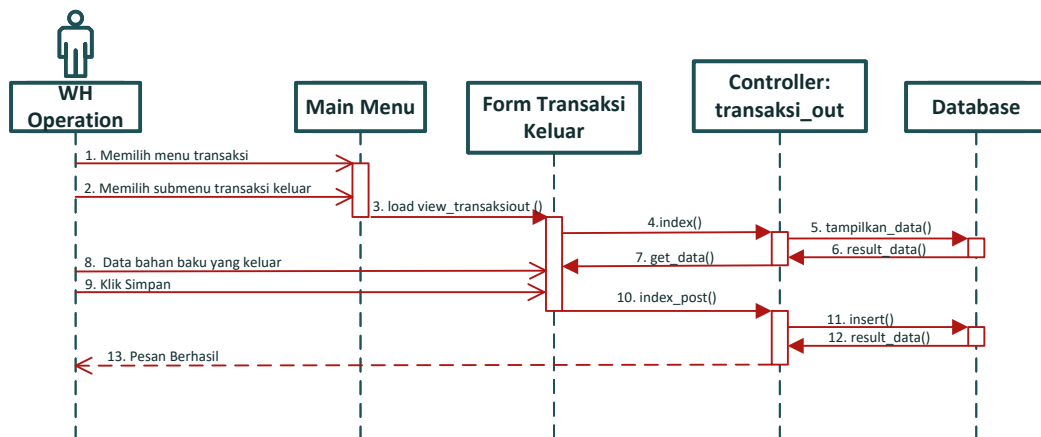
*Sequence diagram* membuat transaksi masuk menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses membuat transaksi masuk. Proses ini dilakukan oleh Warehouse Operation. *Sequence diagram* proses membuat transaksi masuk digambarkan pada Gambar V.20.



Gambar V.20 *Sequence Diagram* Proses Membuat Transaksi Masuk  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 7. *Sequence Diagram* Membuat Transaksi Keluar

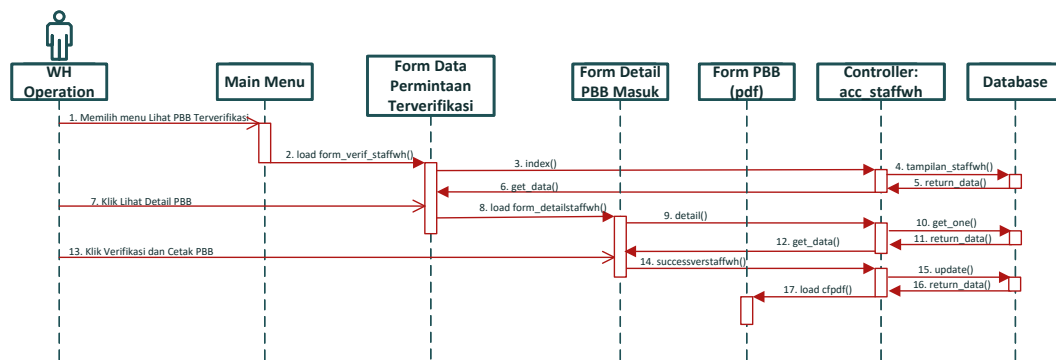
*Sequence diagram* membuat transaksi keluar menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses membuat transaksi keluar. Proses ini dilakukan oleh Warehouse Operation setelah Warehouse Chief melakukan verifikasi permintaan bahan baku. *Sequence diagram* proses membuat transaksi keluar digambarkan pada Gambar V.21.



Gambar V.21 *Sequence Diagram* Proses Membuat Transaksi Keluar  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 8. *Sequence Diagram* Proses Menverifikasi dan Mencetak *Form* PBB

*Sequence diagram* menverifikasi dan mencetak *form* PBB menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses verifikasi permintaan dan cetak *form* PBB yang telah diverifikasi tersebut. Proses ini dilakukan oleh Warehouse Operation setelah dilakukannya transaksi keluar. *Sequence diagram* proses menverifikasi dan mencetak *form* PBB digambarkan pada Gambar V.22.

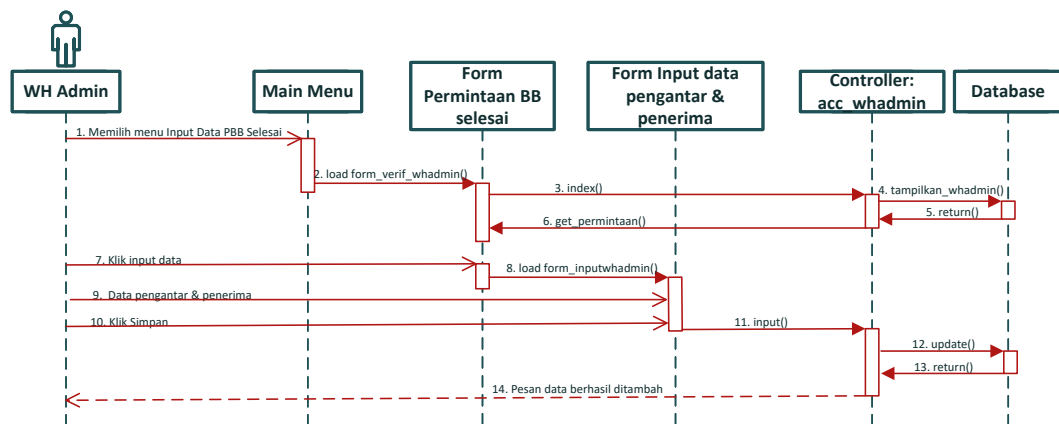


Gambar V.22 *Sequence Diagram* Proses Menverifikasi dan Mencetak *Form* PBB  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 9. *Sequence Diagram* Proses Meng-input Data Pengantar dan Penerima

*Sequence diagram* meng-input data pengantar dan penerima menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses *input* data Warehouse

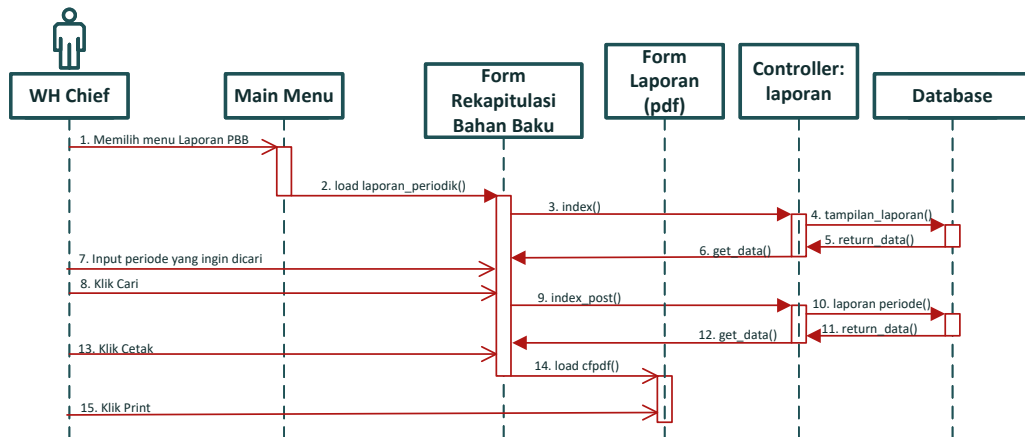
Staff yang mengantarkan bahan baku dan penerima bahan baku yang terdapat pada *form* PBB yang telah diproses. Proses ini dilakukan oleh Warehouse Administrator setelah dilakukannya pengantaran bahan baku. *Sequence diagram* proses meng-*input* data pengantar dan penerima digambarkan pada Gambar V.23.



Gambar V.23 *Sequence Diagram* Proses Meng-*input* Data Pengantar dan Penerima  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 10. *Sequence Diagram* Proses Mencetak Laporan

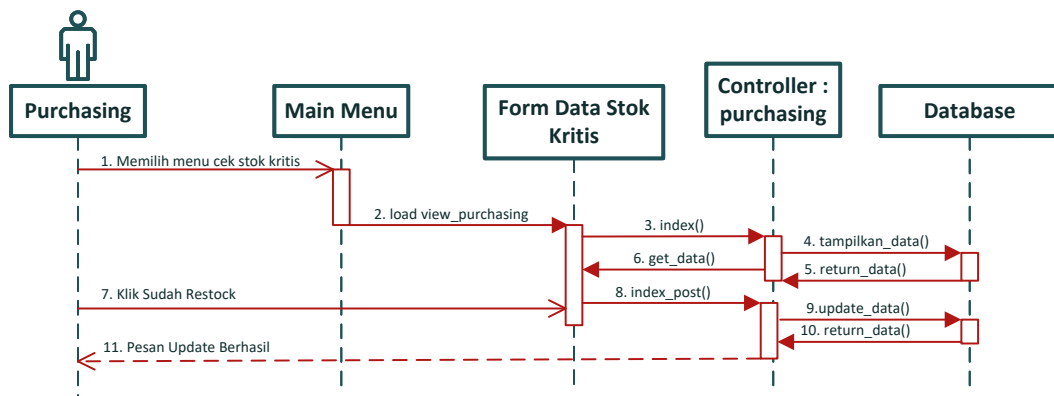
*Sequence diagram* mencetak laporan menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses cetak laporan rekapitulasi periodik permintaan bahan baku. Proses ini dilakukan oleh Warehouse Chief. *Sequence diagram* proses mencetak laporan digambarkan pada Gambar V.24.



