

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN
KUALITAS PADA PRODUKSI BATERAI TIPE UM-1
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL
5.6.26 DI PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian
Program Studi Diploma Empat (D-IV) Sistem Infomasi
pada Politeknik STMI Kementerian Perindustrian Republik Indonesia

OLEH

THERESIA YOSEPHINE

1311048



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

2016

ABSTRAK

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur yang berfokus dalam produksi baterai kering (*Dry Manganese Battery*). PT Panasonic Gobel Energy Indonesia membutuhkan pengembangan sebuah sistem informasi pengendalian kualitas baterai mengenai pelaporan kerusakan baterai. Sistem informasi pengendalian kualitas produk yang ada pada PT Panasonic Gobel Energy Indonesia dalam pengolahan datanya masih kurang maksimal karena menggunakan *Microsoft Excel 2007* sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam penginputan data kerusakan baterai karena dilakukan satu persatu. Selain itu, terjadi kesulitan dalam penyimpanan data *check sheet* dan data patroli karena dokumen hanya disimpan dalam lemari arsip. Rancang bangun sistem informasi pengendalian kualitas baterai sangat diperlukan dalam perusahaan untuk melakukan proses pengolahan data kerusakan produk. Pengembangan sistem informasi pengendalian kualitas produk menggunakan metode *prototype evolutioner*. Pemodelan sistem menggunakan *unified modeling language* (UML), *hierarchy plus input-process-output* (HIPO), dan *flowchart*. Perancangan dan pembuatan aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas produk ini menggunakan PHP 5.6.12 dan MySQL 5.6.26. Sistem informasi pengendalian kualitas produk diharapkan dapat memudahkan perusahaan dalam proses pengolahan data terutama dalam pengolahan laporan kerusakan baterai dan memudahkan dalam menyimpan data pada bagian *Quality Control*. Sistem informasi usulan diharapkan akan mempermudah dan mengintegrasikan proses pengolahan data sehingga membantu setiap departemen di dalam sistem untuk saling bertukar informasi dan mengambil keputusan dengan cepat. Untuk penerapan sistem baru, disarankan untuk melakukan sosialisasi kepada bagian terkait dan pemeliharaan aplikasi agar dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci : sistem informasi, pengendalian kualitas, pelaporan kerusakan, *prototype evolutioner*, PHP 5.6.12, MySQL 5.6.26, UML.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan bagi Tuhan Yang Maha Esa, yang atas berkat dan kasih-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Baterai Tipe UM-1 Berbasis Web Menggunakan PHP 5.6.12 dan MySQL 5.6.26 di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia”**.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat penyelesaian program D-IV pada program studi Sistem Informasi pada Sekolah Tinggi Manajemen Industri.

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

1. Bapak Dr. Mustofa, ST, MT. Selaku Direktur Politeknik STMI Kemenperin Jakarta.
2. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM. Selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Industri.
3. Ibu Ulil Hamida, ST, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Noveriza Yuliasari, S.Si, MT. Selaku asisten dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak J.Ramli Napitupulu, S.Pd dan Mama P.Bertina Nadapdap (†). Selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik segi moril, materi kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Keluarga Pdt.HP Simarmata/Des Natalina Napitupulu, Frans Andreas PN Napitupulu, Binsar Daniel Clinton Napitupulu, Hisar Yoshua Sumando Napitupulu. Selaku saudara penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan moril serta doa sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Keluarga Besar Napitupulu dan Nadapdap yang senantiasa memberikan motivasi serta doa sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
8. Bapak Habibie dan Bapak Hery selaku pembimbing di PT PECGI serta seluruh pekerja khususnya *Quality Control Department* yang telah membimbing dan memberikan informasi yang berguna kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
9. Seluruh dosen Sekolah Tinggi Manajemen Industri yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
10. Seluruh teman-teman jurusan Sistem Informasi angkatan 2011, khususnya SA02, yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
11. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan informasi yang berguna bagi pembaca. Terima kasih.

Jakarta, Januari 2016

Penulis,
Theresia Yosephine

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Konsep Dasar Sistem	6
2.1.1 Karakteristik Sistem	6
2.1.2 Klasifikasi Sistem.....	8
2.2 Konsep Dasar Informasi.....	9
2.2.1 Siklus Informasi	9
2.2.2 Nilai Informasi	10
2.2.3 Kualitas Informasi	12

2.3	Konsep Dasar Sistem Informasi.....	12
2.3.1	Komponen Sistem Informasi.....	13
2.4	Pengertian Pengendalian	14
2.4.1	Proses Pengendalian.....	15
2.4.2	Cara Pengendalian.....	16
2.5	Pengertian Kualitas	16
2.6	Pengendalian Kualitas.....	17
2.6.1	Pengertian Pengendalian Kualitas.....	17
2.6.2	Tujuan Pengendalian Kualitas.....	17
2.7	Alat Pengendalian Kualitas.....	18
2.7.1	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	19
2.7.2	Lembar Pemeriksaan (<i>Check Sheet</i>).....	19
2.7.3	<i>Control Chart</i>	20
2.7.4	<i>Histogram</i>	20
2.7.5	<i>Scatter Diagram</i> (Diagram Pencar).....	21
2.7.6	<i>Pareto Diagram</i>	21
2.7.7	<i>Stratification</i> (Pengelompokan Data).....	21
2.8	Konsep Dasar Produksi.....	21
2.8.1	Konsep Dasar Sistem Produksi	23
2.9	Konsep Dasar Laporan.....	24
2.9.1	Fungsi Laporan.....	24
2.9.2	Tipe Laporan	25
2.10	<i>System Development Life Cycle</i> (SDLC).....	25
2.11	Model Prototype.....	27
2.11.1	Prototipe Evolusioner.....	27
2.11.2	Prototipe Requirement.....	28
2.12	<i>Flowchart</i>	29
2.13	<i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	32
2.13.1	<i>Use Case Diagram</i>	33
2.13.2	<i>Activity Diagram</i>	35
2.13.3	<i>Sequence Diagram</i>	37

2.13.4	<i>Class Diagram</i>	39
2.13.5	<i>Deployment Diagram</i>	42
2.13.6	<i>Component Diagram</i>	44
2.14	Kamus Data.....	44
2.15	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>).....	46
2.16	PHP (<i>Hypertext Pre-Processor</i>).....	48
2.17	MySQL.....	49
2.17.1	Keunggulan MySQL	49
2.17.2	Tipe Data MySQL.....	51
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	53
3.1	Metodologi Penelitian	53
3.2	Identifikasi Masalah	53
3.3	Metode Pengumpulan Data	53
3.4	Metode Pengembangan Sistem	54
3.5	Kerangka Penelitian	55
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	60
4.1	Sekilas Perusahaan	60
4.2	Slogan, Visi dan Misi Perusahaan.....	61
4.3	Kebijakan Mutu Perusahaan	61
4.4	Struktur Organisasi Perusahaan	62
4.5	Tugas dan Wewenang Bagian <i>Quality Control</i>	65
4.6	Tujuh Prinsip Perusahaan.....	66
4.7	Produk Perusahaan	67
4.8	Komponen Baterai dan Fungsinya	68
4.9	Proses Produksi Baterai <i>Manganese Dry Battery</i>	70
4.10	Proses Pengendalian Kualitas Baterai.....	71
4.11	Jenis-Jenis Kerusakan Baterai.....	72
4.12	Dokumen Pengendalian Kualitas	75
4.13	Bentuk Informasi Kualitas Baterai.....	78
4.14	Prosedur Pengendalian Kualitas Baterai	80
4.15	Sistem Berjalan dengan <i>Use Case Diagram</i>	82

BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	86
5.1	Analisis Kebutuhan Sistem	86
5.2	Prosedur Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Baterai Usulan	87
5.3	Analisis dan Perancangan Sistem Usulan	88
5.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	89
5.3.2	<i>Activity Diagram</i>	98
5.3.3	<i>Sequence Diagram</i>	108
5.3.4	<i>Class Diagram</i>	116
5.3.5	Kamus Data	118
5.3.6	<i>Deployment Diagram</i>	122
5.4	Analisis Desain Program.....	122
5.4.1	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>).....	123
5.4.2	<i>Flowchart</i> Program	123
5.4.3	Perancangan <i>Interface</i> Program	125
5.5	Implementasi Sistem <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	137
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	139
6.1.	Kesimpulan	139
6.2.	Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA	140

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Siklus Informasi.....	10
Gambar II.2 <i>Check Sheet</i>	20
Gambar II.3 Skema Sistem Produksi	22
Gambar II.4 Pengembangan Prototipe Evolusioner.....	28
Gambar II.5 Pengembangan Prototipe Requirement	29
Gambar II.6 UML Diagram	33
Gambar II.7 Contoh <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan	35
Gambar II.8 Contoh <i>Activity Diagram Login</i>	36
Gambar II.9 Contoh <i>Sequence Diagram</i> Proses Login.....	39
Gambar II.10 Contoh <i>Class Diagram</i> Studi Kasus Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan	41
Gambar II.11 Contoh <i>Deployment Diagram</i>	43
Gambar II.12 <i>Visual Table Of Contents</i>	47
Gambar II.13 <i>Overview Diagram</i>	47
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	58
Gambar IV.2 Konstruksi Baterai Mangan UM-1.....	69
Gambar IV.3 Flowchart Proses Produksi <i>Manganese Dry Battery</i>	71
Gambar IV.5 <i>Check sheet metal jacket</i> untuk tipe UM-1	76
Gambar IV.7 <i>Quality Card</i>	78
Gambar IV.8 <i>Daily Report Defect</i>	78
Gambar IV.9 Data Harian Kerusakan Proses <i>Finishing</i>	79
Gambar IV.10 Data Bulanan Kerusakan Proses <i>Finishing</i>	80
Gambar IV.11 Aliran Dokumen Sistem yang Berjalan	82

Gambar IV.12	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Pengendalian Kualitas.....	83
Gambar V.1	<i>Flowmap</i> Sistem Informasi Pengendalian Kualitas pada Produksi Baterai Usulan	88
Gambar V.2	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Produk Usulan	90
Gambar V.3	<i>Activity Diagram</i> Login	99
Gambar V.4	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Pengguna	100
Gambar V.5	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Produk	101
Gambar V.6	<i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Tipe Kerusakan Produk.....	102
Gambar V.7	<i>Activity Diagram</i> Memasukkan Data Produksi	103
Gambar V.8	<i>Activity Diagram</i> Memasukkan Data Kerusakan Produk.....	104
Gambar V.9	<i>Activity Diagram</i> Memasukan Data Check Sheet.....	105
Gambar V.10	<i>Activity Diagram</i> Verifikasi Check Sheet.....	106
Gambar V.11	<i>Activity Diagram</i> Mencetak Laporan Kerusakan Baterai.....	107
Gambar V.12	<i>Activity Diagram</i> View Laporan Kerusakan Baterai	108
Gambar V.13	<i>Sequence Diagram</i> Proses Login	109
Gambar V.14	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>User</i>	109
Gambar V.15	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Produk	110
Gambar V.16	<i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Tipe Kerusakan	111
Gambar V.17	<i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data Produksi	112
Gambar V.18	<i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data <i>Check Sheet</i>	113
Gambar V.19	<i>Sequence Diagram</i> Memverifikasi <i>Check Sheet</i> dan Data Kerusakan Produk	114
Gambar V.20	<i>Sequence Diagram</i> Mencetak Laporan Kerusakan Produk.....	115
Gambar V.21	<i>Sequence Diagram</i> View Laporan Kerusakan Produk	116
Gambar V.22	<i>Class Diagram</i> Usulan	117
Gambar V.23	<i>Deployment Diagram</i>	122
Gambar V.24	HIPO Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Baterai Usulan	123
Gambar V.25	<i>Program Logic Flowchart</i> Aplikasi Sistem Informasi Pengendalian Kualitas	124
Gambar V.26	<i>Interface Form</i> Login	125

Gambar V.27	<i>Interface Form</i> Menu Utama.....	126
Gambar V.28	<i>Interface Form</i> Data Master Pengguna	127
Gambar V.29	<i>Interface Form</i> Data Produk.....	128
Gambar V.30	<i>Interface Form</i> Data Tipe Kerusakan.....	129
Gambar V.31	<i>Interface View</i> Transaksi Data Kerusakan Produk.....	130
Gambar V.32	<i>Interface Form Input</i> Data Kerusakan Produk	130
Gambar V.33	<i>Interface View</i> Transaksi Data Produksi	131
Gambar V.34	<i>Interface Form Input</i> Transaksi Data Produksi.....	132
Gambar V.36	<i>Interface Form</i> Laporan Kerusakan Produk.....	134
Gambar V.37	<i>Interface Form</i> Detail Laporan Kerusakan Produk.....	134
Gambar V.38	<i>Interface Form</i> Laporan Kerusakan Berdasarkan Tipe Kerusakan	135
Gambar V.39	<i>Interface Form</i> Grafik Laporan Kerusakan Produk	136
Gambar V.40	<i>Interface Form</i> Grafik Laporan Kerusakan Berdasarkan Tipe Kerusakan.....	137

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel II.1	Simbol-Simbol Flowchart Sistem	30
Tabel II.2	Simbol-Simbol Use Case Diagram.....	34
Tabel II.3	Simbol-Simbol Activity Diagram	35
Tabel II.4	Simbol-Simbol Sequence Diagram	37
Tabel II.5	Simbol-Simbol Class Diagram.....	40
Tabel II.6	Tipe Multiplicity.....	42
Tabel II.7	Simbol-simbol Deployment Diagram	43
Tabel II.8	Simbol-simbol Component Diagram.....	44
Tabel II.9	Contoh Kamus Data Untuk Tabel Pemasok.....	45
Tabel II.10	Jenis Data pada MySQL.....	51
Tabel IV.1	Komponen Baterai dan Fungsinya.....	69
Tabel IV.2	Jenis Kerusakan Voltage Baterai	73
Tabel IV.3	Jenis Kerusakan Ampere Baterai	74
Tabel IV.4	Jenis Kerusakan Leak Baterai	75
Tabel IV.5	Definisi Aktor Sistem Informasi Pengendalian Kualitas	83
Tabel IV.6	Definisi Use Case Sistem Informasi Pengendalian Kualitas	84
Tabel V.1	Kebutuhan Sistem Informasi Pengendalian Kualitas	86
Tabel V.2	Definisi Aktor Use Case Diagram Sistem Usulan	90
Tabel V.3	Definisi Use Case Diagram Sistem Usulan.....	91
Tabel V.4	Skenario Use Case Login	92
Tabel V.5	Skenario Use Case Mengelola Data User	93
Tabel V.6	Skenario Use Case Mengelola Data Produk	94
Tabel V.7	Skenario Use Case Mengelola Data Tipe Kerusakan	94
Tabel V.8	Skenario Use Case Memasukkan Data Produksi	95
Tabel V.9	Skenario Use Case Memasukkan Data Check Sheet	96
Tabel V.10	Skenario Use Case Memverifikasi Data Check Sheet	96
Tabel V.11	Skenario Use Case Memasukkan Data Kerusakkan Produk.....	97

Tabel V.12	Skenario Use Case Mencetak Laporan Kerusakan Produk.....	97
Tabel V.13	Skenario Use Case View Laporan Kerusakan Produk.....	98
Tabel V.14	Tabel User	118
Tabel V.15	Tabel Produk	118
Tabel V.16	Tabel Tipe Kerusakan	119
Tabel V.17	Tabel Nama Kerusakan	119
Tabel V.18	Tabel Line Produksi	119
Tabel V.19	Tabel Transaksi Kerusakan	120
Tabel V.20	Tabel Transaksi Produksi.....	120
Tabel V.21	Tabel Kerusakan Metal Jacket	121

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu perusahaan besar memiliki sistem yang dapat mengelola segala aktivitas guna menjalankan organisasinya, salah satunya adalah sistem informasi. Perusahaan memerlukan sistem informasi yang mampu mengkoordinasikan informasi internal dan eksternal perusahaan. Sebagai contoh internal perusahaan seperti bagian *quality control* memberikan informasi kerusakan yang pada proses penerimaan bahan baku, kemudian informasi tersebut disampaikan kepada pihak penyedia bahan baku oleh bagian penjualan agar penyediaan bahan baku selanjutnya lebih memperhatikan kualitas bahan baku.

Kualitas suatu produk sangat penting khususnya bagi penilaian pelanggan terhadap produk itu sendiri. Kualitas produk yang baik pasti memiliki sisi positif yang dapat menarik pelanggan untuk menggunakan produk tersebut, sehingga produksi produk tersebut dan pendapatan perusahaan juga ikut meningkat.

Setiap perusahaan memiliki kebijakan sendiri atas standar kualitas suatu produk dan menyediakan departemen tersendiri untuk mengelola kualitas produk, dalam hal ini Departemen *Quality Control*. Departemen *Quality Control* bertugas untuk mengelola dan memperhatikan kualitas suatu produk sehingga kualitas produk memenuhi standar yang telah ditetapkan perusahaan. Dalam mengerjakan tugasnya Departemen *Quality Control* memiliki sistem yang dapat memudahkan kinerja yaitu dengan cara memberikan laporan rutin per periode. Laporan ini kemudian akan dijadikan bahan untuk evaluasi standar kualitas selanjutnya. Laporan yang dibuat oleh Departemen *Quality Control* terdiri dari laporan kerusakan produk per periode. Laporan kerusakan produk akan digunakan untuk pembuatan laporan *defect lost cost* serta *bussiness plan* untuk periode selanjutnya.

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dalam pembuatan baterai dan turunannya. Perusahaan ini hanya memproduksi penghasil produk baterai kering mangan

(*Manganese Dry Battery*), baterai koin litium (*Lithium Coin Battery*), dan senter (*FlashLight*). Dalam mendukung kinerjanya, PT Panasonic Gobel Energy Indonesia telah menerapkan sistem pengendalian kualitas produk yang baik yang telah terbukti dengan didapatkannya sertifikat penghargaan terhadap mutu produk dan membentuk Departemen *Quality Control* yang bertugas untuk memantau standar kualitas produk.

Departemen *Quality Control* memiliki sistem pengolahan data hasil inspeksi atas kerusakan produk yang terdiri dari laporan jumlah kerusakan produk, *check sheet* serta buku laporan patroli. Data kerusakan baterai dimasukkan pada aplikasi oleh bagian produksi yang kemudian diolah kembali oleh bagian *quality control* menggunakan *spreadsheet* yang memiliki kemungkinan untuk kesalahan memasukkan rumus. *Check sheet* dan laporan patroli disimpan di dalam arsip dan buku tulis sederhana. Jumlah kerusakan produk yang melebihi setengah dari jumlah produksi, didokumentasikan pada buku laporan patroli yang berisi kejadian, penyebab dan tindakan yang dilakukan saat terjadi masalah. Pengolahan data hasil inspeksi atas kerusakan produk sangat diperlukan, karena dengan hasil pengolahan data kerusakan ini dapat menghasilkan laporan kecacatan produk bulanan (*monthly defect*) dengan meminimalkan kesalahan memasukkan data.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan aplikasi yang dapat membantu perusahaan mengelola setiap data yang ada menjadi suatu laporan yang berguna bagi perusahaan. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUKSI BATERAI TIPE UM-1 BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL 5.6.26 DI PT PANASONIC GOBEL ENERGY INDONESIA".

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada PT Panasonic Gobel Energy Indonesia pada Departemen *Quality Control* adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan laporan kerusakan baterai masih menggunakan *spreadsheet* sehingga memerlukan waktu yang lama untuk membuat laporan kerusakan per periode.
2. Media penyimpanan berupa *check sheet* dan buku laporan patroli mudah rusak sehingga data kerusakan sulit untuk dicari.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi untuk mengelola data pada Departemen *Quality Control* agar sistem pelaporan kerusakan baterai setiap periodenya menjadi lebih cepat, mudah dan akurat.
2. Membangun basis data yang mampu menyimpan data *check sheet* dan data patroli.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan pada Departemen *Quality Control* untuk baterai tipe UM-1, PT Panasonic Gobel Energy Indonesia, Cikarang selama satu bulan dari tanggal 27 Oktober 2014 - 27 November 2014.
2. Analisis dan penelitian yang dilakukan hanya sebatas mengenai masalah pengolahan data laporan kerusakan baterai tipe UM-1 bagian *finishing*.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

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

1. Bagi perusahaan
 - a. Sebagai bahan untuk pengambilan keputusan yang membantu kinerja perusahaan dalam mengawasi kualitas produk.