Gambar V.24 *Sequence Diagram* Proses Mencetak Laporan  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

11. *Sequence Diagram* Proses Menerima Data Stok Kritis

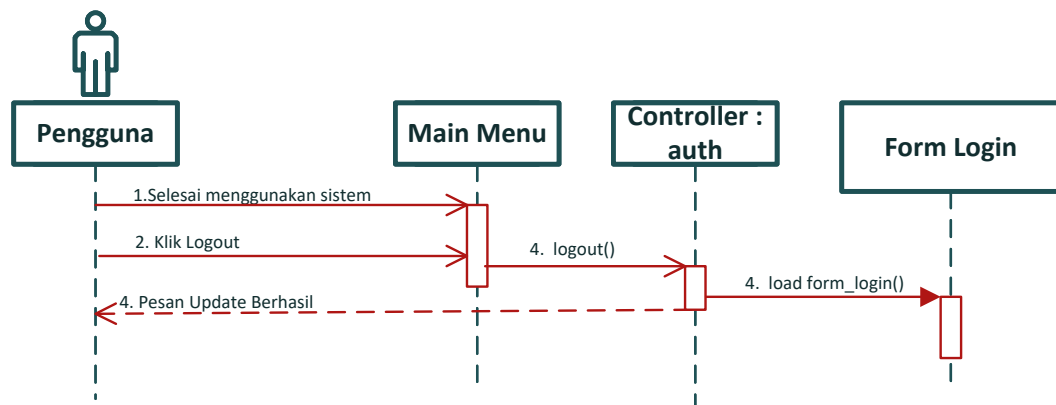
*Sequence diagram* menerima data stok kritis menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses yang terjadi saat Bagian Purchasing ingin mengecek data stok aktual yang melewati *safety stock*. *Sequence diagram* proses menerima data stok kritis digambarkan pada Gambar V.25.



Gambar V.25 *Sequence Diagram* Proses Menerima Data Stok Kritis  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

12. *Sequence Diagram* Proses Logout

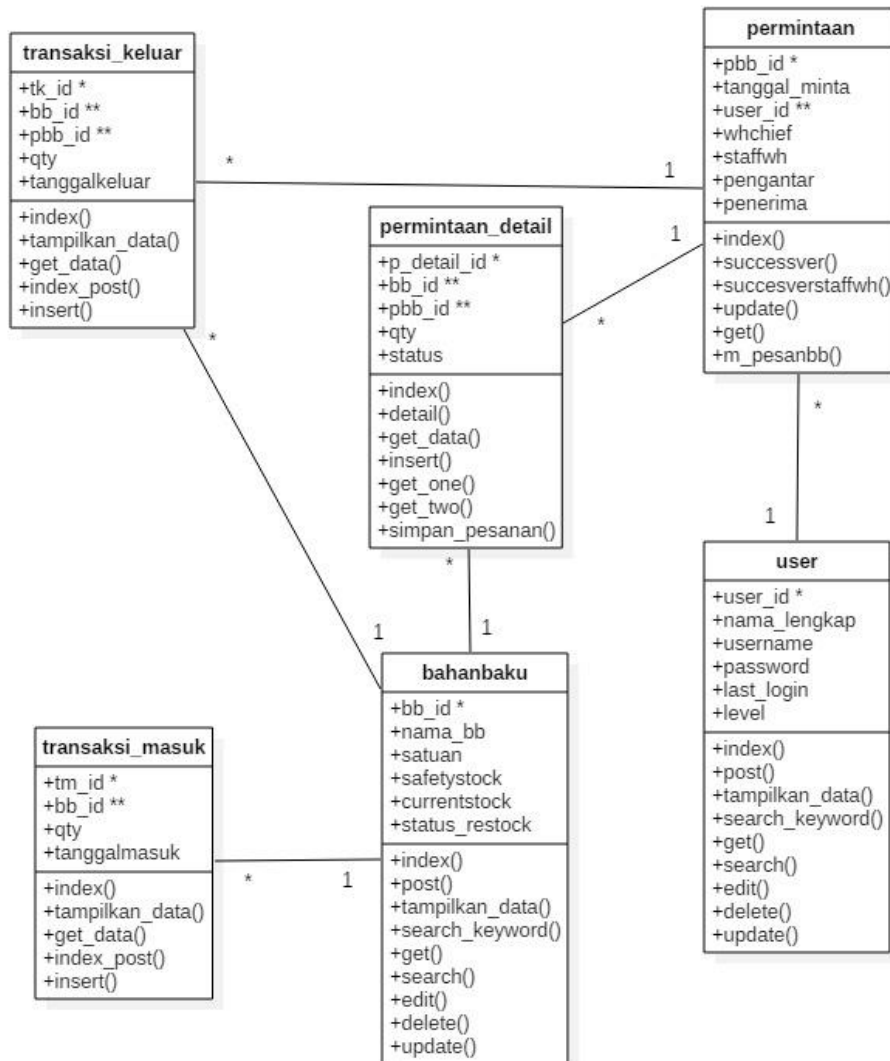
*Sequence diagram* logout menggambarkan interaksi yang terjadi pada proses *logout*. Proses ini dilakukan oleh seluruh aktor dalam *use case diagram*. *Sequence diagram* proses *logout* digambarkan pada Gambar V.26.



Gambar V.26 *Sequence Diagram* Proses Logout  
 Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 5.5.4 *Class Diagram*

*Class diagram* digunakan untuk memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. *Class diagram* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan dapat dilihat pada Gambar V.27 berikut ini:



Gambar V.27 Class Diagram Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku *Lithium Coin Battery* Usulan

Sumber: Hasil Analisis (2016)

*Primary key* untuk setiap kelas ditunjukkan oleh atribut yang memiliki tanda (\*), dan untuk *foreign key* ditunjukkan oleh atribut yang memiliki tanda (\*\*).

### 5.5.5 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output*, dan komponen *data*

*store*. Berikut adalah kamus data sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan:

1. Spesifikasi Tabel *User*

Nama Tabel : user  
 Fungsi : Untuk menyimpan data pengguna  
 Tipe : Data Master

Tabel V.15 Tabel user

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan	Deskripsi
user_id	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>	Nomor Id pengguna
username	<i>Varchar</i>	30		Username pengguna
password	<i>Varchar</i> ( <i>md5</i> )	32		Password pengguna
nama_lengkap	<i>Varchar</i>	30		Nama pengguna
level	<i>Enum</i>	5		Level pengguna
last_login	<i>Date</i>			Tanggal terakhir login

Sumber: Hasil Analisis (2016)

2. Spesifikasi Tabel Bahanbaku

Nama Tabel : bahanbaku  
 Fungsi : Untuk menyimpan data bahan baku.  
 Tipe : Data Master

Tabel V.16 Tabel bahanbaku

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan	Deskripsi
bb_id	<i>Char</i>	11	<i>Primary Key</i>	Kode bahan baku
nama_bb	<i>Varchar</i>	100		Nama bahan baku
satuan	<i>Varchar</i>	8		Satuan bahan baku
<i>safetystock</i>	<i>Int</i>	11		Jumlah <i>safety stock</i>
<i>currentstock</i>	<i>Int</i>	11		Jumlah stok aktual
status_restock	<i>Enum</i>	2		Status <i>restock</i> bahan baku

Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 3. Spesifikasi Tabel Transaksi\_masuk

Nama Tabel : transaksi\_masuk

Fungsi : Menyimpan data bahan baku yang masuk

Tipe : Data transaksi

Tabel V.17 Tabel transaksi\_masuk

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Deskripsi</b>
tm_id	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>	Kode transaksi keluar
bb_id	<i>Char</i>	11	<i>Foreign Key</i>	bb_id dari tabel bahanbaku
qty	<i>Int</i>	8		Jumlah bahan baku masuk
tanggalmasuk	<i>Date</i>			Tanggal transaksi dilakukan

Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 4. Spesifikasi Tabel Transaksi\_keluar