- b. Mempercepat dalam memberikan laporan terhadap kualitas baterai dan mendapatkan informasi yang lengkap terhadap setiap laporan pengendalian kualitas baterai.
2. Bagi mahasiswa
 - a. Memberikan kemampuan dalam mengaplikasikan teori secara jelas terhadap masalah yang diamati.
 - b. Memberikan wawasan dan pengalaman kepada mahasiswa dalam menganalisis suatu sistem dan diharapkan dapat memberikan suatu solusi permasalahan.
 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 didalamnya. 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

Pada bab ini membahas tentang berbagai teori yang diperoleh dari buku-buku literatur ataupun berbagai macam referensi yang berkaitan dengan tema yang diambil. Teori-teori yang dipaparkan adalah seputar pelaporan kerusakan produk, konsep dasar UML dan konsep dasar PHP.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode ilmiah mencari, mengembangkan, dan menguji kebenaran tentang suatu pengetahuan. Selain itu dijelaskan pula kerangka pemecahan masalah yang menguraikan tahap-tahap untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan menguraikan tentang data yang telah diperoleh, pengolahan data diagram alir sistem berjalan, dan *use case* sistem berjalan berdasarkan penelitian selama melaksanakan penelitian di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data, yakni mulai dari analisis kebutuhan system, memodelkan sistem dengan *Unified Modelling Language* (UML), kamus data, perancangan *flowchart* program dan tampilan layar, sampai kebutuhan *software* dan *hardware* yang diperlukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

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

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin “*systema*” atau bahasa Yunani “*sustēma*” yang berarti suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi. Pengertian sistem menurut para ahli dapat didefinisikan sebagai berikut:

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

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang terhubung, berinteraksi dan saling mempengaruhi untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.1 Karakteristik Sistem

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

1. **Komponen Sistem (*Components*)**

Komponen-komponen system tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari system yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

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

5. Masukan Sistem (*Input*)

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

6. Keluaran Sistem (*Output*)

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

7. Pengolah Sistem (*Process*)

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

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

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

2.1.2 Klasifikasi Sistem

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

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

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

2. Sistem Alami dan Sistem Buatan Manusia

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

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

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

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

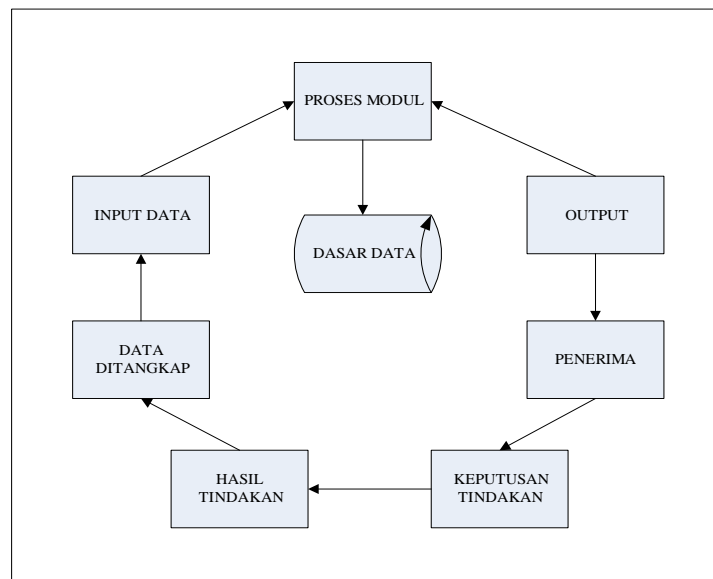
Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan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

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan (Sutabri, 2012).

2.2.1 Siklus Informasi

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



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

2.2.2 Nilai Informasi

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

1. Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukkan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Kecepatan memperoleh dapat diukur, misalnya 1 menit versus 24 jam. Akan tetapi beberapa nilainya bagi pemakai informasi sulit mengukurnya.

2. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukkan lengkapnya isi informasi. Hal ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur, karena itu sulit mengukurnya.

3. Ketelitian

Sifat ini menunjukkan minimnya kesalahan dalam informasi. Dalam hubungannya dengan volume data yang besar biasanya terjadi dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

4. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi. Semua keluaran yang lainnya tidak berguna tetapi mahal mempersiapkannya. Sifat ini sulit mengukurnya.

5. Ketepatan waktu

Sifat ini menunjukkan tak ada keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan dan pelaporan keluaran kepada para pemakai biasanya tepat waktu. Dalam beberapa hal, ketepatan waktu dapat diukur. Misalnya berapa banyak penjualan dapat ditambah dengan memberikan tanggapan segera kepada permintaan langganan mengenai tersedianya barang-barang inventaris.

6. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas. Membetulkan laporan dapat memakan biaya yang besar.

7. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambil keputusan. Sifat ini sulit diukur, tetapi dalam banyak hal dapat diberikan nilai yang dapat diukur.

8. Dapat dibuktikan

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

9. Tidak ada prasangka

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

10. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal. Meskipun kabar angin, desas-desus, dugaan-dugaan,

klenik, dan sebagainya sering dianggap informasi, hal-hal tersebut berada di luar lingkup pembicaraan kita.

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

2.2.3 Kualitas Informasi

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

1. Akurat (*accurate*) yang berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada kemungkinan terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat waktu (*timeline*) yang berarti informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat maka dapat berakibat fatal bagi organisasi.
3. Relevan (*relevance*) yang berarti informasi harus mempunyai manfaat pemakaiannya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

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

Sedangkan menurut Laudon dan Laudon (2010), sistem informasi merupakan komponen yang saling bekerja sama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis masalah dan visualisasi dalam sebuah organisasi.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok *input*, blok *model*, blok *output*, blok teknologi, blok basis data, dan blok kontrol. Semua blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing blok yang terlibat didalamnya, yaitu (Sutabri, 2012):

1. Blok *input*.

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

2. Blok model.

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

3. Blok *output*.

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

4. Blok teknologi.

Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga)

bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok basis data.

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

6. Blok kontrol.

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

2.4 Pengertian Pengendalian

Pengendalian berasal dari kata “kendali” yang berarti kekang. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengendalian adalah proses, cara, perbuatan mengendalikan, atau pengawasan atas kemajuan (tugas) dengan membandingkan hasil dan sasaran secara teratur serta menyesuaikan usaha (kegiatan) dengan hasil pengawasan.

Pengendalian menurut Glenn A. Welsch, Hilton, dan Gordon yang diterjemahkan oleh Purwatiningsih dan Maudy Warouw (2003) adalah suatu proses untuk menjamin terciptanya kinerja yang efisien yang memungkinkan tercapainya tujuan perusahaan. Menurut Gasperz (2004), *control can mean an evaluation to indicate needed corrective responses, the act guilding, or the state of process in which the variability is attribute to a constant system of chance causes* yang dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan.

Berdasarkan pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian adalah usaha untuk membandingkan prestasi kerja dengan rencana, pemeriksaan, evaluasi dan pemantauan atas pekerjaan yang telah dijalankan sesuai dengan rencana atau tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, dilakukan secara terus menerus agar dapat berfungsi sebaik mungkin untuk mencapai tujuan perusahaan.

2.4.1 Proses Pengendalian

Tahapan untuk mengawasi kegiatan periodik dalam suatu usaha dari tiap pusat pertanggungjawaban adalah sebagai berikut:

1. *Compare actual performance for the period with planned goals and standards*; Bandingkan kinerja aktual dengan tujuan dan standar yang direncanakan secara periode.
2. *Prepare a performance report that show an actual result, planned result, and any differences between the two (i.e., variations above or below planned result)*; Menyiapkan laporan kinerja yang menunjukkan hasil aktual, hasil yang direncanakan, dan perbedaan antara keduanya.
3. *Analyze the variations and the related operations to determine the underlying causes of the variations*; Menganalisis jenis dan tindakan lain untuk mengetahui penyebab terjadinya ketidaksamaan atau penyimpangan.
4. *Develop alternative causes of action to correct any deficiencies and learn from the success*; Mengembangkan penyebab lain dari tindakan untuk memperbaiki kesalahan dan belajar dari keberhasilan.
5. *Make a choice (corrective action) from the set of alternative and implement it*; Membuat pilihan, tindakan koreksi, perbaikan dari serangkaian alternatif dan menerapkannya.
6. *Follow up the appraise the effectiveness of corrective, follow with feed forward for replanning*; menindaklanjuti penilaian atas efektivitas perbaikan, memprosesnya untuk melakukan perencanaan ulang.

Berdasarkan uraian di atas, maka proses pengendalian memerlukan suatu standar yang telah ditetapkan sebelumnya, sebagai dasar atau patokan untuk menilai hasil yang ingin dicapai dalam pelaksanaan operasional perusahaan.

2.4.2 Cara Pengendalian

Setiap tugas yang dilaksanakan oleh seorang pemimpin, harus mampu mencapai suatu sasaran yang telah ditetapkan. Untuk itu para pemimpin harus dapat mengatur teknik atau cara-cara untuk melaksanakan pengendalian. Teknik atau cara pengendalian menurut Hasibuan (1996) sebagai berikut:

1. Pengendalian langsung, adalah pengendalian yang dilakukan sendiri secara langsung oleh seorang pemimpin, untuk memeriksa apakah hasil-hasil yang dicapai sesuai dengan yang dikehendakinya.
2. Pengendalian tidak langsung, adalah pengendalian jarak jauh artinya dengan melalui laporan yang diberikan oleh bawahan. Laporan ini dapat berupa lisan, tulisan, tentang pelaksanaan pekerjaan dan hasil-hasil yang telah dicapai.
3. Pengendalian berdasarkan kekecualian, adalah pengendalian yang dikhususkan untuk kesalahan-kesalahan yang luar biasa dari hasil standar yang diharapkan.

2.5 Pengertian Kualitas

Menurut *Gaspersz* (2005), definisi dari kualitas adalah totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau diterapkan.

Menurut *Prof. Kaoru Ishikawa*, kualitas berarti kepuasan pelanggan. Menurut *Philip B. Crosby*, kualitas adalah kesesuaian terhadap persyaratan (*to requitment*). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kualitas diartikan sebagai (1) tingkat baik buruknya sesuatu atau (2) derajat atau taraf; mutu. Berdasarkan teori-teori di atas yang dimaksud dengan kualitas adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

2.6 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan teknik yang sangat bermanfaat agar suatu perusahaan dapat mengetahui kualitas produknya sebelum dipasarkan kepada konsumen. Teknik pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan dalam mengetahui kelayakan kualitas produk berdasarkan batas-batas kontrol yang telah ditentukan.

2.6.1 Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (Ginting, 2007) merupakan suatu sistem verifikasi dan penjagaan/perawatan dari suatu tingkat/derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus serta tindakan korektif bilamana diperlukan. Jadi pengendalian kualitas tidak hanya kegiatan inspeksi ataupun menentukan apakah produk itu baik (*accept*) atau jelek (*reject*).

Pengendalian kualitas dilakukan mulai dari proses input informasi/bahan baku dari pihak *marketing* dan *purchasing* hingga bahan baku tersebut masuk ke pabrik dan bahan baku itu diolah di pabrik (fase transformasi) yang akhirnya dikirim ke pelanggan. Bahkan pengendalian kualitas juga dilakukan setelah adanya purna jual. Untuk memenuhi semua kebutuhan ini tentunya perlu adanya berbagai macam *tool* yang mampu merepresentasikan data yang dibutuhkan dan menganalisa data tersebut hingga didapat suatu kesimpulan.

2.6.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas memiliki tujuan tertentu. Adapun tujuan dari pengendalian kualitas menurut Assauri (2004) adalah:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi serendah mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin. Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi kerana pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan dan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diusahakan serendah-rendahnya.

Pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi. Dengan demikian antara pengendalian kualitas dan pengendalian produksi erat kaitannya dalam pembuatan barang.

2.7 Alat Pengendalian Kualitas

Fungsi tujuh alat pengendalian kualitas adalah untuk meningkatkan kemampuan perbaikan proses, sehingga akan diperoleh (Ginting, 2007):

1. Peningkatan kemampuan berkompetisi.
2. Penurunan *cost of quality* dan peningkatan fleksibilitas harga.
3. Meningkatkan produktivitas sumber daya.

Maksud dan tujuan penggunaan *Seven Tools* adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui masalah.
2. Mempersempit ruang lingkup masalah.
3. Mencari faktor yang diperkirakan merupakan penyebab.
4. Memastikan faktor yang diperkirakan menjadi penyebab.
5. Mencegah kesalahan akibat kurang hati-hati.
6. Melihat akibat perbaikan.
7. Mengetahui hasil yang menyimpang atau terpisah dari hasil lainnya.

Proses penyelesaian masalah dan perbaikan kualitas dengan menggunakan *seven tools* dapat membuat proses penyelesaian masalah menjadi lebih cepat dan sistematis. *Seven tools* dapat digunakan dengan profesional untuk memudahkan proses perbaikan kualitas.

2.7.1 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram sebab akibat atau yang lebih dikenal dengan nama diagram tulang ikan (*fish bone diagram*) diperkenalkan pertama kalinya oleh Prof. Kaoru Ishikawa (Tokyo University) pada tahun 1943. Diagram ini berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan di dalam menentukan karakteristik kualitas *output* kerja. Dalam hal ini metode sumbang saran (*brainstorming method*) akan cukup efektif digunakan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kerja secara detail (Ginting, 2007).

2.7.2 Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Check Sheet merupakan alat praktis yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelompokkan, dan menganalisa data secara sederhana dan mudah. Tujuan utama dari *check sheet* adalah untuk memastikan bahwa data dikumpulkan dengan hati-hati dan teliti dengan mengoperasikan pegawai untuk pengendalian proses dan pemecahan masalah. Data seharusnya disajikan agar dapat digunakan dengan mudah dan cepat dan dianalisa. Format dari *check sheet* berbeda-beda untuk setiap situasi dan desain oleh tim proyek. Pemeriksaan dibuat berdasarkan harian dan mingguan dan beberapa pemeriksaan seperti temperatur juga diukur (Ginting, 2007).

Jenis Kesalahan	Minggu -ke				
	1	2	3	4	5
Cara mengajar	v		v		
Pembimbingan akademik		v			v
Pembimbingan skripsi		v	v		
Pelayanan perpust.	v			v	v
Buku teks kuno	v	v	v	v	v
Penataan rak buku di perpustakaan	v			v	
Pelayanan registrasi			v		v
Pelayanan administrasi perkuliahan	v	v			
Pengaturan jadwal kuliah	v	v			v
Pengaturan ujian			v		
Penataan ruang kelas		v		v	v
Tidak ada dukungan					v

Gambar II.2 *Check Sheet*

Sumber: Tim Dosen Univ. Wijaya Putra Surabaya (2009)

2.7.3 *Control Chart*

Control chart merupakan suatu grafik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses berada dalam keadaan stabil atau tidak. Apabila semua data berada dalam batas kontrol, maka proses dikatakan dalam batas kendali (stabil). Bagan ini menunjukkan perubahan data dari waktu ke waktu tapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan, walaupun adanya penyimpangan akan terlihat pada bagan pengendalian tersebut. Bagan ini merupakan grafik garis dengan mencantumkan batas-batas daerah pengendalian (Ginting, 2007).

2.7.4 *Histogram*

Histogram adalah salah satu metode statistik untuk mengatur data sehingga dapat dianalisa dan diketahui distribusinya. *Histogram* merupakan tipe grafik batang dimana sejumlah data dikelompokkan ke dalam beberapa kelas dengan interval tertentu. Setelah jumlah data dalam setiap kelas (frekuensi) diketahui, maka dapat dibuat histogram dari data tersebut. Dari *histogram* ini dapat terlihat gambaran penyebaran data apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak (Ginting, 2007).

2.7.5 *Scatter Diagram* (Diagram Pencar)

Scatter diagram digunakan untuk melihat korelasi (hubungan) dari suatu faktor penyebab yang berkesinambungan terhadap suatu karakteristik kualitas hasil kerja. Diagram ini membicarakan tentang hubungan antara dua jenis data, yaitu (Ginting, 2007):

- a. Hubungan sebab akibat.
- b. Suatu hubungan antara satu dan lain sebab.
- c. Hubungan antara satu sebab dengan dua sebab lainnya.

2.7.6 *Pareto Diagram*

Pareto diagram dibuat untuk menemukan atau mengetahui masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan. Dengan mengetahui penyebab-penyebab yang dominan maka kita akan bisa menetapkan prioritas perbaikan. Perbaikan pada faktor penyebab yang dominan ini akan membawa pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan penyelesaian penyelesaian penyebab yang tidak berarti.

2.7.7 *Stratification* (Pengelompokan Data)

Stratification merupakan usaha pengelompokan data ke dalam kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (Ginting, 2007).

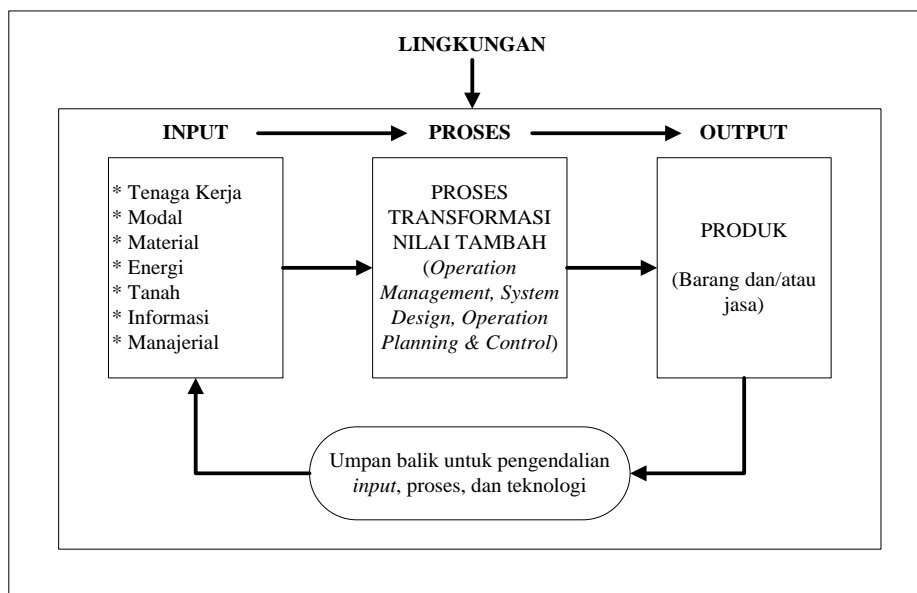
Kegunaan dari *stratification* adalah:

- a. Mencari faktor-faktor penyebab utama kualitas secara mudah.
- b. Membantu pembuatan *scatter diagram*.
- c. Mempelajari secara menyeluruh masalah yang dihadapi.

2.8 Konsep Dasar Produksi

Secara umum, produksi adalah suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Menurut Gaspersz (2004), produksi merupakan fungsi pokok dalam setiap organisasi, yang mencakup aktivitas yang bertanggung jawab untuk menciptakan nilai tambah produk yang merupakan *output* dari setiap organisasi industri itu.

Untuk melaksanakan fungsi-fungsi produksi dengan baik, maka diperlukan rangkaian kegiatan yang akan membentuk suatu sistem produksi. Sistem produksi merupakan kumpulan dari sub sistem yang saling berinteraksi dengan tujuan mentransformasi *input* produksi menjadi *output* produksi. Adapun transformasi *input-output* sistem produksi dapat dilihat pada Gambar II.3 (Ginting, 2007).



Gambar II.3 Skema Sistem Produksi
 Sumber: Ginting (2007)

Pada dasarnya produksi bisa di bagi menjadi dua bagian yaitu (Partadireja, 1985):

1. Produksi Langsung adalah produksi yang menggunakan faktor-faktor produksi alam dan tenaga kerja. Produksi langsung terbagi menjadi dua bagian:
 - a. Produksi Primer
 Yaitu suatu usaha aktivitas produksi yang bisa menghasilkan suatu produk dengan menggunakan bahan langsung dari alam. Misalnya: Pertanian, Perkebunan dan Perikanan.
 - b. Produksi Sekunder
 Usaha dengan menggunakan bahan yang sudah diolah untuk kembali diolah lagi menjadi barang yang lebih bermanfaat. Misalnya: Pembuatan mobil, sepeda, baju dan sebagainya.

2. Produksi Tak Langsung

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

2.8.1 Konsep Dasar Sistem Produksi

Konsep dasar sistem produksi terdiri dari:

a. Elemen input dan sistem produksi

Pada dasarnya *input* dalam sistem produksi dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis, yaitu *input* tetap (*fixed input*) dan *input* variabel (*variable input*). Input tetap didefinisikan sebagai suatu input bagi sistem produksi yang tingkat penggunaan input itu tidak tergantung pada jumlah output yang akan diproduksi. Input variabel didefinisikan sebagai suatu input bagi sistem produksi yang tingkat penggunaan input itu tergantung pada jumlah output yang akan diproduksi.

b. Proses dalam sistem produksi

Suatu proses dalam sistem produksi dapat didefinisikan sebagai integrasi sekuensial dari tenaga kerja, material, informasi, metode kerja, dan mesin atau peralatan, dalam suatu lingkungan guna menghasilkan nilai tambah bagi produk agar dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar.

c. Elemen output dalam sistem produksi

Output dari proses dalam sistem produksi dapat berbentuk barang dan/atau jasa, yang disebut sebagai produk.

Adapun sistem produksi manufaktur terdiri dari:

a. Model input-output

Produksi adalah segala proses yang dirancang untuk mengubah (mentransformasikan) suatu susunan elemen masukan (*input*) menjadi suatu susunan elemen keluaran (*output*) yang spesifik.

b. Parameter sistem produksi

Adapun parameter-parameter tersebut adalah:

a. Produksi, adalah kegiatan menghasilkan barang atau jasa.

- b. Produktivitas, adalah pemanfaatan sumber daya yang efisien (masukan) untuk menghasilkan barang atau jasa (keluaran).
- c. Efisiensi, adalah rasio keluaran yang dihasilkan terhadap keluaran yang diharapkan.
- d. Utilitas, adalah kemampuan sebuah barang atau jasa dalam memenuhi kebutuhan manusia.
- e. Kualitas, adalah suatu ciri, sifat, derajat, jenis, pangkat, standar atau penilaian yang membedakan suatu hal dari hal yang lainnya.
- f. Kapasitas, adalah jumlah keseluruhan yang mungkin dicapai oleh pabrik dan perlengkapan yang ada.
- g. Fleksibilitas, adalah sifat peralatan yang bisa berubah sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Kapasitas yang besar dan tingkat produksi yang tinggi mungkin dapat menurunkan biaya, tetapi dapat menurunkan fleksibilitas untuk menyesuaikan diri pada perubahan.

2.9 Konsep Dasar Laporan

Laporan adalah suatu bentuk penyampaian berita, keterangan, pemberitahuan ataupun pertanggungjawaban baik secara lisan maupun secara tertulis dari bawahan kepada atasan sesuai dengan hubungan wewenang dan tanggung jawab yang ada di antara mereka. Laporan juga merupakan salah satu cara pelaksanaan komunikasi dari pihak yang satu kepada pihak yang lainnya. (Rianita, 2011).

2.9.1 Fungsi Laporan

Laporan memiliki peran atau fungsi dalam suatu organisasi atau perusahaan, adapun fungsi laporan diantaranya sebagai berikut (Soedjadi, 2009):

1. Merupakan perwujudan dari tanggung jawab pelapor terhadap tugas yang dilimpahkan.
2. Sebagai alat untuk memperlancar kerjasama dan koordinasi maupun komunikasi yang saling mempengaruhi antara perseorangan dalam organisasi.

3. Sebagai alat untuk membuat anggaran, pelaksanaan, pengawasan, pengendalian, maupun pengambilan keputusan.
4. Sebagai alat untuk menukar informasi yang saling dibutuhkan oleh pekerja.

2.9.2 Tipe Laporan

Menurut Rama dan Jones (2008), laporan memiliki beberapa tipe yaitu:

1. *Simple event list*, laporan yang menyediakan daftar kejadian sederhana selama satu periode waktu yang disusun menurut tanggal kejadian atau nomor transaksi tanpa mengelompokan atau sub total.
2. *Simple list*, satu daftar kejadian atau daftar acuan sederhana.
3. *Single entity report*, laporan yang hanya menyediakan perincian mengenai satu entitas seperti barang, jasa, agen atau kejadian.
4. *Status report*, laporan yang menyediakan data ringkasan mengenai barang, jasa atau agen.
5. *Summary report*, laporan yang meringkas data kejadian untuk sekelompok *record* terkait selama periode tertentu.
6. *Summary status report*, laporan yang mendaftarkan data acuan dan data ringkasan mengenai barang dan jasa atau agen.

2.10 System Development Life Cycle (SDLC)

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

Tahapan yang ada pada SDLC secara global adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi (*initiation*)

Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.

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

8. Implementasi (*implementation*)

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

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

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

10. Disposisi (*disposition*)

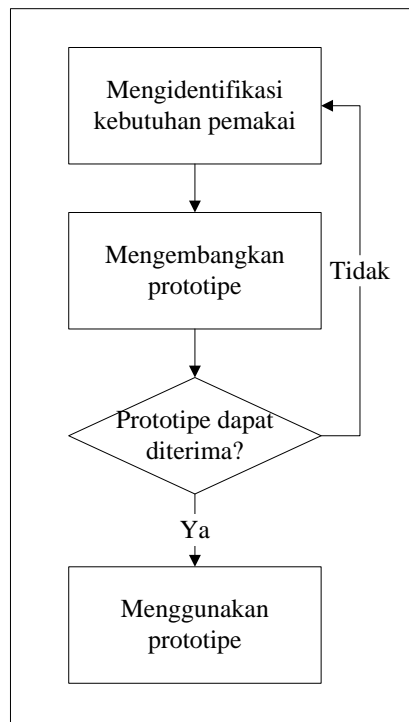
Mendeskripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data yang sebenarnya sesuai dengan aktifitas *user*.

2.11 Model Prototype

Menurut McLeod (2011) prototipe adalah suatu versi sistem potensial yang disediakan bagi pengembang dan calon pengguna yang dapat memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Proses dalam memproduksi suatu prototipe disebut *prototyping*. Tujuannya adalah menghasilkan prototipe secepat mungkin dan memperoleh umpan balik dari pengguna yang akan memungkinkan prototipe untuk ditingkatkan sampai sistem dianggap sempurna. Adapun jenis *prototype* terdapat dua jenis prototipe yaitu prototipe evolusioner (*evolutionary prototype*) dan prototipe requirement (*requirement prototype*) (Mc Leod, 2011).

2.11.1 Prototipe Evolusioner

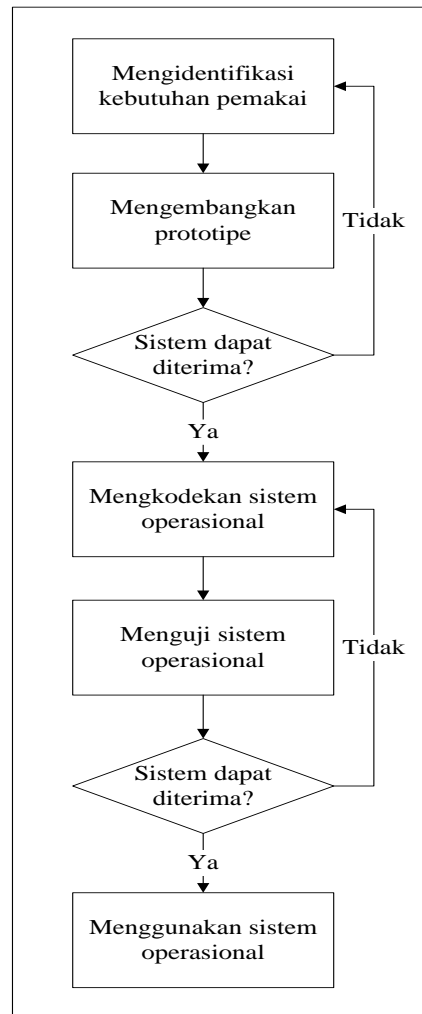
Prototipe evolusioner adalah prototipe yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi. Ada empat langkah yang diambil dalam mengembangkan suatu *prototype evolutioner* yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan prototipe, menentukan prototipe dapat diterima atau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



Gambar II.4 Pengembangan Prototipe Evolusioner
Sumber: McLeod (2011)

2.11.2 Prototipe Requirement

Prototipe requirement adalah suatu pengembangan untuk menentukan kebutuhan fungsional dari sistem baru pada saat para pengguna tidak mampu mengungkapkan dengan tepat apa yang mereka butuhkan. Saat kebutuhan telah ditentukan prototipe requirement dapat mulai dikerjakan dan proyek siap untuk mengembangkan suatu sistem yang baru.



Gambar II.5 Pengembangan Prototipe Requirement
Sumber: McLeod (2011)


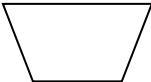
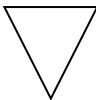






2.12 Flowchart

Flowchart merupakan 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. (Febriani, 2015).

Flowchart sistem merupakan *flowchart* yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan sistem. *Flowchart* sistem ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. *Flowchart* dokumen merupakan *flowchart* yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir yang termasuk

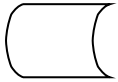
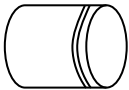

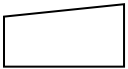
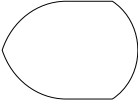
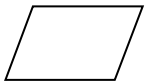
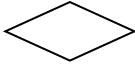


tembusan-tembusannya. *Flowchart* dokumen menggunakan simbol-simbol yang sama dengan *flowchart* sistem dan dapat digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

Tabel II.1 Simbol-Simbol Flowchart Sistem

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Dokumen	Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> baik dari proses manual, mekanik atau komputer.
2.		Kegiatan Manual	Menunjukkan pekerjaan manual.
3.		Simpanan <i>Offline</i>	File non-komputer yang diarsipkan. Dapat diurutkan berdasarkan angka, huruf, dan tanggal.
4.		Kartu Plong	Menunjukkan <i>input/ output</i> yang menggunakan kartu plong (<i>punched card</i>).
5.		Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
6.		Operasi Luar	Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer.
7.		Pengurutan <i>Offline</i>	Menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer.
8.		Pita Magnetik	Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan pita magnetik.
9.		<i>Harddisk</i>	Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan <i>harddisk</i> .

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

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

No.	Simbol	Nama	Fungsi
10.		<i>Diskette</i>	Menunjukkan input/ output menggunakan diskette.
11.		Drum Magnetik	Menunjukkan input/ output menggunakan drum magnetik.
12.		Pita Kertas Berlubang	Menunjukkan input/ output menggunakan pita kertas berlubang.
13.		<i>Keyboard</i>	Menunjukkan input menggunakan online keyboard.
14.		<i>Display</i>	Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor.
15.	Titik <i>Terminator</i>	Menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.	
16.		<i>Input/ Output</i>	Digunakan untuk mewakili data input/ output.
17.		Keputusan	Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
18.		Garis Alir	Menunjukkan arus dari proses.
19.		Penghubung	Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.

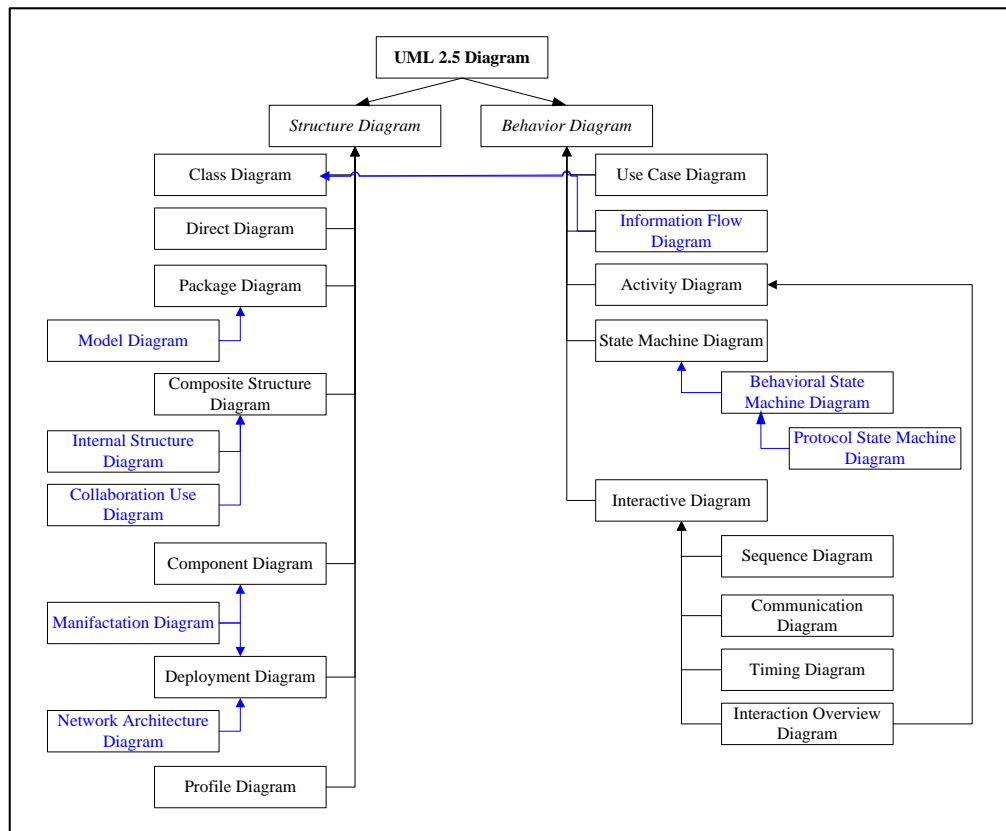
(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.13 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. UML merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri piranti lunak dan pengembangan sistem (Rama dan Jones, 2008).

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

UML dikelompokkan menjadi 2 kategori, yaitu *Structure Diagrams* dan *Behavior Diagrams*. Pengelompokan UML dapat dilihat pada Gambar II.6.



Gambar II.6 UML Diagram
Sumber: uml-diagrams.org (2015)

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

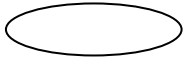
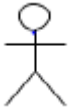



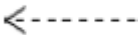
1. *Structure diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. *Behavior diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction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

2.13.1 Use Case Diagram

Use case adalah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau

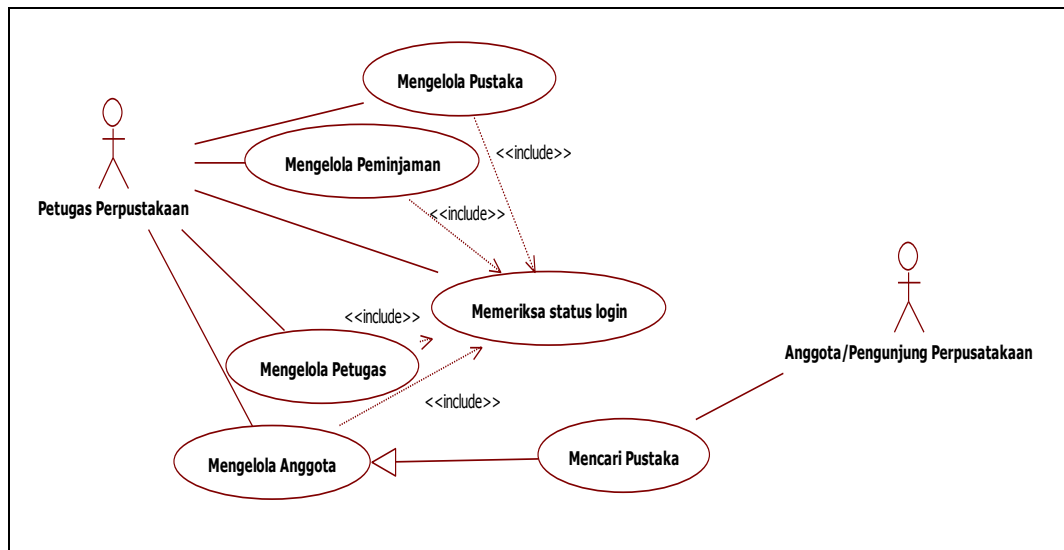
lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Tabel II.2 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p><i>Use Case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .
2.	<p><i>Actor</i></p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun symbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3.	<p><i>Association</i></p> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.	<p><i>Extend</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
5.	<p><i>Generalization</i></p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6.	<p><i>Include</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Use Case Diagram* dari *Use Case Diagram* Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan dapat dilihat pada Gambar II.7.



Gambar II.7 Contoh *Use Case Diagram* Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)



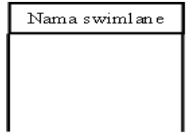
2.13.2 Activity Diagram

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

Tabel II.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

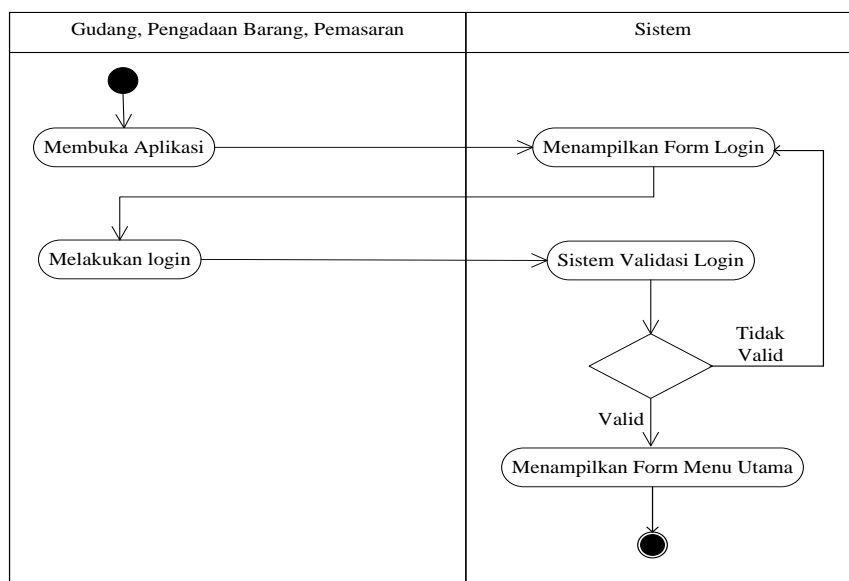
No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status awal ●	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas ○	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Percabangan/decision ◇	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih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

Tabel II.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram* (lanjutan)

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

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Activity Diagram* dari *Activity Diagram Login* dapat dilihat pada Gambar II.8.

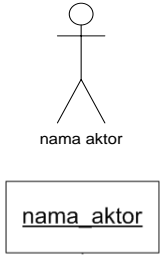

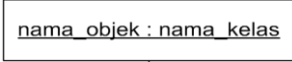

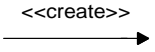


Gambar II.8 Contoh *Activity Diagram Login*
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)


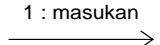
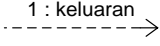
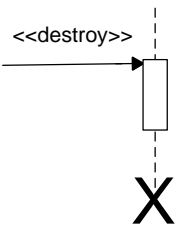
2.13.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat scenario yang ada pada *use case*.

Tabel II.4 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

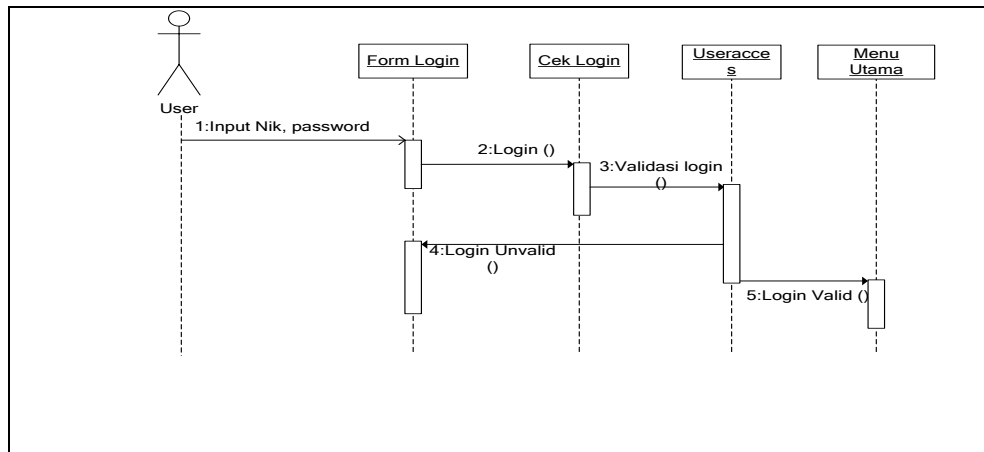
No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Aktor</p>  <p>Tanpa waktu aktif</p>	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.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

Tabel II.4 Simbol-Simbol *Sequence Diagram* (lanjutan)

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

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Sequence Diagram* proses *Login* dapat dilihat pada Gambar II.9.