Nama Tabel : transaksi\_keluar

Fungsi : Menyimpan data bahan baku yang keluar

Tipe : Data transaksi

Tabel V.18 Tabel transaksi\_keluar

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Deskripsi</b>
tk_id	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>	Kode transaksi keluar
bb_id	<i>Char</i>	11	<i>Foreign Key</i>	bb_id dari tabel bahanbaku
pbb_id	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>	pbb_id dari tabel permintaan
qty	<i>Int</i>	8		Jumlah bahan baku masuk
tanggalkeluar	<i>Date</i>			Tanggal transaksi dilakukan

Sumber: Hasil Analisis (2016)

## 5. Spesifikasi Tabel Permintaan

Nama Tabel : permintaan

Fungsi : Untuk menyimpan data permintaan bahan baku

Tipe : Data Master

Tabel V.19 Tabel permintaan

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Deskripsi</b>
pbb_id	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>	Kode permintaan bahan baku
tanggal_minta	<i>Date</i>			Tanggal dilakukannya permintaan
user_id	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>	Id user pemesan bahan baku
whchief	<i>Varchar</i>	30		Nama WH Chief yang menverifikasi
staffwh	<i>Varchar</i>	30		Nama WH Operation yang menyiapkan bahan baku
pengantar	<i>Varchar</i>	30		Nama pengantar bahan baku
penerima	<i>Varchar</i>	30		Nama penerima bahan baku

Sumber: Hasil Analisis (2016)

#### 6. Spesifikasi Tabel Permintaan\_detail

Nama Tabel : permintaan\_detail

Fungsi : Untuk menyimpan data detail permintaan bahan baku

Tipe : Data Transaksi

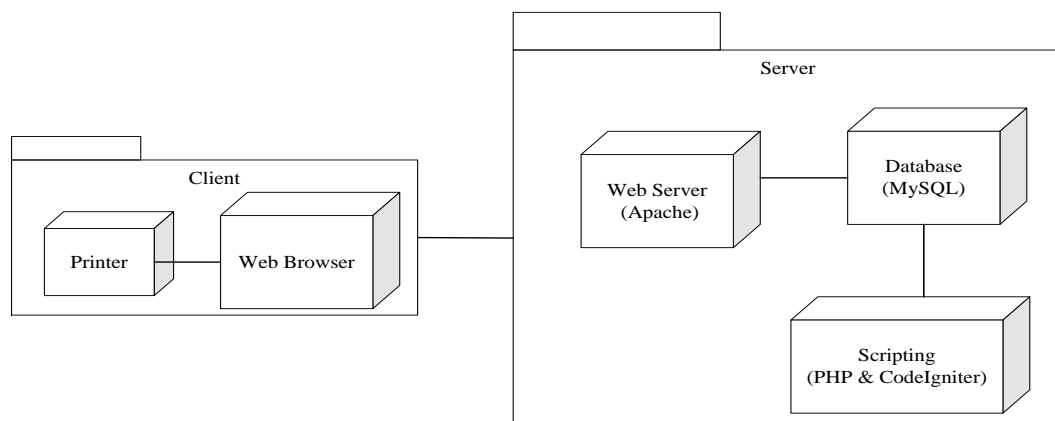
Tabel V.20 Tabel permintaan\_detail

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Panjang</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Deskripsi</b>
p_detail_id	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>	Kode permintaan detail
bb_id	<i>Char</i>	11	<i>Foreign Key</i>	bb_id dari tabel unit
pbb_id	<i>Int</i>	11	<i>Foreign Key</i>	pbb_id dari tabel permintaan
qty	<i>Int</i>	8		Jumlah bahan baku yang dipesan
status	<i>Enum</i>	2		Data pembeda status restock

Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 5.5.6 Deployment Diagram

*Deployment diagram* menggambarkan arsitektur fisik dari sistem, seperti *web server* dan semua perangkat lunak tambahan pendukung. *Deployment diagram* untuk sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan dapat dilihat pada Gambar V.28 sebagai berikut:



Gambar V.28 *Deployment Diagram* Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku *Lithium Coin Battery* Usulan  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

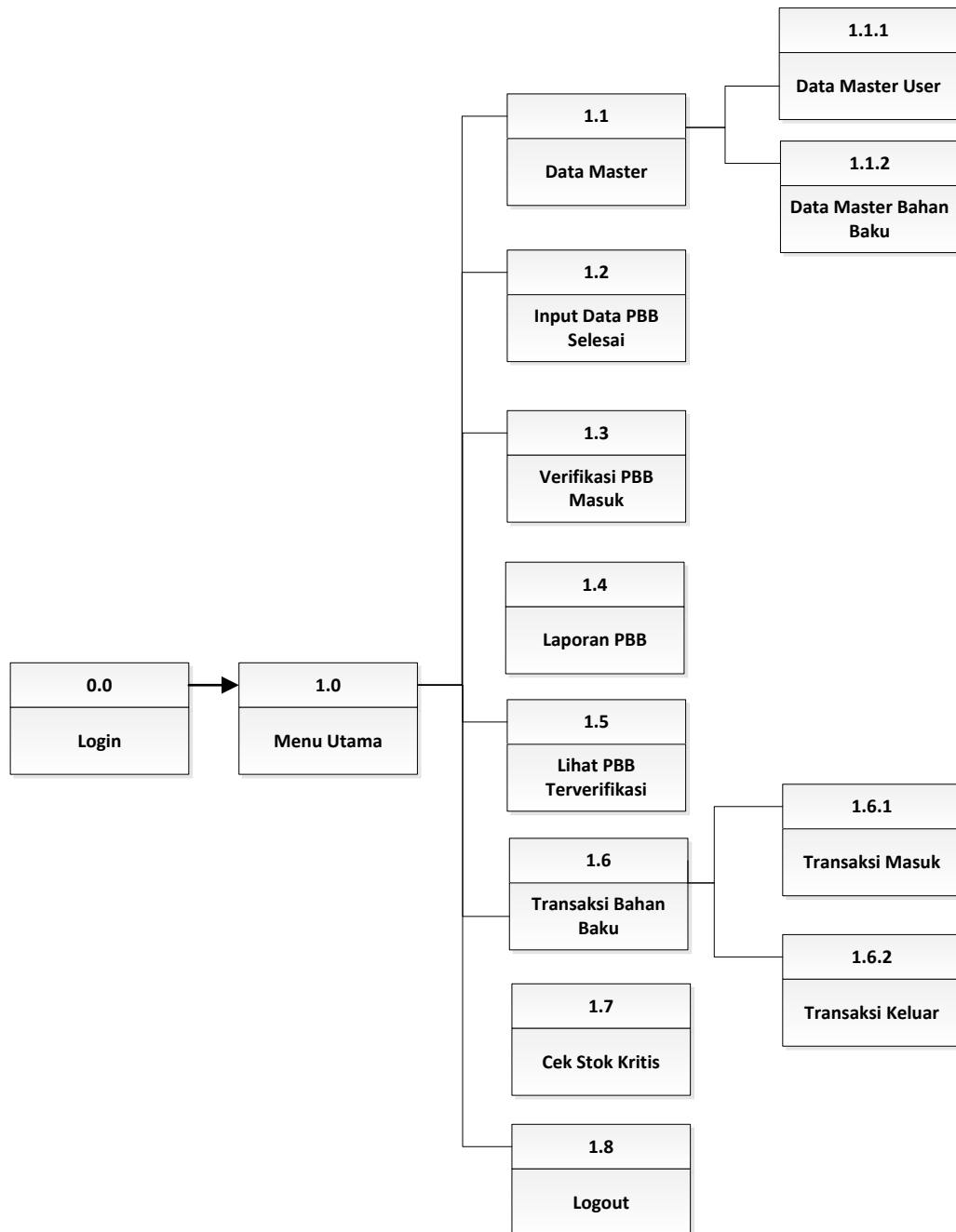
Berikut adalah penjelasan Gambar V.28 *deployment diagram* sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan:

- *Workstation* adalah komputer *client* yang harus terinstal sebuah *browser* untuk menjalankan aplikasi sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* dan terhubung dengan *server*.
- *Server* aplikasi sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* terdiri dari *web server* Apache, bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan framework CodeIgniter dan perangkat lunak manajemen basis data MySQL.

### 5.5.7 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 hirarkis. Diagram ini memuat semua modul yang ada dalam sistem beserta nama dan nomornya. Perancangan HIPO sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* usulan digambarkan pada Gambar V.29 berikut ini.