Gambar II.9 Contoh *Sequence Diagram* Proses Login
Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

2.13.4 *Class Diagram*

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

1. Kelas main
Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
2. Kelas yang menangani tampilan sistem
Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
3. Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case*
Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*.
4. Kelas yang diambil dari pendefinisian data
Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

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

1. *Candidate key*

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

2. *Primary key*

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

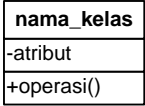


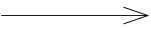

3. *Composite key*

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

4. *Foreign key*

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

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Class Diagram*

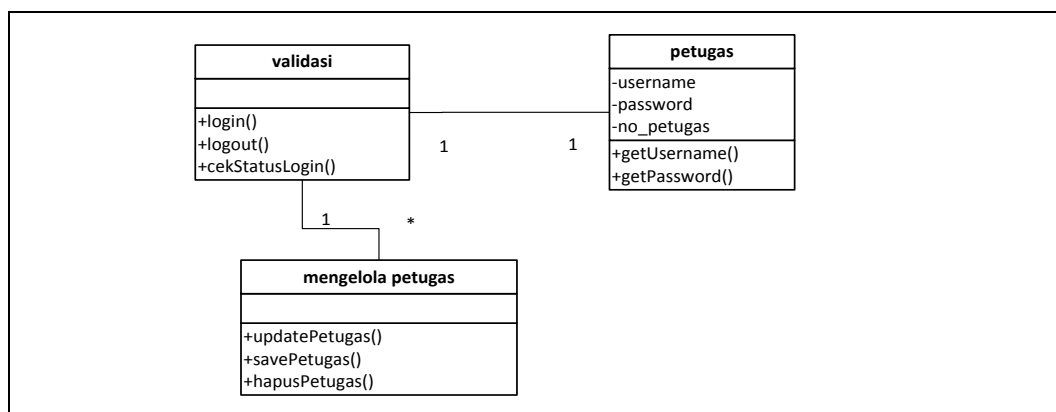
No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antarmuka/interface</p> 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	<p>Asosiasi/association</p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
4.	<p>Asosiasi berarah</p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
5.	<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Class Diagram* (lanjutan)

No.	Simbol	Deskripsi
6.	Kebergantungan ----->	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.	Agregasi/aggregation -----◇	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part).

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2011)

Contoh gambaran *Class Diagram* studi kasus Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan dapat dilihat pada Gambar II.10.



Gambar II.10 Contoh *Class Diagram* Studi Kasus Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Multiplicity pada UML memungkinkan untuk menentukan kardinalitas yaitu jumlah elemen dari beberapa koleksi elemen. *Multiplicity* adalah definisi kardinalitas yaitu jumlah elemen dari beberapa koleksi elemen dengan memberikan interval termasuk bilangan bulat non-negatif untuk menentukan jumlah yang diijinkan contoh elemen dijelaskan. *Interval* banyaknya telah terikat beberapa *lower bound* dan (mungkin tak terbatas) *upper bound* (uml-diagrams, 2015):

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

Lower-bound ::= *natural-value-specification*

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

Lower dan *upper bounds* bisa konstanta alam atau ekspresi konstan dievaluasi untuk alam (non negatif) nomor. *Upper bound* bisa juga ditetapkan sebagai tanda '*' yang menunjukkan jumlah yang tidak terbatas elemen. *Upper bound* harus lebih besar dari atau sama dengan *lower bound*. Tabel II.6 menjelaskan beberapa contoh tipe *multiplicity* (uml-diagrams, 2015).

Tabel II.6 Tipe *Multiplicity*

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

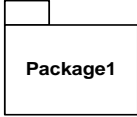
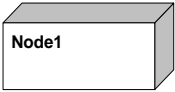
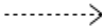

Sumber: uml-diagrams (2015)

2.13.5 *Deployment Diagram*

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

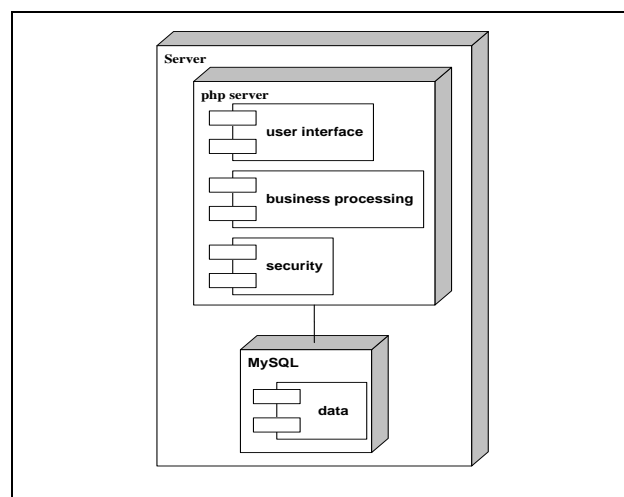
1. Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node* dan *hardware*.
2. Sistem *client/server*.
3. Sistem terdistribusi murni.
4. Rekayasa ulang aplikasi.

Tabel II.7 Simbol-simbol *Deployment Diagram*

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

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

Contoh gambaran *Deployment Diagram* dapat dilihat pada Gambar II.11.



Gambar II.11 Contoh *Deployment Diagram*

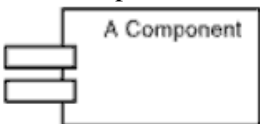



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

2.13.6 Component Diagram

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

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

Tabel II.8 Simbol-simbol *Component Diagram*

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

Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2014)

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.

Keuntungan penggunaan kamus data adalah (Sommerville, 2003):

1. Kamus data merupakan mekanisme untuk manajemen nama. Banyak orang yang harus menciptakan nama untuk entitas dan relasi ketika mengembangkan model sistem yang besar. Nama-nama ini harus dipakai secara konsisten dan tidak boleh bentrok. Kamus data dapat memeriksa keunikan nama dan memberitahu analis persyaratan sekiranya terjadi duplikasi nama.
2. Kamus data sebagai tempat penyimpanan informasi yang dapat menghubungkan analis, desain, implementasi dan evolusi. Sementara sistem dikembangkan, informasi diambil untuk memberitahu perkembangan informasi baru ditambahkan pada sistem. Semua informasi mengenai entitas berada pada satu tempat. Berikut adalah contoh penulisan kamus data:

Spesifikasi Tabel pemasok

Nama Tabel : Pemasok

Tipe : File master

Tabel II.9 Contoh Kamus Data Untuk Tabel Pemasok

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

Sumber: Jogiyanto (2005)

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

HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) aslinya dibuat oleh IBM sebagai alat untuk mendokumentasikan program. Bagan HIPO merupakan bagan yang memperagakan apa yang dikerjakan suatu program, data apa yang digunakan, dan keluaran yang dihasilkannya (Zulkifli, 2005).

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

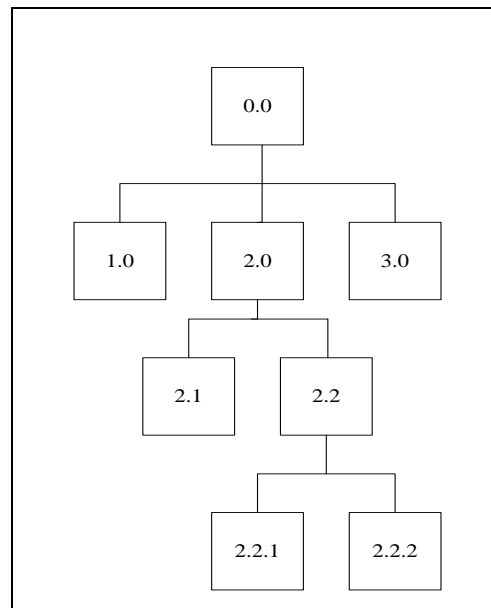
1. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statemen program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *input* yang harus digunakan dan *output* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.
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 system secara berjenjang, *VTOC* menggambarkan seluruh program HIPO baik rinci maupun ringkasan yang terstruktur. Pada diagram ini nama dan nomor dari program HIPO, struktur paket diagram dan hubungan fungsi diidentifikasi dalam bentuk hirarki. Keterangan masing-masing fungsi diberikan pada bagian penjelasan yang diikutsertakan dalam diagram ini.

Berikut adalah Gambar II.12 *Visual table of contents*.

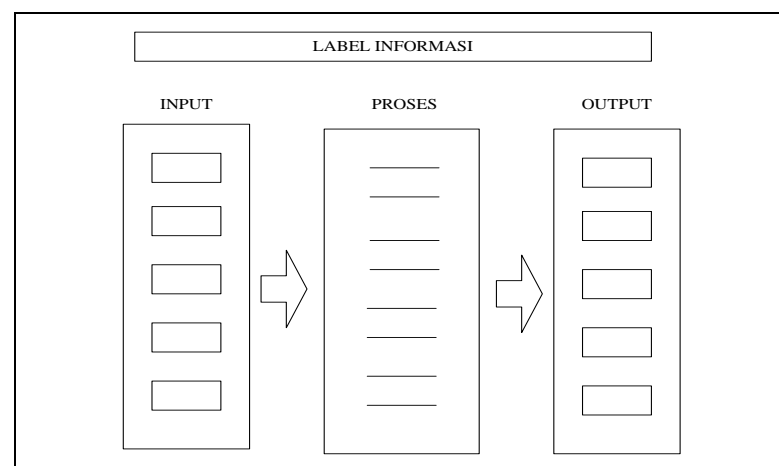


Gambar II.12 *Visual Table Of Contents*
Sumber: Jogiyanto (2005)

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

Berikut adalah Gambar II.13 *Overview diagram*.



Gambar II.13 *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 PHP (*Hypertext Pre-Processor*)

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 Thomson, 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*. 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.

2.17 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 sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam basis data sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data terutama untuk proses seleksi, pemasukan, pengubahan, dan penghapusan data yang dimungkinkan dapat dikerjakan dengan mudah dan otomatis (Sutaji, 2012).

2.17.1 Keunggulan MySQL

Berikut keunggulan dari MySQL, di antaranya adalah (Sutaji, 2012):

1. *Portability*

Dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi, di antaranya: Windows, Linux, FreeBSD, MacOS X Server, Solaris, Asigma.

2. *Open source*

Didistribusikan secara gratis di bawah lisensi dari *General Public License* (GPL), dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya tetapi tidak boleh untuk dijadikan program induk turunan bersifat *close source* (komersial).

3. *Multi User*

Dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan.

4. *Performance tuning*

Memiliki kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*.

5. *Column types*

Memiliki tipe data yang sangat kompleks, seperti: *signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year* dan *enum*.

6. *Command dan function*

Memiliki operator dan fungsi penuh yang mendukung *select* dan *where* dalam *query*.

7. *Security*

Memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti tingkat *subnet mask, hostname, privilege user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta *password* yang ter-enkripsi.

8. *Scalability dan limits*

Mampu menangani basis data dalam jumlah besar, dengan jumlah *field* lebih dari 50 juta, 60 ribu tabel, dan 5 miliar *record*. Batas indeks mencapai 32 buah per tabel.

9. *Localization*

Dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.

10. *Connectivity*

Dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix Socket, Named Pipes*.

11. *Interface*

Memiliki antarmuka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan API.

12. *Client dan tools*

Dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi basis data sekaligus dokumen petunjuk *online*.

13. Struktur tabel

Memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *alter* tabel dibandingkan dengan PostgreSQL dan Oracle.

2.17.2 Tipe Data MySQL

MySQL mendukung banyak tipe data yang dapat disimpan pada sebuah kolom. Penjelasan singkat kegunaan masing-masing jenis data akan sangat bermanfaat dalam memilih suatu jenis data yang dipakai dalam merancang *table*. Beberapa jenis data yang tersedia pada MySQL dapat dilihat pada Tabel II.10 (Sutaji, 2012).

Tabel II.10 Jenis Data pada MySQL

Jenis Data	Keterangan
CHAR	Sebuah <i>string</i> dengan panjang tetap. Sisa Jumlah karakter yang belum terisi akan diisi dengan spasi, akan tetapi spasi ini dibuang jika data dipanggil. Jangkauan nilai M adalah 1-255 karakter
VARCHAR	<i>String</i> dengan panjang berupa variabel. M bisa mencapai 65535
DATE	Data berupa tanggal. Format tanggal dalam bentuk 'YYYY-MM-DD'
TIME	Data berupa waktu. Format waktu dalam bentuk 'HH:MM:SS'
TINYINT	Bilangan antara -128 sampai dengan +127
SMALLINT	Bilangan antara -32768 sampai dengan +32767
INT	Bilangan antara -2147683648 sampai dengan +2147683647
FLOAT	Bilangan <i>floating point</i> yang kecil (presisi tunggal). Jangkauan nilai yang diizinkan adalah -3.402823466E+38 s/d -1.175494351e-38,0 dan 1.175494351E-38 s/d 3.402823466E+38
DOUBLE	Bilangan <i>floating point</i> dengan ukuran normal (presisi ganda). Jangkauan nilai yang diizinkan adalah -1.7976931348623157E+308 s/d -2.225073858507201E-308,0 dan 2.225073858507201E-308 s/d 1.7976931348623157E+308

Tabel II.10 Jenis Data pada MySQL (lanjutan)

Jenis Data	Keterangan
ENUM	Sebuah <i>enumeration</i> . Sebuah obyek string yang hanya boleh memiliki satu nilai, yang terambil dari 'value1','value2',...,NULL atau nilai spesial "" <i>error</i> . Sebuah <i>enum</i> dapat menampung 65535 pilihan nilai
TEXT, BLOB	Sebuah TEXT atau BLOB dengan panjang karakter maksimum 65535 karakter

Sumber: Sutaji (2012)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan ilmu mengenai jenjang-jenjang yang harus dilalui dalam suatu proses penelitian. Metodologi penelitian juga dikenal sebagai metode ilmiah dalam mencari, mengembangkan dan menguji suatu kebenaran pengetahuan. Metodologi penelitian juga membuat penelitian lebih terarah.

Metodologi berasal dari bahasa Yunani "*metodos*", kata ini terdiri dari dua suku kata yaitu "*metha*" yang berarti melalui atau melewati dan "*hodos*" yang berarti jalan atau cara. Metode berarti suatu jalan yang dilalui untuk mencapai tujuan. Metodologi adalah ilmu/cara yang digunakan untuk memperoleh kebenaran, tergantung dari realitas yang sedang dikaji.

3.2 Identifikasi Masalah

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

3.3 Metode Pengumpulan Data

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

Sumber data atau informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Data yang diperoleh dari responden secara langsung yang dikumpulkan melalui survei lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan

data. Teknik pengumpulan data dalam rangka pengumpulan informasi mengenai objek penelitian ini, yaitu:

1. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung Departemen *Quality Control* pada PT Panasonic Gobel Energy Indonesia. Hasil pengamatan yang dilakukan menjadi landasan dalam melakukan pengembangan sistem yang akan dibuat.

2. Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data melalui tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang terkait dengan objek penelitian. Pihak yang diwawancarai adalah seluruh karyawan di Departemen *Quality Control* dan pihak yang terlibat di dalam produksi baterai tipe UM-1.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan pencarian referensi yang berkaitan dengan pemrograman PHP dan basis data MySQL dari berbagai referensi, baik itu referensi elektronik yang didapat dari internet maupun referensi dari buku teks. Referensi yang diperoleh, kemudian dikaji sebagai dasar dalam menyelesaikan penelitian.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem merupakan kerangka formal dalam mengimplementasikan konsep SDLC untuk mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik) (Rosa dan Shalahuddin, 2014). Pada penelitian ini untuk mengatasi masalah yang ada pada sistem, diputuskan untuk membuat pengembangan sistem. Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *evolutionary prototype*.

Metode *prototype* merupakan cara yang potensial disediakan oleh pengembang kepada calon pengguna dengan tujuan memperoleh umpan balik dari pengguna untuk ditingkatkan sampai sistem dianggap sempurna. *Prototype*

evolutionary adalah prototipe yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi (McLeod, 2011).

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

1. Identifikasi kebutuhan pengguna
Pengembang melakukan diskusi dengan *quality control line (QCL)* dan *quality control staf (QC Staf)* serta manajer *quality control* tentang kebutuhan sistem yang digunakan.
2. Mengembangkan *prototype*
Pengembang membuat *prototype* dari sistem yang telah dijelaskan oleh pihak terkait.
3. Menyesuaikan dan evaluasi *prototype* dengan keinginan *user*
Pengembang menanyakan *QCL* dan *QC Staf* serta manajer *quality control* tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
4. Menggunakan *prototype*
Sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

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. Penjelasan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan
Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan membaca literatur, *browsing* internet serta sumber-sumber lain dalam lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan yang berhubungan dengan judul dan permasalahan tugas akhir. Studi pendahuluan ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui suatu gambaran yang jelas mengenai kondisi dan situasi Departemen *Quality Control* pada saat ini, serta untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi adalah dengan

cara observasi dan melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait yang berada di Departemen *Quality Control*.

2. Identifikasi Masalah

Pokok dari permasalahan yang menjadi objek penelitian ini adalah mengenai persoalan solusi pengendalian kualitas baterai tipe UM-1 Departemen *Quality Control*, PT Panasonic Gobel Energy Indonesia. Identifikasi dari permasalahan tersebut adalah kesulitan dalam memberikan laporan yang berhubungan dengan kualitas baterai dikarenakan masih menggunakan aplikasi *spreadsheet* yang dalam proses pembuatan laporan kerusakan diperlukan waktu yang lama serta masih terdapat beberapa laporan atau dokumen pengendalian kualitas baterai yang hanya disimpan di dalam arsip.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah membangun sistem informasi pengendalian kualitas pada produksi baterai yang mampu mendata, menyimpan, dan mengolah setiap laporan kerusakan baterai sehingga para pengguna akan mendapatkan informasi yang lebih bermanfaat dari laporan per periodenya secara lengkap, cepat dan akurat.

4. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan lebih fokus dan lebih terarah. Dalam hal ini, penelitian hanya dibatasi pada data-data yang terkait dengan proses pengendalian kualitas produk. Serta dibatasi pada proses *finishing* produk UM-1 baterai kering.

5. Analisis dan Perancangan Sistem

Sebelum melakukan analisis dan perancangan, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan dan pengolahan data-data yang berkaitan dengan kebutuhan *user* terhadap sistem yang akan dikembangkan, seperti alur dokumen sistem yang berjalan, prosedur dalam melakukan pengendalian kualitas produk, serta dokumen-dokumen yang digunakan pada sistem yang sedang berjalan saat ini. Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data,

maka dilakukan analisis terhadap data yang telah didapat untuk mengidentifikasi kebutuhan *user* terhadap aplikasi sehingga pengembang dapat membuat perancangan *database*, perancangan *interface* dan perancangan arsitektur sistem pelaporan produksi. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pemodelan sistem berbasis objek dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) berupa *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*. Pemodelan data dengan menggunakan *class diagram* dan kamus data. Perancangan sistem menggunakan flowchart dan HIPO (*Hierarchy plus Input-Proses-Output*).

6. Pembuatan *Prototype*

Merancang *prototype* sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan. Setelah dilakukan rancangan *prototype*, lalu pembuatan aplikasi menggunakan PHP 5.6.12 dan MySQL 5.6.26 sebagai basis data.