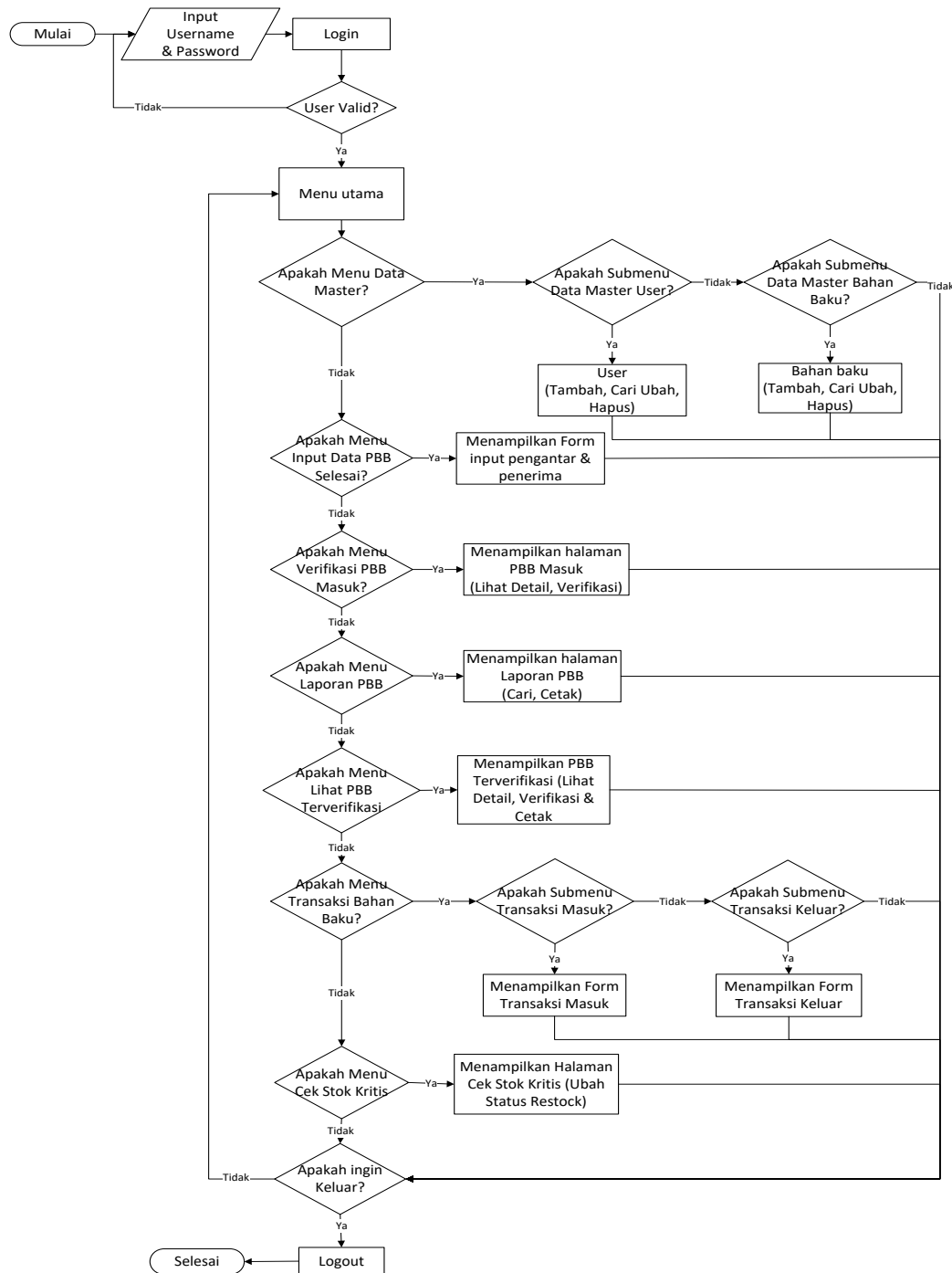


Gambar V.29 HIPO Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku *Lithium Coin Battery* Usulan

Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 5.5.8 Flowchart Aplikasi Usulan

Berikut adalah *flowchart* aplikasi sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* yang diusulkan terdapat pada Gambar V.30:



Gambar V.30 *Flowchart* Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku *Lithium Coin Battery* Usulan

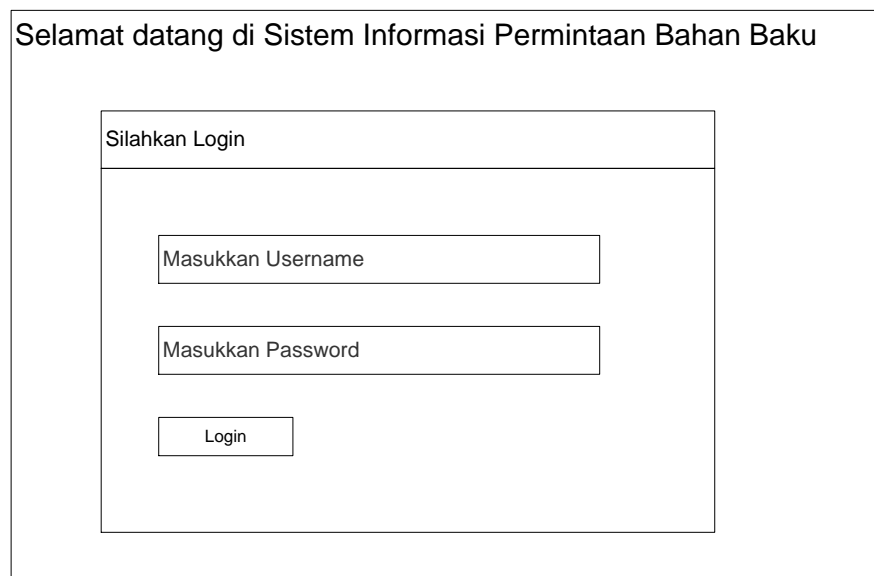
Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 5.5.9 Perancangan *Interface* Sistem Usulan

*Interface* aplikasi pada sistem informasi sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* ini berupa rancangan tampilan yang akan dibuat. Perancangan *interface* aplikasi usulan adalah sebagai berikut:

#### 1. Tampilan *login*

*Form login* adalah *form* yang digunakan untuk masuk ke dalam program aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* dengan benar. Rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar V.31.



Selamat datang di Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku

Silahkan Login

Masukkan Username

Masukkan Password

Login

The image shows a login form within a larger window. The window title is 'Selamat datang di Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku'. Inside, there is a sub-form titled 'Silahkan Login'. This sub-form contains three input fields: 'Masukkan Username', 'Masukkan Password', and a 'Login' button.

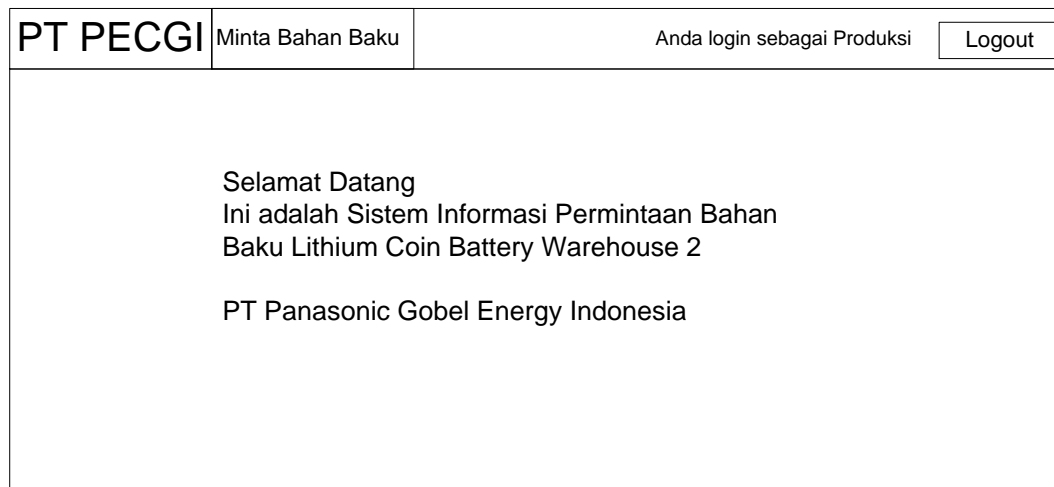
Gambar V.31 Rancangan *Form Login*  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di *form login* sebagai berikut:

- a. Tombol login : masuk ke sistem.

#### 2. Tampilan menu utama Bagian Produksi

Menu utama Bagian Produksi adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi satu menu yaitu menu minta bahan baku. Rancangan menu utama Bagian Produksi dapat dilihat pada Gambar V.32.