7. Penilaian Kesesuaian *Prototype*

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

8. Menggunakan *Prototype*

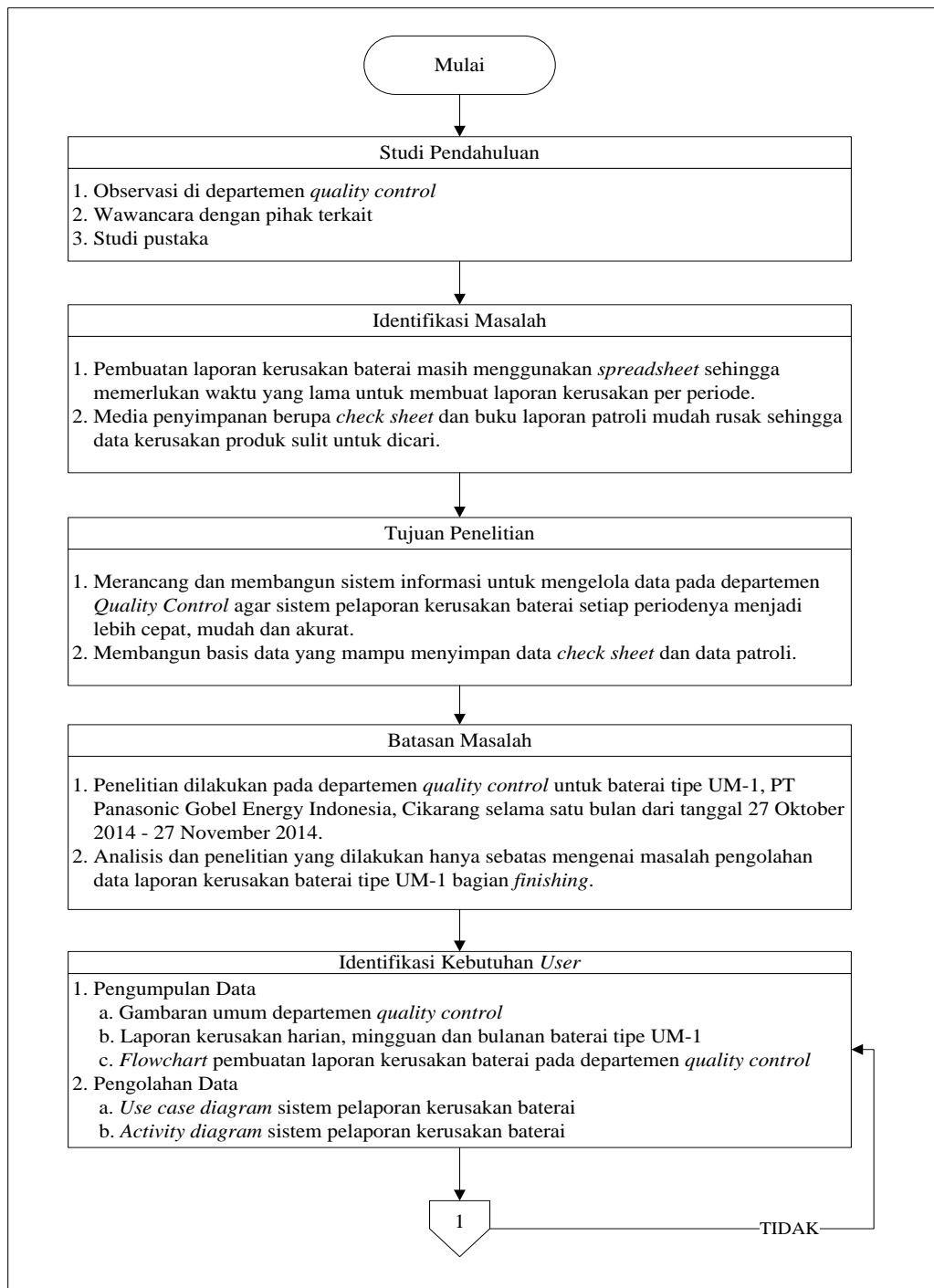
Sebelum melakukan implementasi sistem usulan, ada 2 (dua) hal yang harus dipenuhi yaitu perangkat keras yang digunakan adalah Personal Computer (PC) atau notebook dan perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu dengan menyediakan aplikasi web browser menggunakan mozilla firefox, Apache sebagai web server dan database server menggunakan MySQL.

9. Kesimpulan dan Saran

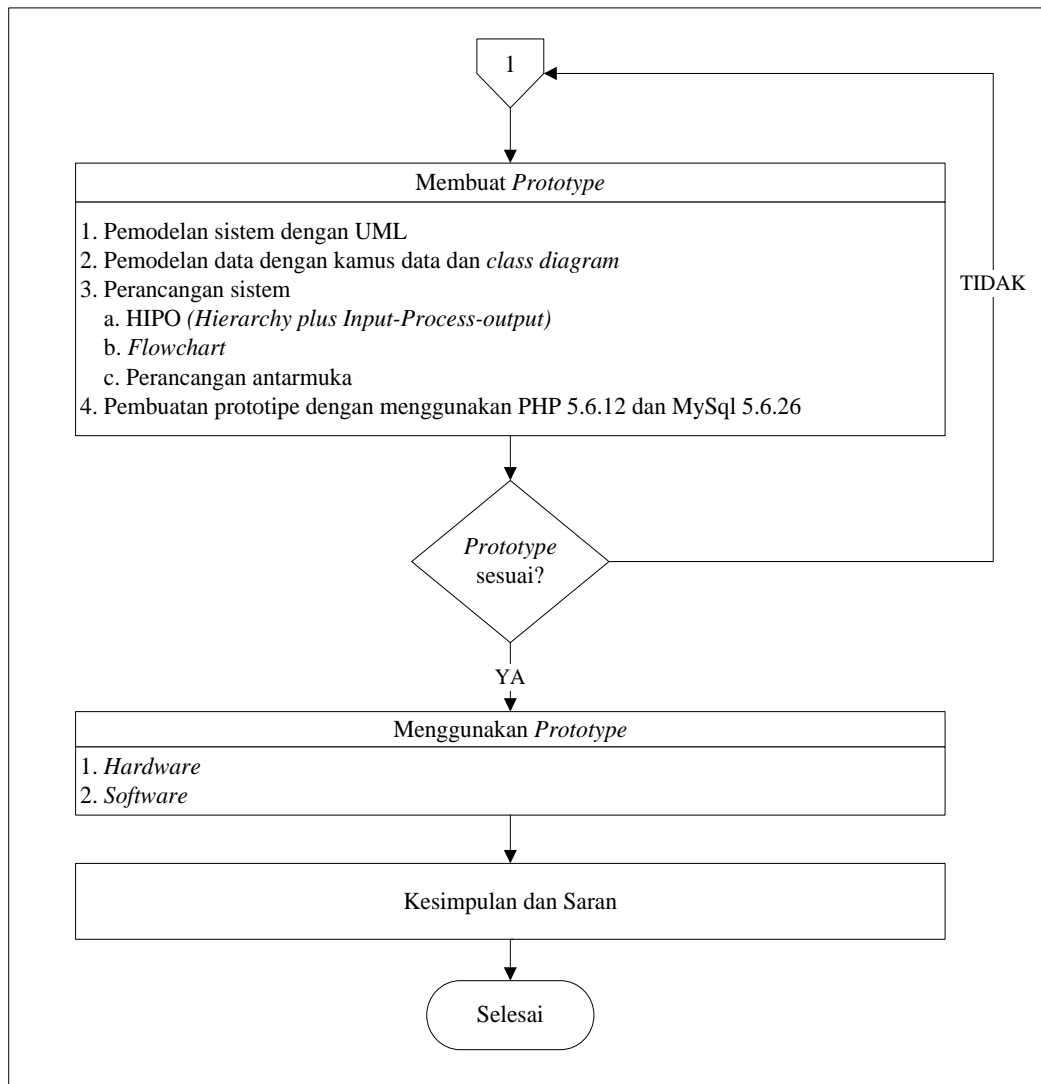
Mengambil kesimpulan dari hasil analisis sistem berjalan, sistem yang diusulkan dan aplikasi yang dirancang serta memberikan saran yang

membangun bagi perusahaan khususnya dalam penggunaan dan pengembangan aplikasi pengendalian kualitas produk.

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



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2015)



Gambar III.1 Kerangka Penelitian (lanjutan)
 Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2015)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sekilas Perusahaan

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PECGI) adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan *battery* (baterai), *flash light* (senter), serta komponen-komponen yang mendukung produk tersebut. PT PECGI pada mulanya bernama PT Pabrik Diesel & Traktor atau PT Padi Traktor yang berdiri pada tanggal 11 Juli 1962 yang berlokasi di Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 29, Gandaria Pekayon, Jakarta Timur. Pendiri dari perusahaan ini adalah Bapak Drs. H. Thayeb Mohammad Gobel. Tujuan utama dari didirikannya PT Padi Traktor adalah untuk menghasilkan produk yang mendukung bidang pertanian untuk meningkatkan taraf hidup petani dengan mekanisme pertanian modern.

Mesin-mesin yang diproduksi oleh PT Padi Traktor diantaranya adalah *hand tractor* (traktor tangan), traktor, *rise milling*, dan *sprayer*. Selain itu, PT Padi Traktor dikenal sebagai produsen kendaraan beroda tiga pertama di Indonesia yaitu dengan memproduksi bemo.

Pada perkembangan selanjutnya, dilakukan kerjasama antara PT Padi Traktor dengan Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (MEI) Jepang berupa persetujuan bantuan teknik pada bulan November 1971 yang ditandatangani oleh Bapak Drs. H. Thayeb Mohammad Gobel dan Mr. Takahashi. Produk pertama yang dihasilkan adalah batu baterai kering merek “National” yang dipasarkan pada bulan Mei 1972.

PT Matsushita Gobel Battery Industry (MGBI) menunjukkan grafik perkembangan yang sangat pesat, ditandai dengan hasil-hasil produksi yang berorientasi ekspor. PT MGBI telah dapat menunjukkan kualitasnya sebagai salah satu perusahaan penghasil baterai dan senter di dunia yang telah mampu bersaing di bidang mutu (*quality*), harga (*cost*), dan pengiriman yang tepat waktu (*delivery*).

Jumlah lini produksi adalah baterai kering manganese berjumlah 7 lini produksi yaitu 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 yaitu CR2016: 2 lini, CR2025: 2 lini, dan CR2031: 3 lini, serta produk senter berjumlah 5 lini produksi perakitan yang memproduksi berbagai jenis model senter.

Di samping itu, PT Matsushita Gobel Battery Industry (MGBI) telah memperoleh sertifikat ISO 9001, ISO 14001, QS 9000 dan ISO/TS 16949. Hal ini berguna karena PT MGBI adalah perusahaan yang berorientasi kepada pelanggan (*The Customer Oriented Company*) dalam pasaran global. Sebagaimana slogan PT MGBI yaitu “*kepuasan pelanggan adalah kehidupan kami dan kualitas yang tinggi merupakan nafas kami*”. Pada tanggal 1 April 2005 PT Matsushita Gobel Battery Industry (MGBI) berubah nama menjadi PT Panasonic Gobel Battery Indonesia (PGBI) dengan struktur pemegang saham MEI Co. Ltd. Japan 95% dan Gobel International Corporation 5%. Pada tanggal 1 Oktober 2008 telah dilakukan perubahan nama kembali dari PT Panasonic Gobel Battery Indonesia (PGBI) menjadi PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PECGI).

4.2 Slogan, Visi dan Misi Perusahaan

PT PECGI memiliki slogan dan misi perusahaan dalam menjalankan kegiatan bisnis dan industri. Adapun slogan dan misi perusahaan sebagai berikut:

- a. Slogan Perusahaan
Berani menjadi nomor 1 atas standar dunia.
- b. Misi Kualitas
Menjadikan QCDS di dunia dengan perspektif pelanggan “*My First Panasonic*”.
- c. Moto Kualitas
Kualitas yang tinggi dan keselamatan merupakan nafas kami.

4.3 Kebijakan Mutu Perusahaan

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PECGI) bertekad menjadi perusahaan yang diakui secara global, berorientasi kepada pelanggan, ramah

lingkungan serta peduli terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Guna mewujudkan itu PT PEGAS BERKAMU 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.

4.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Suatu perusahaan yang telah didirikan harus memiliki struktur organisasi yang dapat menjelaskan setiap pekerjaan secara formal dikelompokkan dan dikoordinasikan untuk membantu melaksanakan setiap kegiatan dan menjelaskan kewenangan serta tanggung jawab setiap bagian pada perusahaan. Struktur organisasi yang baik akan memudahkan dalam pencapaian tujuan perusahaan. Demikian halnya pada PT PEGAS BERKAMU dalam mencapai tujuannya diperlukan sistem manajemen organisasi yang baik. Berikut ini merupakan uraian singkat organisasi yang ada dalam PT PEGAS BERKAMU, yaitu:

1. **Presiden Direktur**
Memimpin dan mengawasi pelaksanaan aktivitas dari perusahaan secara keseluruhan meliputi aktivitas administrasi, produksi, keuangan, dan hubungannya dengan permasalahan pemasaran.
2. **Direktur**
Membantu dan mewakili tugas presiden direktur dalam mengerjakan administrasi.

3. *Advisor*
Memberikan nasihat kepada organisasi mengenai aktivitas administrasi produksi.
4. Departemen *General Affairs* dan *HRD*
Melaksanakan pengawasan, kesejahteraan karyawan, administrasi, bimbingan dan penyuluhan, perizinan, dan sekretariat. Sedangkan *HRD* bertugas mutasi, penerimaan karyawan, promosi, pengembangan sistem SDM dan melaksanakan aktivitas pelatihan.
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 perakitan.
7. Departemen *Zinc Can* dan *Pellet Battery*
Melaksanakan aktivitas proses produksi *zinc pellet* hingga *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.
10. Departemen *Production III Battery*
Melaksanakan aktivitas proses produksi dan hasil *department production I dan II* dengan pengecekan *voltage*, ampere, dan visual.
11. Departemen *PPC Battery*
Menangani masalah perencanaan dan juga masalah pengendalian produksi. Departemen PPC ini terdiri atas beberapa bagian yaitu: *Product Control* yang mengontrol pada bagian *processing*, *finishing* dan bagian *warehouse* yang menangani administrasi dan pengiriman.

12. Departemen *Torch Light Purchasing*
Bertanggung jawab memenuhi semua kebutuhan material produksi, mengontrol dan menangani dokumen-dokumen yang berkaitan dengan produk senter.
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 Purchasing* dan *PPC*
Bertanggung jawab memenuhi semua kebutuhan material produksi litium dan menangani masalah perencanaan dan pengendalian produksi serta menangani dokumen.
16. Departemen *Lithium Production*
Bertanggung jawab menangani lini produksi baterai litium.
17. Departemen *Lithium Technical* dan *Quality Assurance*
Bertanggung jawab menangani *quality product* dan *product engineering* baterai litium.
18. Departemen *Purchasing Battery*
Bertanggung jawab dalam perencanaan pengadaan, pengontrolan material lokal dan impor, dan menangani dokumen-dokumen.
19. Departemen *Information System*
Bertanggung jawab dalam segala hal yang menyangkut dengan informasi dan sistem di perusahaan.
20. Departemen *Finance*
Menangani keuangan secara keseluruhan, bertanggung jawab dalam pembuatan laporan keuangan bulanan dalam bentuk laporan neraca laba rugi dan neraca keseimbangan.

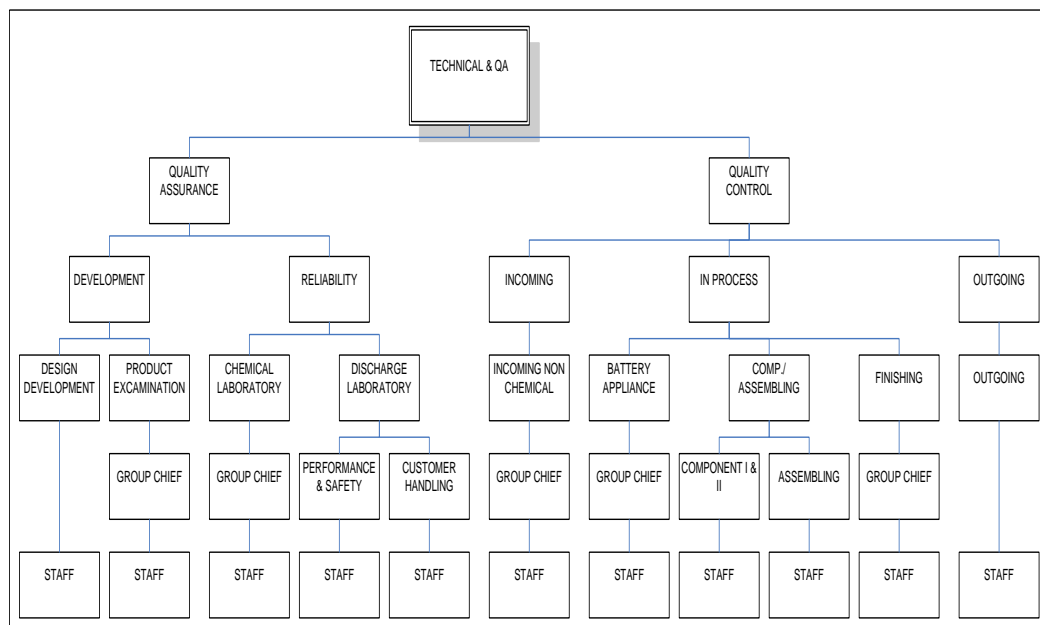
21. Departemen *Sales Administration*

Menangani pemesanan dan pengiriman barang-barang, masalah penjualan 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 produk terhadap konsumen, mengevaluasi sistem yang terdapat dalam semua lini produksi dan pengiriman barang.

Berikut adalah struktur organisasi *Technical and QA Battery* (lihat Gambar IV.1):



Gambar IV.1 Struktur Organisasi *Technical and Quality Assurance*
Sumber: PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (2014)

4.5 Tugas dan Wewenang Bagian *Quality Control*

Berikut adalah tugas dan wewenang bagian *quality control* pada PT PECGI:

1. Memastikan seluruh persyaratan mutu telah dijalankan dengan benar, dengan melakukan:
 - a. Patrol rutin:
 - 1) Memastikan bahwa produk atau part OK atau sesuai dengan spesifikasi yang ada baik secara dimensi maupun secara visual.

- 2) Memastikan semua *control chart* atau *check sheet* yang ada di produksi sudah diisi dan diverifikasi, jika ditemukan ketidaksesuaian segera informasikan ke operator atau penanggung jawab line atau pimpinan.
 - 3) Membuat laporan kegiatan patrol di buku patrol atau *check sheet quality patrol*.
- b. Jika ditemukan ketidaksesuaian:
- 1) Menuntut dilakukannya perbaikan jika ditemukan permasalahan mutu atau ketidaksesuaian dan melaporkan ketidaksesuaian tersebut secara jelas dan lengkap (sebagai data pendukung VMS).
 - 2) Memastikan dengan benar jika telah dilakukan perbaikan terhadap ketidaksesuaian.
 - 3) Menindaklanjuti terhadap produk dalam status *HOLD* baik produk maupun progres NCR-nya.
2. Membuat laporan hasil pengecekan dimensi dan kapabilitas proses. Pengecekan dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan setiap bulan.
 3. Melakukan analisa *defect battery* dan membuat laporan. Analisis baterai dilakukan maksimal 1 hari setelah tanggal diperiksa.
 4. Melakukan verifikasi terhadap produk setelah dilakukan perbaikan pada *check sheet maentenance and process trouble*.
 5. *Monitoring deffect (Voltage Amphere, Apperance, and others)* secara periodik (*weekly/monthly deffect*).
 6. Melakukan kalibrasi baik internal (*VAL checker*) maupun eksternal sesuai jadwal.
 7. Melakukan sikap kerja 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), ISM (*Information System Management*), dan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di tempat kerja.

4.6 Tujuh Prinsip Perusahaan

Di dalam menjalankan bisnis usahanya, PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PECGI) mendasarkan usahanya dengan filosofi Tujuh Prinsip Perusahaan yaitu:

1. Utamakan Berbakti Kepada Negara Melalui Industri.
Karya kita harus merupakan bakti pada negara dan kemegahan industri adalah kebanggaan kita.
2. Utamakan Berlaku Jujur dan Adil.
Kita harus berlaku jujur dan adil, baik urusan pribadi maupun urusan Perusahaan.
3. Utamakan Kerjasama dengan Keselarasan.
Kita harus bekerjasama dengan penuh keselarasan sebagai satu kesatuan yang saling percaya mempercayai serta bertanggung jawab dengan menyakini hakikat satu untuk semua, semua untuk satu.
4. Utamakan Berjuang untuk Perbaikan.
Kita harus berjuang untuk mencapai perbaikan untuk diri sendiri maupun untuk perusahaan.
5. Utamakan Ramah Tamah dan Ksatria.
Kita harus bersikap ramah tamah dalam kata dan perbuatan, ksatria, menghormati serta menghargai hak dan kewajiban.
6. Utamakan Menyesuaikan Diri dengan Kemajuan Zaman.
Kita harus menyesuaikan diri untuk maju sesuai perkembangan zaman.
7. Utamakan Bersyukur dan Berterima Kasih.
Kita harus bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya dan berterimakasih kepada masyarakat, bangsa, dan negara atas bantuannya.

4.7 Produk Perusahaan

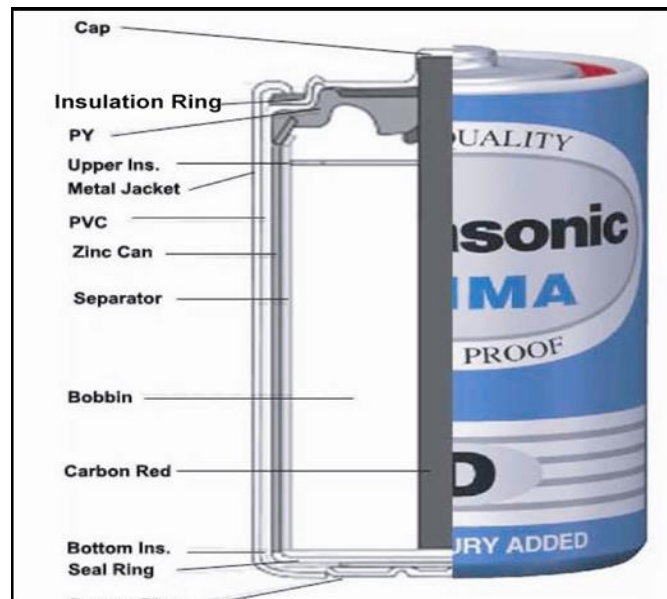
PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PECGI) menghasilkan produk-produk sebagai berikut:

1. Baterai Kering (*Dry Battery*)/Mangan.
Klasifikasi baterai kering mangan antara lain sebagai berikut:
 - a. Berdasarkan ukuran
 - 1) Ukuran terbesar : Type UM-1/R20/D
 - 2) Ukuran sedang : Type UM-2/R14/C
 - 3) Ukuran kecil : Type UM-3/R6/AA

- 4) Ukuran terkecil : Type UM-4/R03/AAA
- b. Berdasarkan kelasnya (kandungan mangan)
 - 1) *Extra Heavy Duty*
 Jenis ini digunakan untuk peralatan yang membutuhkan energi listrik yang tinggi, misalnya kamera dan radio kaset.
 - 2) *Heavy Duty (Hi-Top)*
 Jenis ini digunakan untuk peralatan yang membutuhkan energi sedang, misalnya senter dan jam dinding.
 - 3) *Hyper (General Purpose)*
 Jenis ini digunakan untuk peralatan yang membutuhkan energi kecil, misalnya radio transistor dan mainan anak-anak.
 - c. Berdasarkan teknologi konstruksi
 - 1) *Paste Type*
 Isolator yang digunakan berupa pasta, elektrolitnya banyak mengandung NH_4Cl dan merupakan teknologi lama.
 - 2) *New Assembly System (NAS) Type* atau *P/L Type*
 Isolator yang digunakan berupa kertas, elektrolitnya banyak mengandung ZnCl_2 dan merupakan teknologi baru.
 2. Baterai *Lithium Coin* diklasifikasikan berdasarkan ukurannya: CR2016, CR2025, CR2025/L, CR2032, CR2032/L.
 3. Senter yang memiliki divisi perakitan sesuai dengan pesanan pelanggan.

4.8 Komponen Baterai dan Fungsinya

Komponen-komponen baterai terdiri atas beberapa bagian yang masing-masing memiliki fungsi tertentu, antara lain sebagai berikut (dapat dilihat pada Gambar IV.2 dan Tabel IV.1):



Gambar IV.2 Konstruksi Baterai Mangan UM-1
Sumber: PT PEGCI Indonesia (2014)

Tabel IV.1 Komponen Baterai dan Fungsinya

No.	Komponen	Fungsi
1.	Zinc Can	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber arus negatif • Melindungi keluarnya elektrolit • Tempat <i>bobbin</i>
2.	Bobbin	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolit • Sumber arus positif • Menjaga voltase • Menjaga kandungan air
3.	<i>Paste / Separator</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pembantu reaksi kimia • Pengikat <i>bobbin</i> • Isolator antara <i>zinc can</i> dan <i>bobbin</i>
4.	Bottom Insulator	<ul style="list-style-type: none"> • Isolator antara <i>zinc can</i> dan <i>bobbin</i> bagian bawah
5.	Carbon Rod	<ul style="list-style-type: none"> • Penunjang PY dan <i>top cap</i> • Pengantar listrik positif dari <i>bobbin</i> • Jalan keluar gas yang terjadi dalam baterai (H_2)
6.	PY Seal	<ul style="list-style-type: none"> • Penahan kedudukan carbon rod • Menahan supaya air tidak menguap • Penutup bagian dalam atas • Mencegah kebocoran

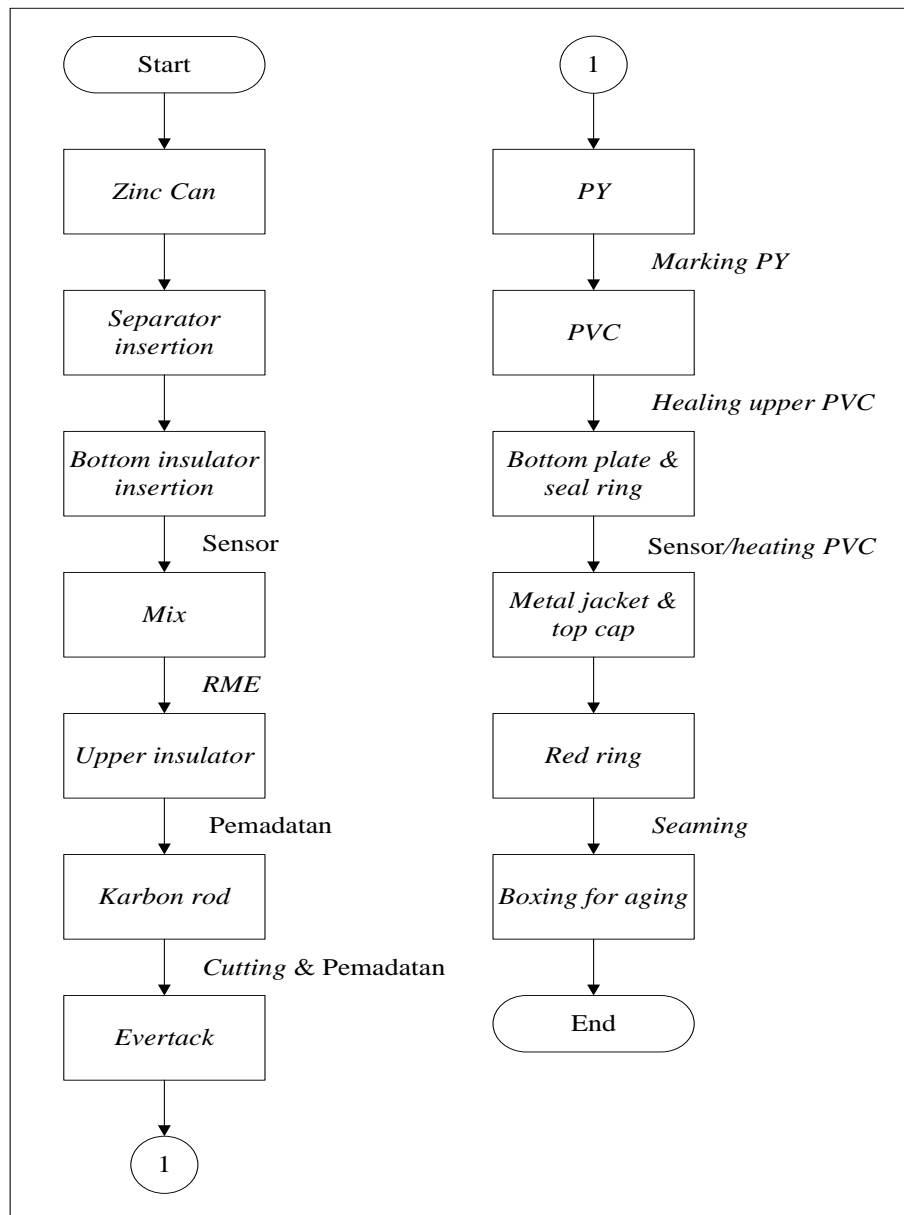
Tabel IV.1 Komponen Baterai dan Fungsinya (lanjutan)

No.	Komponen	Fungsi
7.	PVC Tube	<ul style="list-style-type: none"> • Penahan kebocoran • Pelindung bagian dalam baterai • Separator zinc can dengan metal jacket
8.	Upper Insulator	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup bobbin bagian atas agar tidak pecah saat dipress (mix touch up)
9.	Red Ring	<ul style="list-style-type: none"> • Memisahkan antara metal jacket dengan top cap
10.	Top Cap	<ul style="list-style-type: none"> • Penghantar listrik dari carbon rod • Melindungi carbon rod bagian atas • Pengumpul arus positif
11.	Bottom Plate	<ul style="list-style-type: none"> • Penghantar listrik negatif • Melindungi zinc can
12.	Seal Ring	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah kebocoran bawah baterai • Memisahkan antara bottom plate dengan metal jacket • Penyekat bottom plate dan PVC tube
13.	Metal Jacket	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah kebocoran • Identifikasi

Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

4.9 Proses Produksi Baterai *Manganese Dry Battery*

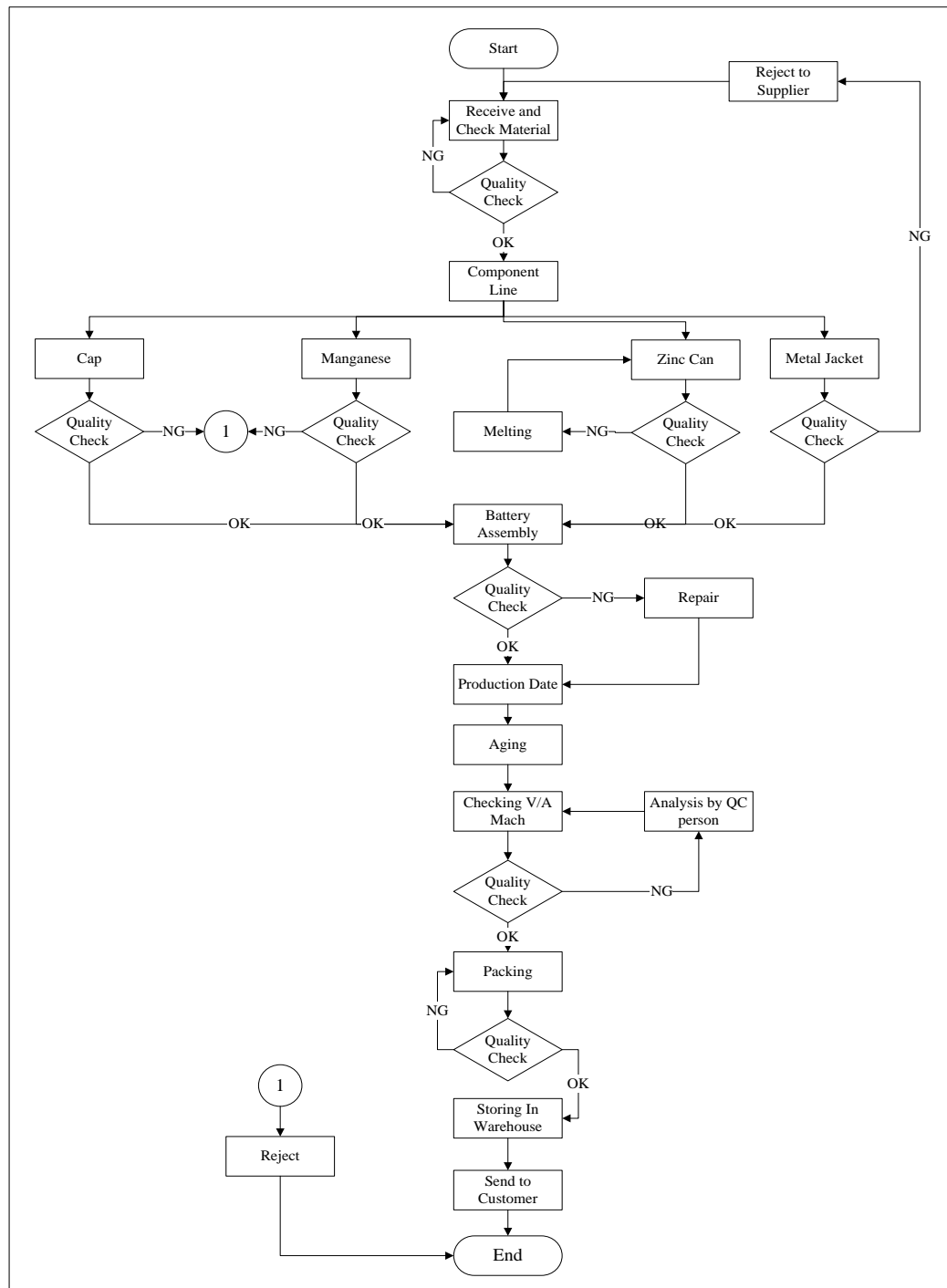
Proses pembuatan baterai mangan di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia (PECGI) terdiri dari proses *Component* (*Component Factory* dan *Main Factory*), *Assembly* dan *Finishing*. Semua proses pembuatan baterai mangan dilakukan dengan penuh ketaatan terhadap standar mutu yang telah ditetapkan. Setiap lini produksi bertanggung jawab terhadap kualitas dari barang yang dihasilkan sehingga dapat meningkatkan kualitas dari baterai itu sendiri. Berikut merupakan gambaran umum mengenai alur proses produksi baterai mangan keseluruhan (lihat Gambar IV.3):



Gambar IV.3 Flowchart Proses Produksi *Manganese Dry Battery*
Sumber: PT PEGCI Indonesia (2014)

4.10 Proses Pengendalian Kualitas Baterai

Proses pengendalian sangat diperlukan untuk proses produksi terutama pada proses pengawasan kualitas produk. PT Panasonic Gobel Energy telah menerapkan pengendalian kualitas yang baik pada setiap proses produksinya (lihat Gambar IV.4).



Gambar IV.4 Flowchart Proses Pengendalian Kualitas Baterai
Sumber: Hasil Analisis (2015)

4.11 Jenis-Jenis Kerusakan Baterai

Kualitas baterai merupakan penilaian akan mutu baterai yang akan di produksi, salah satunya adalah kerusakan. Kerusakan menjadikan landasan atau

pelajaran akan kesalahan yang mungkin terjadi pada proses produksi baterai yang dapat menjadi alat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi sehingga memudahkan untuk meminimalisasi kerugian. Kerusakan yang dialami baterai pada PT PECGI Indonesia dapat dibedakan menjadi 3 kelompok yang dikenal dengan VAL, yaitu kerusakan berdasarkan *voltage* (Tabel IV.2), kerusakan berdasarkan *ampere* (Tabel IV.3) dan kerusakan berdasarkan *leak* (Tabel IV.4).

Tabel IV.2 Jenis Kerusakan *Voltage* Baterai

Data Voltage			
No.	Jenis Kerusakan	No.	Jenis Kerusakan
1	Outside Short	18	Zn Can Zakutsu (Dirty)
2	Un-Clear	19	Zn Can Zakutsu (Curling)
3	Mix Touch Up	20	Zn Can Zakutsu (Others)
4	Mix Touch Middle	21	Zn Can Dent
5	Mix Touch Bottom	22	Zn Can Un-Cut
6	Bobbin off Center ABI#1	23	Zn Can Whisker
7	Bobbin off Center ABI#2	24	Zn Can Curling Deformation
8	Bobbin Crack	25	Zn Can Crack
9	Bobbin To Short	26	Zn Can Scrap
10	Less Paste	27	Zn Can Short Cutting
11	Cell Too Much Water	28	Zn Can Oval
12	Guide Paper Floating ABI#1	29	Zn Can Un-Smooth
13	Guide Paper Floating ABI#2	30	Zn Can Pin Hole
14	Guide Paper Slanting ABI#1	31	Zn Can Dent on Bottom
15	Guide Paper Slanting ABI#2	32	Zn Can Bottom Dirty
16	No Guide Paper ABI#1	33	PY Inserted Miss
17	No Guide Paper ABI#2	34	PY Short Mold

Tabel IV.2 Jenis Kerusakan *Voltage* Baterai (lanjutan)

Data Voltage			
No.	Jenis Kerusakan	No.	Jenis Kerusakan
35	Zn Can Zakutsu (Side Thick)	53	PY Crack
36	No PY	54	Carbon Rod Too Short
37	PY Pin Hole	55	Good Voltage
38	PY Torn (Cutter)	56	Long PVC on Bottom
39	PY Melted	57	Battery Mixed Up
40	PY Broken	58	Battery Mixed With Other Line
41	Less Evertack on C/R	59	Battery Dent
42	No Evertack on C/R	60	Battery Dent on Bottom
43	Less Evertack on Zn Can	61	Cell Opposite
44	No Evertack on Zn Can	61	Double S/R
45	Foreign Material (Fe)	63	No Seal Ring
46	Foreign Material (Cu)	64	S/R Sealing
47	Foreign Material (In Mixture)	65	S/R Broken
48	Crystal GZO	66	Double Ins/R
49	Poor Sealing	67	B/P Inversed
50	Battery Naked Too Long	68	B/P Dent
51	Carbon Rod Broken	69	B/P Rusty
52	Carbon Rod Crack	70	No B/P

Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

Tabel IV.3 Jenis Kerusakan *Ampere* Baterai

Data Ampere			
No.	Jenis Kerusakan	No.	Jenis Kerusakan
1	Bobbin To Short	6	Crystal GZO
2	Bobbin Crack	7	Crystal GNC
3	Dry Mix	8	C/R Broken
4	Crystal Mix	9	C/R Crack
5	Crystal Mangan	10	C/R off Center

Tabel IV.3 Jenis Kerusakan *Amphere* Baterai (lanjutan)

Data Ampere			
No.	Jenis Kerusakan	No.	Jenis Kerusakan
11	C/R Too Short	22	Double B/P
12	Less Paste	23	B/P Inversed
13	Battery Dent	24	B/P Dent
14	Battery Dent On Bottom	25	Foreign Material (Fe)
15	Zn Can Dent	26	Foreign Material (Cu)
16	Zn Can Bottom Dirty	27	Foreign Material (In Mixture)
17	Zn Can Bottom Dirty (Ink)	28	Double Ins/R
18	Un-Clear	29	Double S/R
19	Good Ampere	30	S/R Slanting
20	Long PVC on Bottom	31	Joint Guide Paper
21	Cell Opposite	32	Voltage Defect

Sumber: PT PEGGI Indonesia (2014)

Tabel IV.4 Jenis Kerusakan *Leak* Baterai

Data Leak			
No.	Jenis Kerusakan	No.	Jenis Kerusakan
1	B/P Slanting	8	No Ins/R
2	B/P Broken	9	S/R Slanting
3	PVC Pin hole	10	Ins/R Slanting
4	PVC Torn	11	Good Voltage
5	PVC Short Cutting	12	Un-Clear
6	PVC Melted	13	Poor Sealing
7	No S/R		

Sumber: PT PEGGI Indonesia (2014)

4.12 Dokumen Pengendalian Kualitas

Sistem informasi pengendalian kualitas baterai pada PT Panasonic Gobel Energy Indonesia telah dilakukan secara terkomputerisasi dengan menggunakan Microsoft Excel untuk mengolah data kualitas tersebut. Dokumen yang terlibat dalam sistem informasi pengendalian kualitas baterai adalah sebagai berikut:

1. Check Sheet

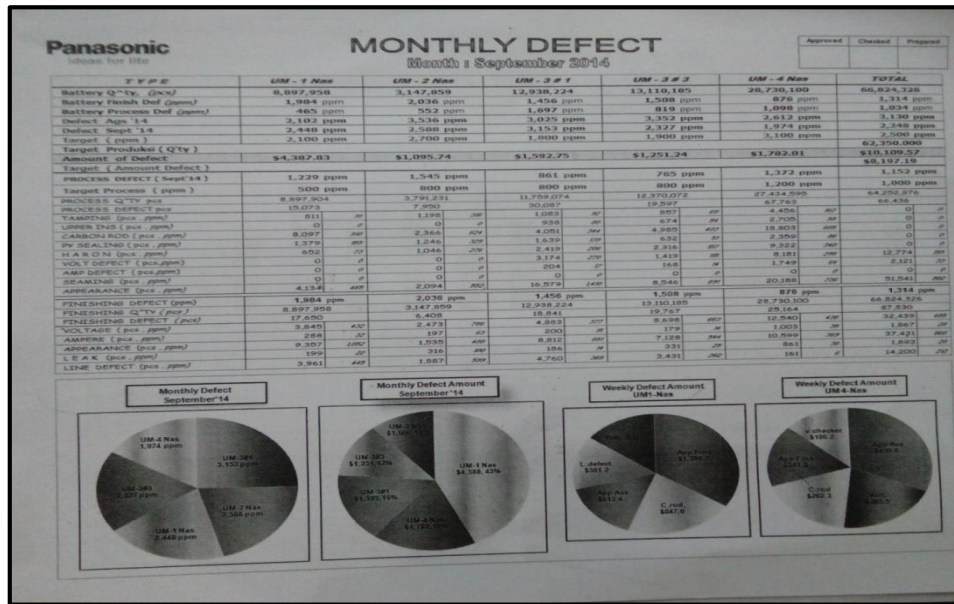
Check Sheet merupakan lembar kertas yang berisikan data hasil pemeriksaan kualitas produksi baterai yang bersifat harian (lihat Gambar IV.5).