Gambar V.32 Rancangan Tampilan Menu Utama Bagian Produksi  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di menu utama Bagian Produksi sebagai berikut:

- a. Minta bahan baku : menampilkan halaman *form* minta bahan baku
  - b. *Logout* : keluar dari sistem
3. Tampilan halaman minta bahan baku

Halaman minta bahan baku adalah halaman yang berisi *form* dimana Bagian Produksi dapat meng-*input* data bahan baku yang diperlukan. Rancangan halaman minta bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.33.

### Form Permintaan Bahan Baku

**Input Permintaan**

Nama Bahan Baku	<input type="text"/>	jumlah
-----------------	----------------------	--------

**Detail Permintaan**

No	Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan	Operasi
				<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar V.33 Rancangan Tampilan Halaman Minta Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman minta bahan baku sebagai berikut:

- a. Tambah bahan baku : meng-*input* bahan baku yang dipilih ke detail permintaan
- b. Hapus : menghapus detail permintaan terpilih
- c. Pesan Bahan Baku : melakukan permintaan bahan baku
- d. Kembali : kembali ke menu utama

#### 4. Tampilan menu utama Warehouse Administrator

Menu utama Warehouse Administrator adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi dua menu yaitu menu data *master* dan input data pbb selesai. Menu data *master* memiliki submenu. Rancangan menu utama Warehouse Administrator dapat dilihat pada Gambar V.34.

<b>PT PECGI</b>	Data Master ▼	Input Data PBB Selesai	Anda login sebagai WH Admin	<input type="button" value="Logout"/>
<p>Selamat Datang  Ini adalah Sistem Informasi Permintaan Bahan  Baku Lithium Coin Battery Warehouse 2</p> <p>PT Panasonic Gobel Energy Indonesia</p>				

Gambar V.34 Rancangan Tampilan Menu Utama Warehouse Administrator  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di menu utama Warehouse Administrator sebagai berikut:

- a. *Data Master* : menampilkan data *master* (*user* dan bahan baku)
- b. *Input Data PBB Selesai* : menampilkan data PBB yang telah diproses
- c. *Logout* : tombol keluar dari sistem

5. Tampilan halaman data *master user*

Halaman data *master user* adalah halaman yang berisi data *user*. Rancangan halaman data *master user* dapat dilihat pada Gambar V.35.

<b>Data Master User</b>						
<input type="button" value="Tambah Data"/>						
<input type="text" value="Masukkan nama user"/>						<input type="button" value="Cari"/>
ID User	Nama User	Username	Password	Terakhir Login	Level User	Operasi
						<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>
<input type="button" value="Kembali"/>						

Gambar V.35 Rancangan Tampilan Halaman Data *Master User*  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman data *master user* sebagai berikut:

- a. Tambah data : menampilkan *form* tambah data *user*
- b. Cari : mencari data *user*
- c. Ubah : menampilkan *form* ubah data *user*
- d. Hapus : menghapus data *user* yang dipilih
- e. Kembali : kembali ke menu utama

6. Tampilan *form* tambah dan ubah data *user*

*Form* tambah dan ubah data *user* adalah halaman dimana Warehouse Administrator dapat menambah atau mengubah data *user*. Rancangan *form* tambah data dan ubah *user* dapat dilihat pada Gambar V.36.

The image shows two wireframe diagrams of user management forms. The left form is titled "Tambah Data User" and the right form is titled "Ubah Data User". Both forms contain the following elements:

- A text input field for "Nama Lengkap".
- A text input field for "Username".
- A text input field for "Password".
- A dropdown menu for "Level".
- Two buttons: "Simpan" and "Kembali".

Gambar V.36 Rancangan Tampilan *Form* Tambah dan Ubah Data *User*  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di *form* tambah dan ubah data *user* sebagai berikut:

- a. Simpan : menyimpan data yang telah di-*input*
- b. Kembali : kembali ke menu data master *user*

### 7. Tampilan halaman data *master* bahan baku

Halaman data *master* bahan baku adalah halaman yang berisi data bahan baku. Rancangan halaman data *master* bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.37.

The screenshot shows a web interface titled "Data Master Bahan Baku". At the top left is a "Tambah Data" button. Below it is a search bar containing the text "Masukkan nama bahan baku" and a "Cari" button. The main content area contains a table with the following structure:

ID Bahan Baku	Nama Bahan Baku	Satuan	Safety Stock	Curent Stock	Operasi
					<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Below the table is a "Kembali" button.

Gambar V.37 Rancangan Tampilan Halaman Data *Master* Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman data *master* bahan baku sebagai berikut:

- a. Tambah data : menampilkan *form* tambah data bahan baku
- b. Cari : mencari data bahan baku
- c. Ubah : menampilkan *form* ubah data bahan baku
- d. Hapus : menghapus data bahan baku yang dipilih
- e. Kembali : kembali ke menu utama

### 8. Tampilan *form* tambah dan ubah data bahan baku

*Form* tambah dan ubah data bahan baku adalah halaman dimana Warehouse Administrator dapat menambah atau mengubah data bahan baku. Rancangan *form* tambah data dan ubah bahan baku dapat dilihat pada Gambar V.38.

### Tambah Data Bahan Baku

ID Bahan Baku

Nama Bahan Baku

Satuan

Safety Stock

Current Stock

### Ubah Data Bahan Baku

Nama Bahan Baku

Satuan

Safety Stock

Current Stock

Gambar V.38 Rancangan Tampilan *Form* Tambah dan Ubah Data Bahan Baku  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di *form* tambah dan ubah data bahan baku sebagai berikut:

- a. Simpan : menyimpan data yang telah di-*input*
- b. Kembali : kembali ke menu data master bahan baku

#### 9. Tampilan halaman *input* data pbb selesai

Halaman *input* data pbb selesai adalah halaman dimana Warehouse Administrator dapat melihat data PBB yang telah diproses. Rancangan halaman *input* data pbb selesai dapat dilihat pada Gambar V.39.

### Data Permintaan Bahan Baku Masuk

Halaman ini akan auto-refresh setiap 10 detik

Data PBB (Warehouse Verified)						
No	ID PBB	Tanggal Minta	Pemesan	Verifikator	Penyedia	Operasi
						<input type="button" value="Input Data"/>

Gambar V.39 Rancangan Tampilan Halaman *Input* Data PBB Selesai  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman input data pbb selesai sebagai berikut:

- a. *Input data* : menampilkan *form* input data pengantar dan penerima
- b. *Kembali* : kembali ke menu utama

#### 10. Tampilan *form* input data pengantar dan penerima

*Form* input data pengantar dan penerima adalah halaman dimana Warehouse Administrator dapat meng-*input* data pengantar dan penerima bahan baku berdasarkan *form* PBB yang telah diproses. Rancangan *form* input data pengantar dan penerima dapat dilihat pada Gambar V.40.

The image shows a web form titled "Input Data Pengantar & Penerima". It contains the following elements:

- ID PBB**: A text input field with "(read only)" text inside.
- Tanggal Minta**: A text input field with "(read only)" text inside.
- Pengantar**: A standard text input field.
- Penerima**: A standard text input field.
- Buttons**: Two buttons at the bottom, "Simpan" and "Kembali".

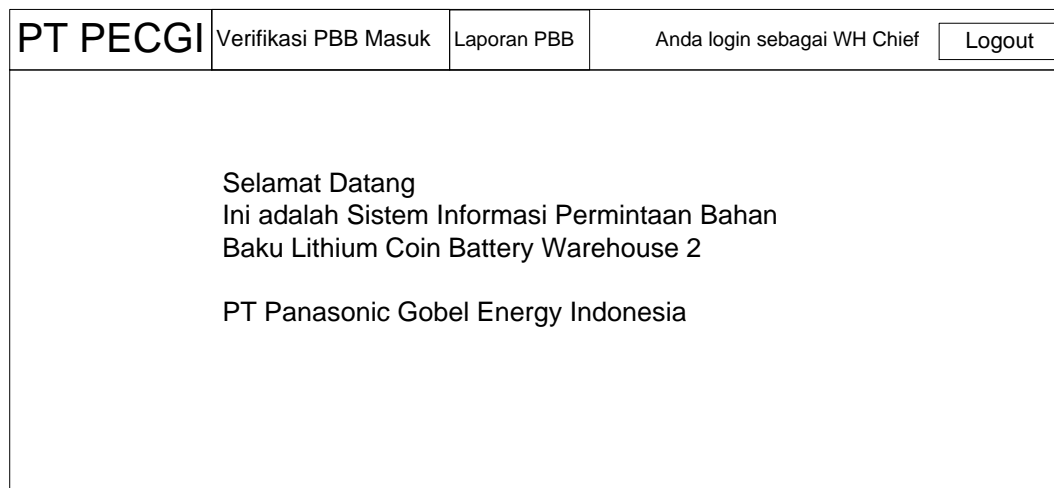
Gambar V.40 Rancangan Tampilan *Form* Input Data Pengantar dan Penerima  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di *form* input data pengantar dan penerima sebagai berikut:

- a. *Simpan* : menyimpan data yang telah di-*input*
- b. *Kembali* : kembali ke halaman data PBB selesai

### 11. Tampilan menu utama Warehouse Chief

Menu utama Warehouse Chief adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi dua menu yaitu menu verifikasi PBB masuk dan menu laporan PBB. Rancangan menu utama Warehouse Chief dapat dilihat pada Gambar V.41.



Gambar V.41 Rancangan Tampilan Menu Utama Warehouse Chief  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman menu utama Warehouse Chief sebagai berikut:

- a. Verifikasi PBB Masuk : menampilkan halaman data PBB masuk
- b. Laporan PBB : menampilkan halaman laporan PBB
- c. *Logout* : keluar dari sistem

### 12. Tampilan halaman data PBB masuk

Halaman data PBB masuk adalah halaman dimana Warehouse Chief dapat melihat data permintaan bahan baku yang telah dilakukan oleh Bagian Produksi. Rancangan halaman data PBB masuk dapat dilihat pada Gambar V.42.

## Data Permintaan Bahan Baku Masuk

Halaman ini akan auto-refresh setiap 10 detik

Data PBB Masuk				
No	ID PBB	Tanggal Minta	Pemesan	Operasi
				Lihat Detail PBB

Kembali

Gambar V.42 Rancangan Tampilan Halaman Data PBB Masuk  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman data PBB masuk sebagai berikut:

- a. Lihat Detail PBB : menampilkan detail PBB yang dipilih
- b. Kembali : kembali ke menu utama

### 13. Tampilan halaman detail PBB masuk

Halaman detail PBB masuk adalah halaman dimana Warehouse Chief dapat melihat detail dari permintaan bahan baku yang telah dilakukan oleh Bagian Produksi dan menverifikasinya. Rancangan halaman detail PBB masuk dapat dilihat pada Gambar V.43.

Detail PBB Masuk					
ID PBB	Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan	Current Stock	Safety Stock

Verifikasi Permintaan    Kembali

Gambar V.43 Rancangan Tampilan Halaman Detail PBB Masuk  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman detail PBB masuk sebagai berikut:

- a. Verifikasi Permintaan : menverifikasi permintaan yang dipilih
- b. Kembali : kembali ke halaman PBB masuk

#### 14. Tampilan halaman laporan PBB

Halaman halaman laporan PBB adalah halaman dimana Warehouse Chief dapat melihat dan mencetak laporan permintaan bahan baku pada periode tertentu yang telah lengkap datanya. Rancangan halaman laporan PBB dapat dilihat pada Gambar V.44.

**Laporan Rekapitulasi Permintaan Bahan Baku**

Mm/dd/yyyy    Mm/dd/yyyy    Cari

Data permintaan bahan baku yang telah diproses

No	ID PBB	Tanggal Minta	Pemesan	Verifikator	Penyedia	Pengantar	Penerima	Operasi
								Lihat Detail PBB

Cetak    Lihat Grafik Penyedia    Lihat Grafik Pengantar    Kembali

Gambar V.44 Rancangan Tampilan Halaman Laporan PBB  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

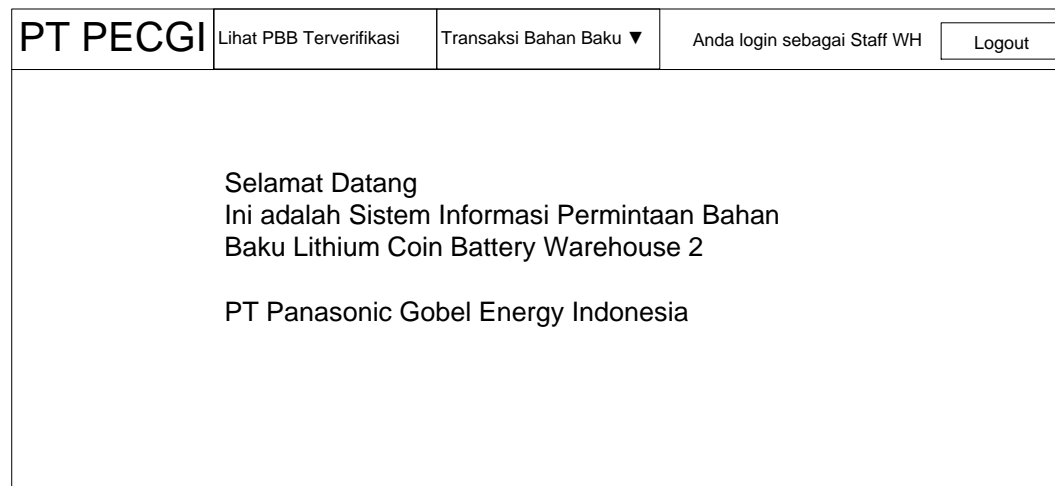
Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman laporan PBB sebagai berikut:

- a. Cari : mencari data PBB pada periode tertentu
- b. Lihat Detail PBB : melihat detail dari PBB yang dipilih
- c. Cetak : mencetak laporan PBB
- d. Lihat Grafik Penyedia : melihat rekapitulasi penyedia berbentuk diagram
- e. Lihat Grafik Pengantar : melihat rekapitulasi pengantar berbentuk diagram
- f. Kembali : kembali ke menu utama

#### 15. Tampilan menu utama Warehouse Operation

Menu utama Warehouse Operation adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi dua menu yaitu menu lihat PBB terverifikasi dan menu transaksi bahan

baku. Menu transaksi bahan baku memiliki 2 submenu. Rancangan menu utama Warehouse Operation dapat dilihat pada Gambar V.45.



Gambar V.45 Rancangan Tampilan Menu Utama Warehouse Operation  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman menu utama Warehouse Operation sebagai berikut:

- a. Lihat PBB Terverifikasi : menampilkan halaman data PBB terverifikasi
- b. Transaksi Bahan Baku : menampilkan menu transaksi (masuk dan keluar)
- c. *Logout* : keluar dari sistem

#### 16. Tampilan halaman data PBB terverifikasi

Halaman data PBB terverifikasi adalah halaman dimana Warehouse Operation dapat melihat data permintaan bahan baku yang telah diverifikasi oleh Warehouse Chief. Rancangan halaman data PBB terverifikasi dapat dilihat pada Gambar V.46.

### Data Permintaan Bahan Baku Terverifikasi

Halaman ini akan auto-refresh setiap 10 detik

Data PBB (Chief Verified)					
No	ID PBB	Tanggal Minta	Pemesan	Verifikator	Operasi
					<input type="button" value="Lihat Detail PBB"/>

Gambar V.46 Rancangan Tampilan Halaman Data PBB Terverifikasi  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman data PBB terverifikasi sebagai berikut:

- a. Lihat Detail PBB : menampilkan detail PBB yang dipilih
- b. Kembali : kembali ke menu utama

#### 17. Tampilan halaman detail PBB terverifikasi

Halaman detail PBB terverifikasi adalah halaman dimana Warehouse Operation dapat melihat detail dari permintaan bahan baku yang telah diverifikasi oleh Warehouse Chief kemudian menverifikasi dan mencetak *form* PBB-nya. Rancangan detail PBB terverifikasi dapat dilihat pada Gambar V.47.

Detail PBB Terverifikasi			
ID PBB	Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan

Gambar V.47 Rancangan Tampilan Halaman Detail PBB Terverifikasi  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman detail PBB terverifikasi sebagai berikut:

- a. Verifikasi dan Cetak PBB : melakukan transaksi keluar, menverifikasi dan mencetak *form* PBB
- b. Buat Transaksi Keluar : membuka halaman transaksi keluar
- c. Kembali : kembali ke halaman PBB terverifikasi

Adapun rancangan tampilan *form* PBB adalah sebagai berikut:

**FORM PERMINTAAN BAHAN BAKU**

No. PBB : xxx Pemesan : xxx  
Tanggal Pesan : xxx Verified by : xxx  
Processed by : xxx

No	Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan

Pengantar
Penerima

\_\_\_\_\_
(1)
\_\_\_\_\_

\*mohon untuk mengisi nama dengan jelas  
\*lembar 1 untuk penerima  
\*lembar 2 untuk wh admin

---

**FORM PERMINTAAN BAHAN BAKU**

No. PBB : xxx Pemesan : xxx  
Tanggal Pesan : xxx Verified by : xxx  
Processed by : xxx

No	Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan

Pengantar
Penerima

\_\_\_\_\_
(2)
\_\_\_\_\_

\*mohon untuk mengisi nama dengan jelas  
\*lembar 1 untuk penerima  
\*lembar 2 untuk wh admin

Gambar V.48 Rancangan Tampilan *Form* PBB  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

### 18. Tampilan *form* transaksi masuk

*Form* transaksi masuk adalah halaman dimana Warehouse Operation meng-*input* jenis dan bahan baku yang masuk. Rancangan *form* transaksi masuk dapat dilihat pada Gambar V.49.