PT Panasonic Gobel Energy Indonesia														UM-1								
Panasonic		CHECK SHEET DATA KERUSAKAN METAL JACKET												Month : _____								
Document No. : CS-CP-2-DKMI														UM : _____								
Revision No. : 00																						
Date of Issue : 25th Oct 2010																						
Tanggal Prod																						
TYPE																						
SHIFT																						
JENIS KERUSAKAN																						
1. PRINTING	METAL BLANK																					
	METAL JACKET																					
2. LECET																						
3. PENYOK																						
4. DEKOR																						
5. OVAL																						
6. TERBALIK																						
TOTAL DEFECT																						
7. RUSAK METAL BLANK																						
KETERANGAN JUMLAH PRODUKSI																						
S M																						
INSPECTOR																						
Note :		1 kg blank = 100Pcs (UM-1), 140 Pcs (UM-2), 203 Pcs (UM-3), 468 Pcs (UM-4)																				

Gambar IV.5 *Check sheet metal jacket* untuk tipe UM-1
Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

2. Control Diagram

Control Diagram merupakan data hasil pemeriksaan kualitas baterai yang telah diolah pada Microsoft Excel dalam bentuk tabel ataupun grafik untuk menghasilkan laporan secara mingguan atau bulanan yang berisi jenis baterai, jenis kerusakan, dan jumlah kerusakannya (Gambar IV.6).



Gambar IV.6 Monthly Defect Report
 Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

3. *Patrol Book*

Patrol Book merupakan buku patroli harian yang digunakan oleh bagian quality control untuk mencatat setiap kejadian pada setiap lini produksi yang berfungsi sebagai informasi atas kerusakan atau masalah yang terjadi menyangkut kualitas baterai.

4. *Quality Card*

Quality Card merupakan kartu status kualitas baterai yang terdiri atas tiga macam, yaitu QC-Reject, QC-Hold, dan QC-Passed. QC-Reject menandakan bahwa kualitas baterai tidak layak untuk didistribusikan atau rusak. QC-Hold menandakan bahwa baterai ditahan atau masih bisa lolos uji kualitas baterai. QC-Passed menandakan bahwa kualitas baterai sudah layak atau sudah sesuai standar perusahaan (lihat Gambar IV.7).

<p style="text-align: center;">QUALITY INSPECTION QC – REJECT</p> <p>TGL : _____ NAMA BARANG : _____ TYPE/BRAND : _____ LOT : _____ JUMLAH : _____ % KERUSAKAN : _____</p> <p>MASALAH : _____ _____ _____</p> <p>PENYEBAB : _____ _____ _____</p> <p>TINDAKAN : _____ _____ _____</p> <p>PRODUKSI : _____ TECH & QA : _____</p>	<p style="text-align: center;">QUALITY INSPECTION QC – HOLD</p> <p>TGL : _____ NAMA BARANG : _____ TYPE/BRAND : _____ LOT : _____ JUMLAH : _____ % KERUSAKAN : _____</p> <p>MASALAH : _____ _____ _____</p> <p>PENYEBAB : _____ _____ _____</p> <p>TINDAKAN : _____ _____ _____</p> <p>PRODUKSI : _____ TECH & QA : _____</p>	<p style="text-align: center;">QUALITY INSPECTION QC – PASSED</p> <p>LINI : _____ TIPE : _____ TANGGAL : _____ QUANTITY : _____ MASALAH : _____ QTY RUSAK : _____</p> <p>KETERANGAN : _____ _____ _____ _____ _____</p> <p>PRODUKSI : _____ TECH & QA : _____</p>
---	---	---

Gambar IV.7 *Quality Card*
 Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

4.13 Bentuk Informasi Kualitas Baterai

Bentuk informasi yang dihasilkan sistem informasi pengendalian kualitas baterai dibuat dalam bentuk tabel. Berikut ini merupakan bentuk informasi yang ada di dalam departemen *quality control*:

Daily Report Defect						
Month:		November		Year:		2014
No.	Prod. Date	Product Name	Line	Shift	Production Qty	Report By
1	12/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-PASTE	1st	1198	Hadi
2	13/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-PASTE	1st	26748	Hadi
3	14/11/2014	R6NPA/4B	UM1-PASTE	1st	190000	Hadi
4	15/11/2014	R6NPA/4B	UM1-PASTE	1st	284970	TM Rizki
5	16/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-NAS	1st	57620	TM Rizki
6	17/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-NAS	1st	232300	Hadi
7	18/11/2014	R6NPA/4B	UM1-NAS	1st	9870	Yasanudin
8	19/11/2014	R6NPA/4B	UM1-NAS	1st	34354	Yasanudin
9	20/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-NAS	1st	5633	Yasanudin
10	21/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-PASTE	2nd	200090	TM Rizki
11	22/11/2014	R20/NPA/BA	UM1-PASTE	2nd	45660	TM Rizki
12	23/11/2014	R6NPA/4B	UM1-PASTE	2nd	4500	TM Rizki
13	24/11/2014	R6NPA/4B	UM1-PASTE	2nd	3522	TM Rizki
14	25/11/2014	UM-3N/AS	UM1-NAS	1st	565788	Yasanudin
15	26/11/2014	UM-3N/AS	UM1-NAS	1st	2400	Yasanudin

Gambar IV.8 *Daily Report Defect*
 Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

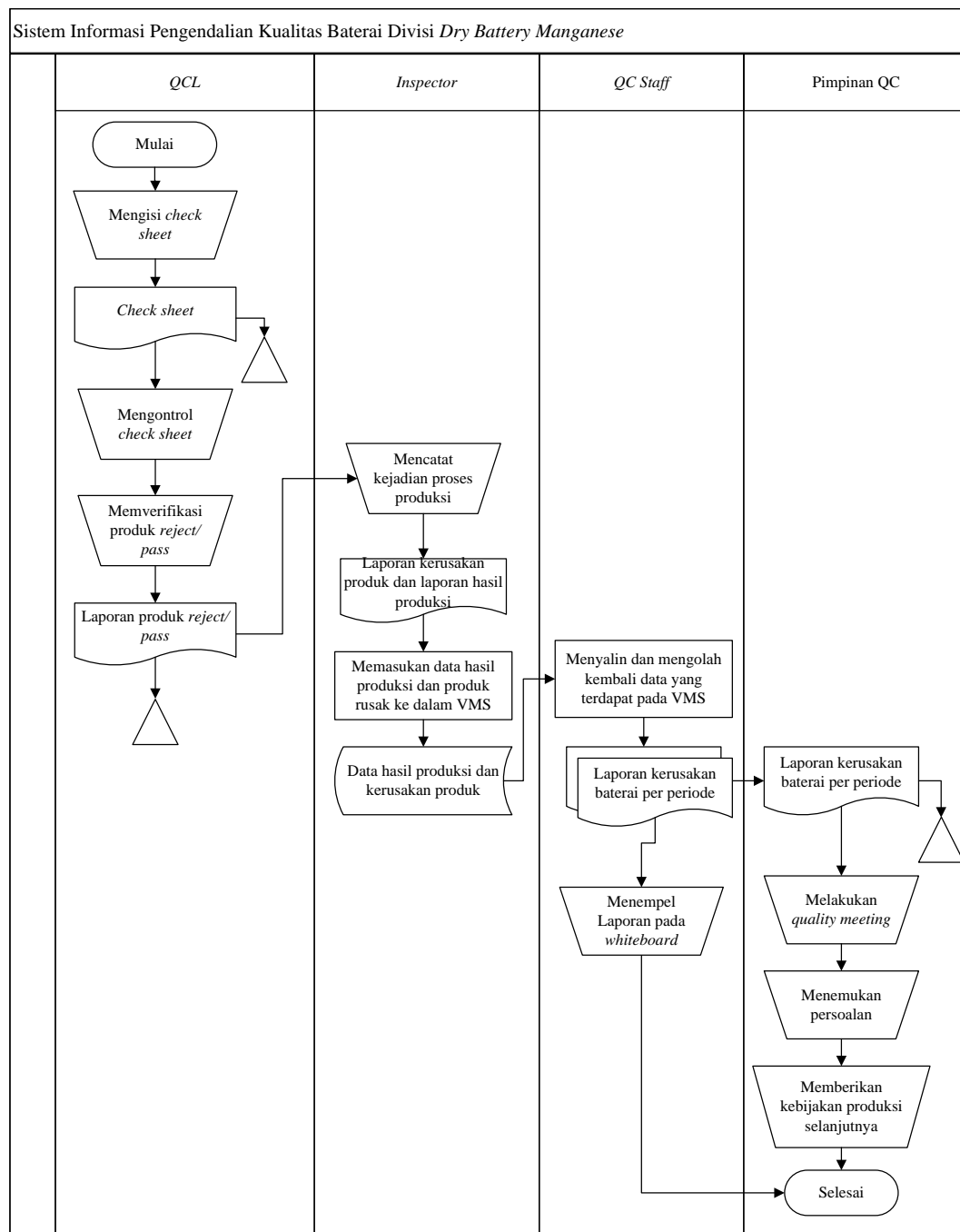
Data Kerusakan Proses Finishing					
Product Name	R20/NPA/BA	Line Area	UM1-PASTE	Tanggal Finishing	16/11/2014
Assembly Line	UM1-NAS	Quantity Aging	45660	Sisa Aging	
Tanggal Aging	12/11/2014	Masuk Finishing	45660	Shift	2nd
				Report By	TM Rizki
Volt/Amp	Voltage	72	Appearance	B/P Karat	0
	Ampere	2		Tanpa Insulator Ring	0
	Leak	3		I/R Rusak atau Miring	1
Appearance	M/J Rusak Printing	0		I/R Double	0
	M/J Rusak Printing (polos)	0		Tanpa Seal Ring	1
	M/J Bersticker	0		S/R Rusak atau Miring	3
	M/J Peel Off	0		S/R Double	1
	M/J Terpotong	0		Seal Ring atau PVC Kotor	1
	M/J Terbalik	0		PVC Panjang	0
	M/J Melipat	0		PVC Pendek	4
	M/J Renggang	0		PVC Keriting	0
	M/J Numpuk	2		Lain-lain	0
	M/J Bunting	0	Line Deffect	Rusak Defeed	3
	M/J Karat	0		Batt Rusak di Checker	0
	M/J Kotor (Oli dan Lainnya)	0		Batt Rusak di Cont	0
	M/J Kotor (Curling Atas)	0		Batt Rusak di Lifting	0
	M/J Lecet Atas	0		Batt Rusak di Srink	0
	M/J Lecet Body	0		Batt Rusak di Heater	0
	M/J Lecet Bawah	0		Batt Rusak di Cell Pararel	8
	M/J Dekok Atas	43		Batt Rusak di Casting D.Box	0
	M/J Dekok Body	5		Batt Rusak di Pusher	0
	M/J Dekok Bawah	0		Batt Rusak di Pack	0
	M/J Dekok Sambungan	1		Batt Rusak di Line Elf Multipack dan Bulk	0
	Baterai Karat (Mix)	0	Matterial	PVC atau PET	0
	Tanpa Top Cap	0		Sticker	0
	T/C Rusak atau Miring	0		Display Box atau Inner Tray	8
	T/C Dekok	2		Carton Box	0
	T/C Kotor atau Buram	0		Card Paper dan Film Cover	0
	T/C Karat	0	Disposal	Tech. Sampling	0
	Tanpa Bottom Plate	0		Batt Expired	0
	B/P Rusak atau Miring	0		Balanching	0
	B/P Dekok	0		Batt For Mach. Test	0
	B/P Kotor atau Buram	0		Lain-lain	0
	B/P Terbalik	0			

Gambar IV.9 Data Harian Kerusakan Proses Finishing
Sumber: PT PECGI Indonesia (2014)

dalam basis data sebagai tempat penyimpanan data untuk mempermudah pembuatan laporan nantinya.

3. Bila terjadi masalah yang besar misalnya kuantitas produk *reject* mencapai batas maksimal maka *inspector* mencatat detail produk, jumlah kerusakan, penyebab dan tindakan yang telah dilakukan ke dalam buku patroli laporan kerusakan.
4. *Quality control staff (QC Staff)* akan membuat laporan kerusakan baterai per periode dengan memperoleh data kerusakan baterai di basis data yang kemudian akan disalin dan diolah kembali menjadi bentuk diagram atau grafik.
5. Laporan kerusakan baterai per periode kemudian diserahkan kepada pimpinan *qc (quality control)* dan bagian produksi serta bagian yang terkait pada divisi *Dry Battery Manganese*. Laporan kerusakan per periode juga di *print out* dan ditempel di *whiteboard monthly defect*.
6. Setelah mendapatkan informasi kerusakan, maka akan dilakukan *quality meeting* bersama pimpinan dan bagian bagian terkait untuk menganalisis dan mengevaluasi bahwa *defect* dan *cost* harus di bawah target yang telah ditentukan oleh manajemen di awal (*bussiness plan*) serta menemukan solusi untuk perbaikan.
7. Bagian produksi melaksanakan saran tersebut pada kegiatan produksi selanjutnya agar kualitas produksinya menghasilkan produk sesuai standar yang telah ditetapkan.

Adapun aliran data sistem informasi pengendalian kualitas baterai bagian *Quality Control* dapat dilihat pada *flowchart* di bawah ini (Gambar IV.11):

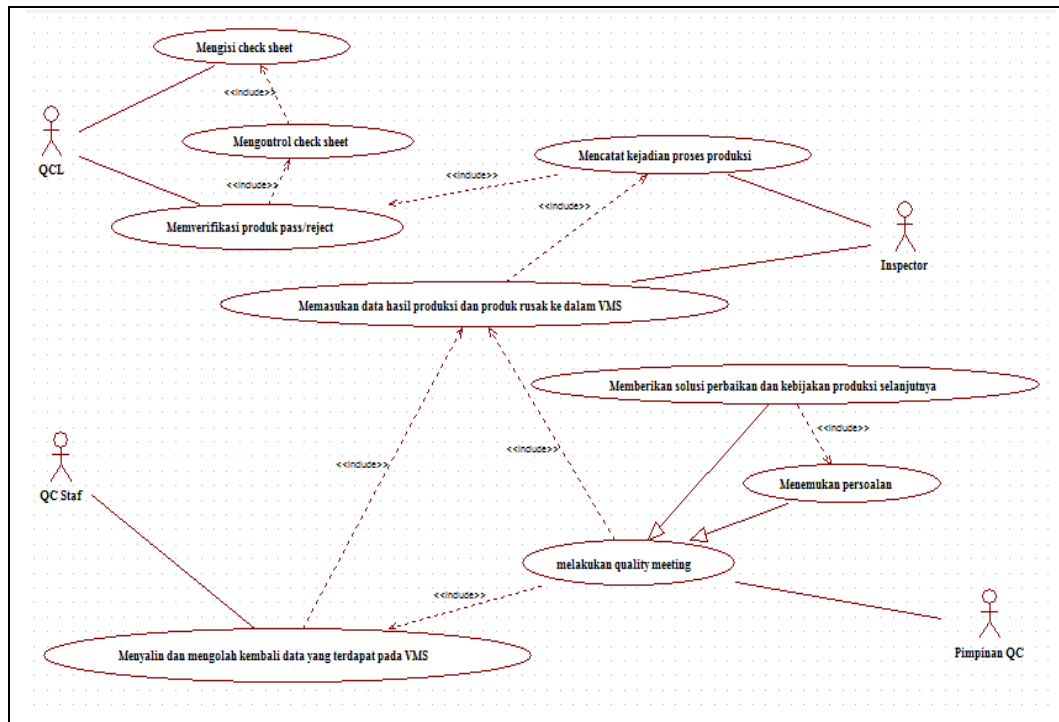


Gambar IV.11 Aliran Dokumen Sistem yang Berjalan
Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2015)

4.15 Sistem Berjalan dengan *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) suatu sistem. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara salah satu atau lebih aktor dengan suatu sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2014).

Use case diagram sistem informasi pengendalian kualitas baterai yang sedang berjalan pada divisi *Dry Battery Manganese* terdiri dari 4 aktor sebagaimana digambarkan pada Gambar IV.12 di bawah ini:



Gambar IV.12 *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pengendalian Kualitas
Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2015)

Penjelasan *use case diagram* sistem informasi pengendalian kualitas baterai yang sedang berjalan pada divisi *Dry Battery Manganese* di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia adalah sebagai berikut:

a. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* sistem informasi pengendalian kualitas baterai yang sedang berjalan pada divisi *Dry Battery Manganese* di PT Panasonic Gobel Energy dapat dilihat pada Tabel IV.5 berikut:

Tabel IV.5 Definisi Aktor Sistem Informasi Pengendalian Kualitas

No.	Aktor	Definisi
1.	<i>QCL (Quality Control Line)</i>	<i>QCL</i> melakukan pengecekan kualitas atau mutu produk secara visual maupun fungsional pada lembar <i>check sheet</i> dan memverifikasi produk <i>reject</i> dan <i>pass</i> .

2.	<i>Inspector</i>	<i>Inspector</i> sebagai <i>member</i> produksi bertugas untuk menginspeksi produk yang diproduksi secara kontiyu untuk menghindari lolosnya produk rusak serta mencatat hasil produksi dan kerusakan produk serta memasukannya ke dalam <i>VMS</i> .
3.	<i>QC Staff</i>	<i>QC Staff</i> menyalin dan mengolah kembali data yang ada pada <i>VMS</i> menjadi laporan berbentuk grafik ataupun tabel untuk mengetahui <i>lost cost</i> dan <i>defect</i> .
4.	Pimpinan <i>QC</i>	Pimpinan bagian menerima laporan kerusakan produk sebagai informasi hasil produksi dan dasar untuk pengambilan keputusan untuk kebijakan produksi selanjutnya terkait kualitas.

Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2015)

b. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* sistem informasi pengendalian kualitas baterai pada divisi *Dry Battery Manganesse* di PT Panasonic Gobel Energy dapat dilihat pada Tabel IV.6 berikut:

Tabel IV.6 Definisi *Use Case* Sistem Informasi Pengendalian Kualitas

No.	<i>Use Case</i>	Definisi
1.	Mengisi <i>check sheet</i>	Proses mengisi lembar pemeriksaan kesesuaian terhadap standar perusahaan.
2.	Mengontrol <i>check sheet</i>	Proses pemeriksaan data pada <i>check sheet</i> .
3.	Memverifikasi produk <i>reject/pass</i>	Memastikan kualitas produk apakah masuk pada kategori <i>reject</i> atau <i>pass</i> .
4.	Mencatat kejadian proses produksi	Proses pengolahan data berdasarkan kejadian yang ada ke dalam buku laporan secara manual yang berisi hasil produksi, total kerusakan, masalah yang terjadi serta tindakan yang telah dilakukan.
5.	Memasukan data hasil produksi dan produk rusak ke dalam <i>VMS</i>	Proses memasukan data yang telah diperoleh dari buku laporan produksi dan kerusakan produk ke dalam aplikasi <i>VMS</i> .

Tabel IV.6 Definisi *Use Case* Sistem Informasi Pengendalian Kualitas (lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Definisi
6.	Menyalin dan mengolah kembali data yang terdapat pada <i>VMS</i>	Proses mengelola (<i>create, read, update</i> dan <i>delete</i>) data yang ada pada aplikasi <i>VMS</i> untuk diambil data yang terkait untuk kemudian dijadikan dalam bentuk grafik yang lebih rinci.
7.	Melakukan <i>quality meeting</i>	Proses diskusi mengenai kejadian selama proses produksi berlangsung antara semua departemen yang saling berkait.
8.	Menemukan persoalan	Proses yang dilakukan setelah mengadakan diskusi untuk menemukan kendala dan penyebab suatu permasalahan.
9.	Memberikan solusi perbaikan dan kebijakan produksi selanjutnya	Proses memberikan saran dan kebijakan atas persoalan yang terjadi untuk dijadikan suatu tolak ukur untuk produksi selanjutnya.

Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2015)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis sistem, dibutuhkan perancangan aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas pada produksi baterai sebagai sarana untuk memberikan informasi mengenai pelaporan kerusakan baterai dari kegiatan produksi Departemen *Quality Control*. Berikut adalah daftar kebutuhan sistem untuk aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas baterai pada Departemen *Quality Control*.

Tabel V.1 Kebutuhan Sistem Informasi Pengendalian Kualitas

Kebutuhan Sistem	
<i>Project Name</i>	Sistem Informasi Pengendalian Kualitas pada Produksi Baterai Tipe UM-1.
<i>Project Sponsor</i>	Departemen <i>Quality Control</i>
<i>Business Need</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terwujudnya sebuah sistem yang dapat mengelola data pada departemen <i>Quality Control</i> agar sistem pelaporan kerusakan baterai setiap periodenya menjadi lebih cepat, mudah dan akurat. 2. Terwujudnya suatu aplikasi berbasis data yang mampu mengolah <i>check sheet</i> dan data patroli yang berisi data kerusakan produk.
<i>Business Requirement</i>	Memberikan sistem informasi pengendalian kualitas produk baterai yang dapat membantu Departemen <i>Quality Control</i> dalam membuat laporan.
<i>Bussiness Value</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memudahkan dalam pembuatan laporan informasi kualitas baterai sehingga laporan menjadi lebih informatif dan mudah dimengerti. 2. Mampu menyimpan laporan kerusakan baterai dengan baik di basis data.