## Transaksi Masuk

Bahan Baku

Jumlah

Transaksi masuk yang telah dilakukan			
Id Transaksi	Nama Bahan Baku	Jumlah	Tanggal

Gambar V.49 Rancangan Tampilan *Form* Transaksi Masuk  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di *form* transaksi masuk sebagai berikut:

- a. Simpan : menyimpan data yang telah di-*input*
- b. Kembali : kembali ke menu utama

### 19. Tampilan *form* transaksi keluar

*Form* transaksi keluar adalah halaman dimana Warehouse Operation meng-*input* jenis dan bahan baku yang keluar. Rancangan *form* transaksi keluar dapat dilihat pada Gambar V.50.

## Transaksi Keluar

Bahan Baku

Jumlah

Transaksi keluar yang telah dilakukan

Id Transaksi	Nama Bahan Baku	Jumlah	Tanggal

Gambar V.50 Rancangan Tampilan *Form* Transaksi Keluar  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di *form* transaksi keluar sebagai berikut:

- a. Simpan : menyimpan data yang telah di-*input*
- b. Kembali : kembali ke menu utama

## 20. Tampilan menu utama Bagian Purchasing

Menu utama Bagian Purchasing adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi satu menu yaitu menu cek stok kritis. Rancangan menu utama Bagian Purchasing dapat dilihat pada Gambar V.51.

<b>PT PECGI</b>	Cek Stok Kritis	Anda login sebagai Purchasing <input style="width: 40px;" type="button" value="Logout"/>
<p>Selamat Datang Ini adalah Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku Lithium Coin Battery Warehouse 2</p> <p>PT Panasonic Gobel Energy Indonesia</p>		

Gambar V.51 Rancangan Tampilan Menu Utama Bagian Purchasing  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman menu utama Bagian Purchasing sebagai berikut:

- a. Cek Stok Kritis : menampilkan halaman cek stok kritis
- b. *Logout* : keluar dari sistem

#### 21. Tampilan halaman cek stok kritis

Halaman cek stok kritis adalah halaman dimana Bagian Purchasing dapat melihat jenis bahan baku yang memiliki stok aktual lebih kecil daripada *safetystock* dan mengubah status bahan baku tersebut apabila telah dilakukan proses pemesanan kembali. Rancangan halaman cek stok kritis dapat dilihat pada Gambar V.52.

The image shows a wireframe of a 'Data Stok Kritis' page. It features a table with the following structure:

Data Stok Kritis					
ID PBB	Nama Bahan Baku	Satuan	Safety Stock	Current Stock	Operasi
					Sudah Restock

Below the table, there is a 'Kembali' button on the left side.

Gambar V.52 Rancangan Tampilan Halaman Cek Stok Kritis  
Sumber: Hasil Analisis (2016)

Adapun penjelasan tombol-tombol di halaman detail PBB masuk sebagai berikut:

- a. Sudah Restock : mengubah status bahan baku yang dipilih
- b. Kembali : kembali ke menu utama

#### 5.5.10 Implementasi Sistem

Untuk dapat menggunakan aplikasi, tentunya diperlukan suatu spesifikasi perangkat keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*) yang mendukung agar aplikasi dapat berjalan dengan baik. Adapun spesifikasinya sebagai berikut:

1. *Kebutuhan Hardware*

- a. *Processor* : Minimal *Processor Pentium IV*.
- b. *RAM* : Minimal *RAM 512 MB*.
- c. *Harddisk* : Minimal *Harddisk 64 GB*.
- d. *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor*
- e. *Media output* : *Printer*

2. *Kebutuhan Software*

- a. *Sistem Operasi* : *Microsoft Windows 7*
- b. *PDF Reader* : *Adobe Reader*
- c. *Web Browser* : *Mozilla firefox, Google Chrome*

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi permintaan bahan baku *lithium coin battery Warehouse 2*:

1. Membuat proses permintaan bahan baku *lithium coin battery* yang ditujukan ke *Warehouse 2* menjadi terkomputerisasi.
2. Mengurangi verifikasi fisik yang dilakukan saat proses permintaan bahan baku.
3. Memudahkan Bagian Purchasing dalam mengetahui keberadaan stok yang melewati *safety stock*.
4. Menghasilkan laporan rekapitulasi permintaan bahan baku yang telah selesai dalam suatu periode tertentu.

#### **6.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem informasi permintaan bahan baku *lithium coin battery* selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penambahan fitur untuk mengkonversi tabel-tabel MySQL ke Oracle apabila sistem ingin dikembangkan atau diintegrasikan dengan sistem yang digunakan oleh level manajerial.
2. Pengisian transaksi masuk dan transaksi keluar dapat dikembangkan agar menggunakan alat pemindai *barcode*.
3. Penambahan fitur bagi bagian lain yang terkait dengan pengelolaan bahan baku seperti Bagian Purchasing dan Incoming QC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashby, Michael. 2005. *Materials & Design*. Edisi Terjemahan. Italy : Elsevier Butterwath Hamemann
- Azis, M Farid. 2005, *Object Oriented Programming dengan PHP*. Jakarta : Elex Media Komputindo
- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Burch, J dan Gary Grudnitski. 1989. *Information System: Theory and Practic*. Singapore : John Wiley & Son
- Davis, Gordon. 1999. *Karangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta Pusat : PT Pustaka Binaman Presindo
- Dennis, Alan. 2005. *Systems Analysis and Design With UML 2.0: An Object-Oriented Approach*. Edisi Kedua. New York : John Wiley & Sons, Inc
- Djunid, Amsal. 2008. *Manajemen Proyek Pengembangan Sistem*. Yogyakarta : Tesis S2
- Hariyantio, Bambang. 2007. *Esensi-esensi Bahasa Pemrograman Java*. Bandung : Informatika
- Hayder, Hasin. 2007. *Object-Oriented Programming with PHP5*. Birmingham : Packt Publishing

- Indrajit. 2001. *Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Object*. Bandung : Informatika
- Jogiyanto. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Cetakan Ketiga. Yogyakarta: Andi
- Mathiassen, Lars. 2000. *Object Oriented Analysis and Design*. Denmark : Makro Publishing
- McLeod, Jr., Raymond dan Schell, George P. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*. Edisi 10. Jakarta: Salemba Empat
- Mulyanto, Agus. 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Munawar. 2005. *Pemodelan dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Pressman, Roger S. 2005. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : ANDI
- Prihandoko, Bambang. 2008. *Pembuatan Keramik LTAP sebagai Komponen Elektrolit pada Baterai Lithium Rechargeable*. Jakarta : FT UI
- Rosa, A.S. dan M. Shalahuddin. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Cetakan Keempat. Bandung : Informatika
- Subagya, H. M.S. 1988. *Manajemen Logistik*. Jakarta: CV. Haji MASAGUNG.
- Sutabri, Tata. 2004. *Analisa Sistem Informasi. Edisi Pertama*. Yogyakarta : Andi
- Tarigan, Daud Edison. 2012. *Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan Codeigniter*. Yogyakarta : Penerbit LOKOMEDIA

- Wahana Komputer. 2010. *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Jakarta Selatan : Media Kita
- Warman, John. 2010. *Manajemen Pergudangan*. Jakarta : PT Pustaka Sinar Harapan
- Welling, L. dan Thomson. 2003. *PHP and MySql Web Development, Second Edition*. Indianapolis : Sams Publishing
- Yunarto, H.I. dan Santika M.G. 2005. *Business Concepts Implementation Serises in Inventory Management*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- Zakaria, T. Marcus dan S.T Michael. 2009. *Sistem Analisis Pergerakan Barang Fashion Pada PT X (Skripsi)*. FKTI, Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha
- Zulfikarijah, Fien. 2005. *Manajemen Operasional*. Malang : UMM Press
- Hairil, Ibnuh. 2010. *Kenapa Menggunakan Framework*. Didapat dari: [http://kakaeriel.com/kenapa\\_menggunakan\\_framework/](http://kakaeriel.com/kenapa_menggunakan_framework/) (Diakses tanggal: 4 Mei 2016)
- Novrina. 2014. *Sistem Informasi*. Didapat dari: <http://novrina.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/36563/SISTEM+INFO+RMASI.pdf>. (Diakses tanggal: 9 Mei 2016).
- Pratama, Andre. 2014. *Sejarah PHP dan Perkembangan Versi PHP*. Didapat dari: <http://www.duniailkom.com/sejarah-php-dan-perkembangan-versi-php> (Diakses tanggal: 9 Mei 2016)
- Syamsu. 2015. *Sifat-sifat bahan*. Didapat dari: <http://www.ilmupengetahuanalam.com/2015/06/sifat-sifat-bahan-dan-kegunaannya-untuk-keperluan-tertentu.html> (Diakses tanggal: 2 Mei 2016)

- Yuliastri, Indah. 2015. *Dasar PHP*. Didapat dari: <http://tutorcollection.com/category/dasar-php/> (Diakses tanggal: 3 Mei 2016)
- \_\_\_\_\_. 2016. *MySQL Documentation*. Didapat dari: <http://dev.mysql.com/doc/> (Diakses tanggal: 9 Mei 2016)
- \_\_\_\_\_. 2015. *Change Log*. Didapat dari: <https://www.codeigniter.id/userguide2/changelog.html> (Diakses tanggal: 9 Mei 2016).
- \_\_\_\_\_. 2014. *Arti Kata Permintaan*. Didapat dari: <http://kbbi.web.id/minta> (Diakses tanggal: 11 Mei 2016)
- \_\_\_\_\_. 2014. *Diagram Alir*. Didapat dari: [https://id.wikipedia.org/wiki/Diagram\\_alir](https://id.wikipedia.org/wiki/Diagram_alir) (Diakses tanggal: 8 Mei 2016)
- \_\_\_\_\_. 2016. *CodeIgniter*. Didapat dari: <https://id.wikipedia.org/wiki/CodeIgniter> (Diakses tanggal: 8 Mei 2016)

## TAMPILAN PROGRAM

## 1. Login

Selamat Datang di Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku

Silahkan Login untuk menggunakan sistem

Masukkan Username

Masukkan Password

Login

## 2. Menu Utama

PT PECGI Verifikasi PBB Masuk Laporan PBB

Anda login sebagai WH Chief Logout

## Selamat Datang

Ini adalah Sistem Informasi Permintaan Bahan Baku Lithium Coin Battery Warehouse 2

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia

## 3. Data Master Bahan Baku

PT PECGI Data Master Input Data PBB Selesai

Anda login sebagai WH Administrator Logout

## Data Master Bahan Baku

Tambah Data

Masukkan nama bahan ba

Cari

ID Bahan Baku	Nama Bahan Baku	Satuan	Safety Stock	Current Stock	Operasi
BML0EZG001	Lithium Manganese Oxide	KG	500	1167	Ubah Hapus
BML7APD0001	Tray ML2020	Pcs	300	1977	Ubah Hapus
BMT0CZJ0001	Lithium Titanate LTO-1 (honjo)	KG	200	999	Ubah Hapus
BMT7APD0006	Pre-Discharge Tray for 9MM DIA	Pcs	2000	40490	Ubah Hapus
BMTSCJ0001	Chemical-Carbon ACP - 3000	Kg	100	2950	Ubah Hapus

Kembali

## KODE PROGRAM

## 1. Controller auth

```

<?php
class auth extends CI_Controller{
    function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->model('model_masteruser');
    }

    function login()
    {
        if (isset($_POST['submit'])) {
            //proses login
            $username=$this->input->post('username');
            $password=$this->input->post('password');
            $hasil=$this->model_masteruser->login($username,$password);
            //$user=$this->session->userdata('username');
            $level=$this->db->get_where('user',array('username'=>$username))-
            >row_array();
            if ($hasil==1)
            {
                $this->db->where('username',$username);
                $this->db->update('user',array('last_login'=>date('Y-m-d')));
                $this->session-
                >set_userdata(array('status_login'=>'oke','username'=>$username,'level'=>$level))
                ;
                //echo $level['level'];
                redirect('dashboard');

            }
            else
            {
                echo "<script>alert('Data yang dimasukkan salah');
                window.location.href='login';</script>";
                //redirect('auth/loginerror');
            }
        }
        else {
            //$this->load->view('form_login');
            chek_session_login();
            $this->template->load('template_login','form_login');
        }
    }
}

```

```

function logout()
{
echo "<script>alert('Anda berhasil logout');
window.location.href='login';</script>";
$this->session->unset_userdata($level);
$this->session->sess_destroy();
//redirect('auth/login');
}
}
}
2. Controller masterbb
<?php
class masterbb extends CI_Controller {
function __construct() {
parent::__construct();
$this->load->model('model_masterbb');
cek_session();
}
function index (){
$data['record']=$this->model_masterbb->tampilkan_data();
$this->template->load('template','masterbb/lihat_data',$data);
}

function post()
{
if(isset($_POST['submit'])){
$idbb= $this->input->post('idbb',true);
$namabb= $this->input->post('namabb',true);
$satuan= $this->input->post('satuan',true);
$safetystock= $this->input->post('safetystock',true);
$currentstock= $this->input->post('currentstock',true);
$data=array('bb_id'=>$idbb,
'nama_bb'=>$namabb,
'satuan'=>$satuan,
'safetystock'=>$safetystock,
'currentstock'=>$currentstock);
$this->db->insert('bahanbaku',$data);
echo "<script>alert('Data berhasil dimasukkan');
window.location.href='masterbb';</script>";
} else {
$this->template->load('template','masterbb/form_input');
}
}

function edit() {
if(isset($_POST['submit'])){

```

```

$idbb= $this->input->post('idbb',true);
$namabb= $this->input->post('namabb',true);
$satuan= $this->input->post('satuan',true);
$safetystock= $this->input->post('safetystock',true);
$currentstock= $this->input->post('currentstock',true);
$data=array('bb_id'=>$idbb,
            'nama_bb'=>$namabb,
            'satuan'=>$satuan,
            'safetystock'=>$safetystock,
            'currentstock'=>$currentstock);
$this->db->where('bb_id',$idbb);
$this->db->update('bahanbaku',$data);
echo "<script>alert('Data berhasil dimasukkan');
window.location.href='masterbb';</script>";
} else {
    $idbb= $this->uri->segment(3);
    $data['record']= $this->model_masterbb->get_one($idbb)->row_array();
    $this->template->load('template','masterbb/form_edit',$data);
}
}

```

```

function delete(){
    $bbid=$this->uri->segment(3);
    $this->db->where('bb_id',$bbid);
    $this->db->delete('bahanbaku',$data);
    redirect('masterbb');
}

```

```

function search_keyword()
{
    $keyword      = $this->input->post('keyword');
    $data['results'] = $this->model_masterbb->search($keyword);
    $this->template->load('template','masterbb/hasil_cari',$data);
}
}
?>

```

### 3. Model model\_masterbb

```
<?php
```

```

class model_masterbb extends CI_Model {
    function tampilkan_data(){
        $query="SELECT *from bahanbaku order by bb_id ASC";
        return $this->db->query($query);
    }
}

```

```
function tampilkan_data2(){
```

```

$query="SELECT *from bahanbaku where currentstock > 0 order by bb_id
ASC";
return $this->db->query($query);
}

function get_one($bbid)
{
    $param = array ('bb_id'=>$bbid);
    return $this->db->get_where('bahanbaku',$param);
}

function search($keyword)
{
    $this->db->like('nama_bb',$keyword);
    $query = $this->db->get('bahanbaku');
    return $query->result();
}
}

```

#### 4. View lihat\_data

```

<h3> Data Master Bahan Baku</h3>
<?php
echo anchor('masterbb/post','Tambah Data',array('class'=>'btn btn-primary btn-
sm'))
?>
<br></br>
<form action="<?php echo site_url('masterbb/search_keyword');?>" method =
"post">
<input type="text" name = "keyword" placeholder="Masukkan nama bahan
baku"/>
<input type="submit" value = "Cari" class="btn btn-danger btn-sm" />
</form>
<table class="table table-bordered">
<tr><th>ID Bahan Baku</th><th>Nama Bahan
Baku</th><th>Satuan</th><th>Safety Stock</th>
<th>Current Stock</th><th colspan="2">Operasi</th></tr>

<?php
foreach($record->result() as $r)
{
    echo "<tr>
<td>$r->bb_id</td>
<td>$r->nama_bb</td>
<td>$r->satuan</td>
<td>$r->safetystock</td>
<td>$r->currentstock</td>

```

```
<td>".anchor('masterbb/edit/'.$r->bb_id,'Ubah')."</td>
<td>".anchor('masterbb/delete/'.$r->bb_id,'Hapus',array('onclick' => "return
confirm('Anda ingin menghapus data ini ?')"))."</td>
</tr>";
}
?>
</table>
<?php echo anchor ('dashboard','Kembali' ,array('class'=>'btn btn-primary btn-
sm'));?>
```