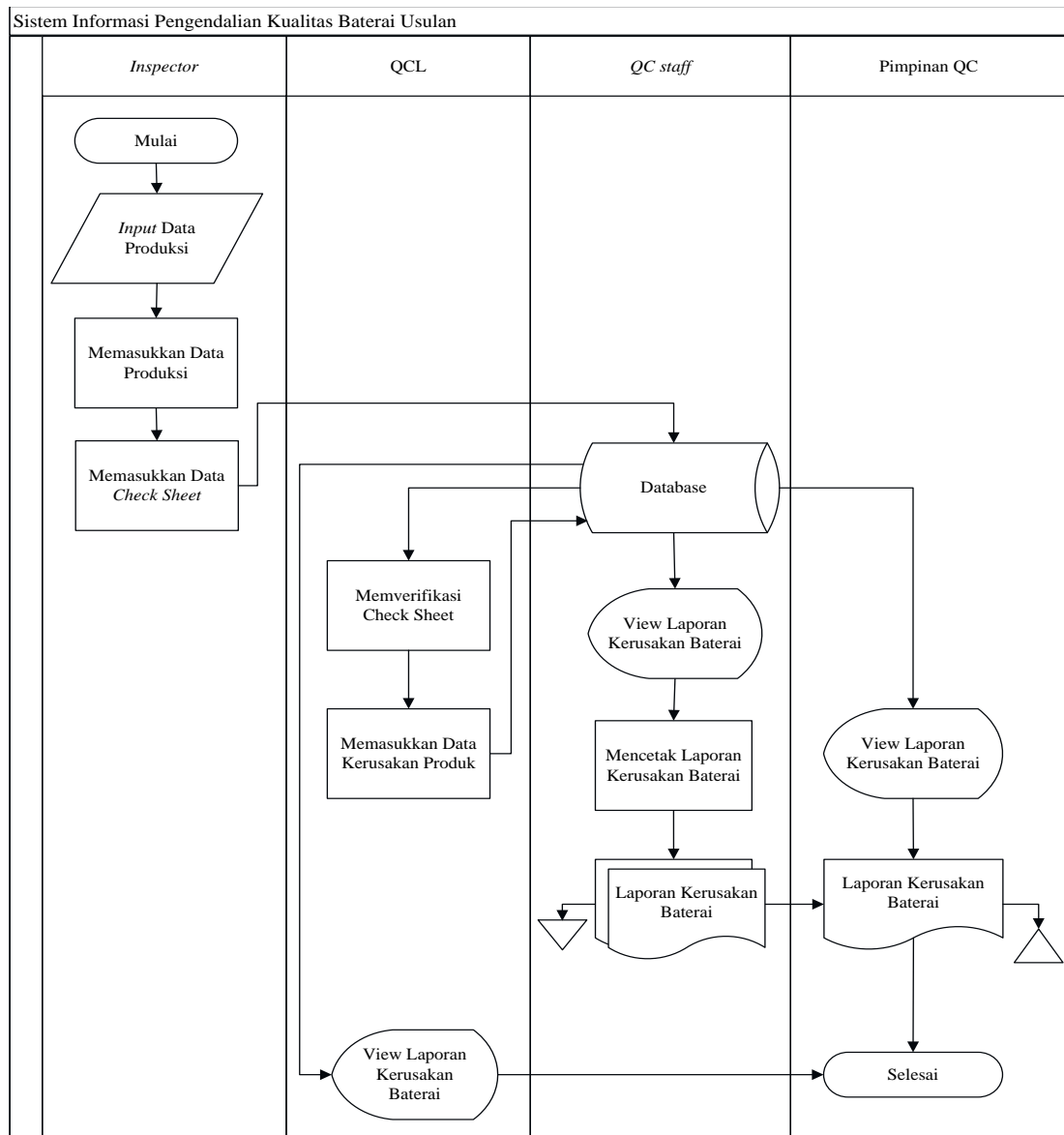
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.2 **Prosedur Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Baterai Usulan**

Prosedur sistem informasi pengendalian kualitas baterai yang diusulkan melalui tahapan sebagai berikut:

1. *Inspector* memasukkan data hasil produksi harian dan *check sheet* pada aplikasi.
2. *Quality Control Line (QC Line)* melakukan verifikasi *check sheet* yang telah dimasukkan dan memasukkan data total kerusakan.
3. *Quality Control Staff (QC Staff)* membuat laporan kerusakan baterai dengan data yang ada pada basis data di Departemen *Quality Control*.
4. *QC Staff* mencetak laporan dan memberikan laporan kerusakan baterai pada Pimpinan *QC*.
5. Pimpinan *QC* melakukan *quality meeeting* dengan departemen lain untuk menganalisis dan evaluasi hasil produksi untuk memberikan kebijakan dan saran pengendalian kualitas untuk produksi selanjutnya.

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar V.1 adalah *Flowmap* Sistem Informasi Pengendalian Kualitas pada Produksi Baterai Usulan sebagai berikut:



Gambar V.1 *Flowmap* Sistem Informasi Pengendalian Kualitas pada Produksi Baterai Usulan

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.3 Analisis dan Perancangan Sistem Usulan

Untuk mengatasi permasalahan dalam pengendalian produksi baterai yang ada pada Departemen *Quality Control* diajukan usulan sistem baru dengan menerapkan penggunaan aplikasi komputer untuk pengolahan data yang akan mendukung beberapa proses bisnis yang sedang berjalan pada perusahaan. Dengan menggunakan aplikasi ini membuat sistem menjadi terintegrasi sehingga dapat menyajikan informasi secara cepat dan dapat meningkatkan fungsionalitas

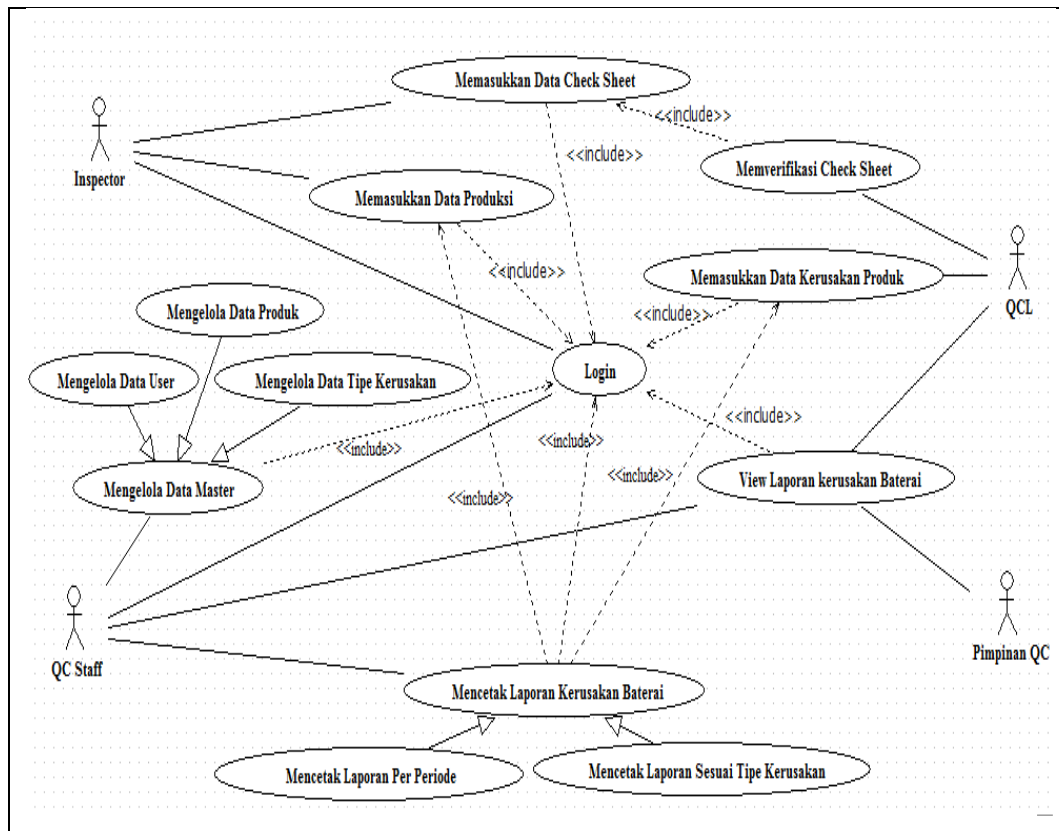
proses pengendalian kualitas baterai yang ada pada Departemen *Quality Control* di PT Panasonic Gobel Energy Indonesia.

Sistem yang diusulkan yaitu mempercepat proses pembuatan laporan kerusakan baterai dan membangun basis data laporan kerusakan baterai yang kemudian digunakan untuk bahan evaluasi pengendalian kualitas produksi baterai selanjutnya. Analisis dan perancangan sistem ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *prototype evolutioner*. Model *prototype* cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan *user* secara lebih terperinci karena *user* sering kali kesulitan menyampaikan kebutuhannya secara terperinci tanpa melihat gambaran yang jelas (Rosa dan Shalahuddin, 2014). Kelebihan model *prototype evolutioner* adalah program *prototype* yang telah dievaluasi oleh *user* dapat digunakan untuk proses selanjutnya tanpa harus dibuang, sehingga dapat mempercepat pembuatan program. Pemodelan sistem dengan UML melewati beberapa tahapan yaitu:

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

5.3.1 Use Case Diagram

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Rancangan *use case diagram* sistem informasi pengendalian kualitas pada produksi baterai yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.2.



Gambar V.2 Use Case Diagram Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Produk Usulan
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

Perancangan *use case diagram* perancangan sistem informasi pengendalian kualitas pada produksi baterai dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case* perancangan sistem informasi pengendalian kualitas pada produksi baterai usulan dapat dilihat pada Tabel V.2 berikut:

Tabel V.2 Definisi Aktor Use Case Diagram Sistem Usulan

No.	Aktor	Deskripsi
1.	<i>Inspector</i>	<i>Inspector</i> adalah petugas yang melakukan pemeriksaan atas jalannya proses produksi.
2.	<i>QCL</i>	<i>QCL</i> adalah petugas yang memverifikasi data yang telah dimasukkan oleh <i>inspector</i> .

Tabel V.2 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Sistem Usulan (lanjutan)

No.	Aktor	Deskripsi
3.	<i>QC Staff</i>	<i>QC Staff</i> adalah petugas yang mengolah data produksi menjadi data pengendalian kualitas produk. Dalam hal ini <i>QC Staff</i> memiliki hak akses untuk meninjau data bagian produksi.
4.	Pimpinan QC	Pimpinan QC adalah petugas yang menerima hasil laporan pengendalian kualitas produk, memberikan saran dan kebijakan atas laporan pengendalian produk.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada sistem informasi pengendalian kualitas produksi baterai usulan dapat dilihat pada Tabel V.3:

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

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Proses untuk melakukan <i>login</i> pada aplikasi
2.	Mengelola data master	Proses generalisasi yang meliputi tiga buah proses pengolahan data master, yaitu data <i>user</i> , produk dan jenis kerusakan baterai.
3.	Mengelola data <i>user</i>	Proses mengelola data <i>user</i> yang terdiri dari tambah, ubah, hapus, dan cari pada data <i>user</i> .
4.	Mengelola data produk	Proses mengelola data produk untuk melakukan tambah, ubah, hapus, dan cari pada data produk.
5.	Mengelola data tipe kerusakan	Proses mengelola data tipe kerusakan untuk melakukan tambah, ubah, hapus, dan cari.
6.	Memasukkan data produksi	Proses memasukkan data produksi yang dihasilkan dalam proses produksi bagian <i>finishing</i> .

Tabel V.3 Definisi Aktor *Use Case Diagram* Sistem Usulan (lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
7.	Memasukkan data <i>check sheet</i>	Proses untuk <i>input</i> data <i>chcek sheet</i> yang dihasilkan selama proses pemeriksaan visual.
8.	Memverifikasi <i>check sheet</i>	Proses memverifikasi apakah data yang masuk pada basis data sudah sesuai dengan hasil.
9.	Memasukkan data kerusakan produk	Proses untuk <i>input</i> data kerusakan produk yang terjadi setiap harinya.
10.	Mencetak laporan kerusakan baterai	Proses mencetak laporan kerusakan baterai yang telah dipilih oleh <i>user</i> .
11.	Mencetak laporan per periode	Proses mencetak laporan kerusakan baterai dengan tampilan sesuai laporan per periode.
12.	Mencetak laporan sesuai tipe kerusakan	Proses mencetak laporan kerusakan baterai dengan tampilan sesuai tipe kerusakan.
13.	View laporan kerusakan baterai	Proses menampilkan laporan kerusakan baterai.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

3. Skenario *Use Case*

Skenario jalannya masing-masing *use case* pada sistem informasi pengendalian kualitas produksi baterai usulan dapat dilihat pada poin berikut:

1. *Use Case Login*

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

Tabel V.4 Skenario *Use Case Login*

Nama <i>Use Case</i>	<i>Login</i>
<i>Primary Actor</i>	<i>Inspector, QCL, QC Staff, Pimpinan QC</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan login sesuai dengan hak akses dari user. Dalam hal ini hak aksesnya sesuai jabatan.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: Inspector, QCL, QC Staff, Pimpinan QC</i>

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

<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User</i> membuka <i>Login Form</i>. 2. <i>User</i> masukkan <i>user name</i> dan <i>password</i> pada <i>login form</i>. 3. Sistem mengecek ke basis data, apakah <i>user name</i> dan <i>password</i> benar. 4. Jika <i>user name</i> dan <i>password</i> benar, maka muncul tampilan menu utama. 5. Jika <i>user name</i> dan <i>password</i> salah (tidak valid), maka muncul pesan “<i>User Name dan Password Salah</i>” pada <i>login form</i>.
------------------------------	--

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

2. *Use Case* Mengelola Data *User*

Berikut skenario *use case* mengelola data *user* yang terdapat pada Tabel V.5:

Tabel V.5 Skenario *Use Case* Mengelola Data *User*

Nama <i>Use Case</i>	Mengelola Data <i>User</i>
<i>Primary Actor</i>	<i>QC Staff</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses pengolahan data <i>user</i> .
<i>Relationship</i>	<i>Association: QC Staff</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu data master, kemudian memilih sub menu data pengguna. 3. Sistem menampilkan data pengguna. 4. <i>User</i> melakukan proses tambah, ubah, hapus data pengguna di basis data.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

3. Use Case Mengelola Data Produk

Berikut adalah skenario *use case* mengelola data produk yang terdapat pada Tabel V.6:

Tabel V.6 Skenario *Use Case* Mengelola Data Produk

Nama Use Case	Mengelola Data Produk
<i>Primary Actor</i>	<i>QC Staff</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses pengolahan data produk baterai.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: QC Staff</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu data master, kemudian memilih sub menu data produk. 3. Sistem menampilkan data produk. 4. <i>User</i> melakukan proses tambah, ubah, hapus produk baterai di basis data.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

4. Use Case Mengelola Data Tipe Kerusakan

Berikut adalah skenario *use case* mengelola data tipe kerusakan yang terdapat pada Tabel V.7:

Tabel V.7 Skenario *Use Case* Mengelola Data Tipe Kerusakan

Nama Use Case	Mengelola Data Tipe Kerusakan
<i>Primary Actor</i>	<i>QC Staff</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses pengolahan tipe kerusakan produk baterai.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: QC Staff</i> <i>Include: - Login</i>

Tabel V.7 Skenario *Use Case* Mengelola Data Tipe Kerusakan (lanjutan)

<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu data master, kemudian memilih sub menu data tipe kerusakan. 3. Sistem menampilkan data tipe kerusakan. 4. <i>User</i> melakukan proses tambah, ubah, hapus tipe kerusakan baterai di basis data.
------------------------------	--

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5. *Use Case* Memasukkan Data Produksi

Berikut adalah skenario *use case* memasukkan data produksi yang terdapat pada Tabel V.8:

Tabel V.8 Skenario *Use Case* Memasukkan Data Produksi

Nama <i>Use Case</i>	Memasukkan Data Produksi
<i>Primary Actor</i>	<i>Inspector</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses memasukkan data produksi yang didapat dari hasil proses produksi bagian <i>finishing</i> .
<i>Relationship</i>	<i>Association: Inspector</i> <i>Include: - Login, Mengelola data master</i> <i>Extend:-</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu transaksi, pilih sub menu data produksi. 3. Sistem menampilkan data produksi yang sudah ada sebelumnya. 4. <i>User</i> memilih tombol tambah kemudian memasukkan data produksi harian dan menyimpan ke basis data.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

6. *Use Case* Memasukkan Data *Check Sheet*

Berikut adalah skenario *use case* memasukkan data *check sheet* yang terdapat pada Tabel V.9:

Tabel V.9 Skenario *Use Case* Memasukkan Data *Check Sheet*

Nama Use Case	Memasukkan Data Check Sheet
<i>Primary Actor</i>	<i>Inspector</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses memasukkan data check sheet.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: Inspector</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu transaksi, pilih sub menu lembar pengecekan. 3. Sistem menampilkan data <i>check sheet</i>. 4. <i>User</i> memasukkan data <i>check sheet</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

7. *Use Case* Memverifikasi Data *Check Sheet*

Berikut adalah skenario *use case* memverifikasi data *check sheet* yang terdapat pada Tabel V.10:

Tabel V.10 Skenario *Use Case* Memverifikasi Data *Check Sheet*

Nama Use Case	Memverifikasi Data Check Sheet
<i>Primary Actor</i>	<i>QCL</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses kesesuaian pemeriksaan data check sheet.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: QCL</i> <i>Include: - Login , Memasukan data check sheet</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu <i>acc check sheet</i>. 3. Sistem menampilkan tabel data <i>check sheet</i>. 4. <i>User</i> memeriksa kesesuaian data <i>check sheet</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

8. *Use Case* Memasukkan Data Kerusakan Produk

Berikut adalah skenario *use case* memasukkan data kerusakan produk yang terdapat pada Tabel V.11:

Tabel V.11 Skenario *Use Case* Memasukkan Data Kerusakan Produk

Nama Use Case	Memasukkan Data Kerusakan Produk
<i>Primary Actor</i>	<i>QCL</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses memasukkan data kerusakan produk yang terjadi selama proses produksi bagian finishing.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: QCL</i> <i>Include: - Login</i>
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu transaksi, kemudian pilih sub menu data kerusakan produk. 3. Sistem menampilkan data kerusakan produk. 4. <i>QCL</i> menekan tombol tambah kemudian memasukkan data sesuai kolom yang disediakan.

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

9. *Use Case* Mencetak Laporan Kerusakan Produk

Berikut adalah skenario *use case* mencetak laporan kerusakan produk yang terdapat pada Tabel V.12:

Tabel V.12 Skenario *Use Case* Mencetak Laporan Kerusakan Produk

Nama Use Case	Mencetak Laporan Kerusakan Produk
<i>Primary Actor</i>	<i>QC Staff</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case ini menggambarkan proses mencetak laporan kerusakan baterai.</i>
<i>Relationship</i>	<i>Association: QC Staff</i> <i>Include: - Login, memasukkan data produksi, memasukkan data kerusakan produk, menerima laporan kerusakan baterai.</i> <i>Generalization: mencetak laporan kerusakan baterai per periode, mencetak laporan kerusakan baterai sesuai tipe kerusakan.</i>

Tabel V.12 Skenario *Use Case* Mencetak Laporan Kerusakan Produk

<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu laporan, kemudian pilih sub menu laporan kerusakan baterai dan atau laporan kerusakan baterai sesuai tipe kerusakan, kemudian menekan tombol cetak.
------------------------------	---

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

10. *Use Case View* Laporan Kerusakan Produk

Berikut adalah skenario *use case view* laporan kerusakan produk yang terdapat pada Tabel V.13:

Tabel V.13 Skenario *Use Case View* Laporan Kerusakan Produk

Nama <i>Use Case</i>	<i>View</i> Laporan Kerusakan Produk
<i>Primary Actor</i>	Pimpinan <i>QC</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> ini menggambarkan proses menampilkan laporan kerusakan produk baterai.
<i>Relationship</i>	<i>Association:</i> Pimpinan <i>QC</i> <i>Include:</i> - <i>Login</i> , Membuat Laporan Kerusakan Produk
<i>Normal Flow of Events</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>User Login</i> dan masuk ke tampilan menu utama. 2. <i>User</i> memilih menu Laporan Kerusakan. 3. <i>User</i> melakukan proses <i>view</i> laporan kerusakan produk.

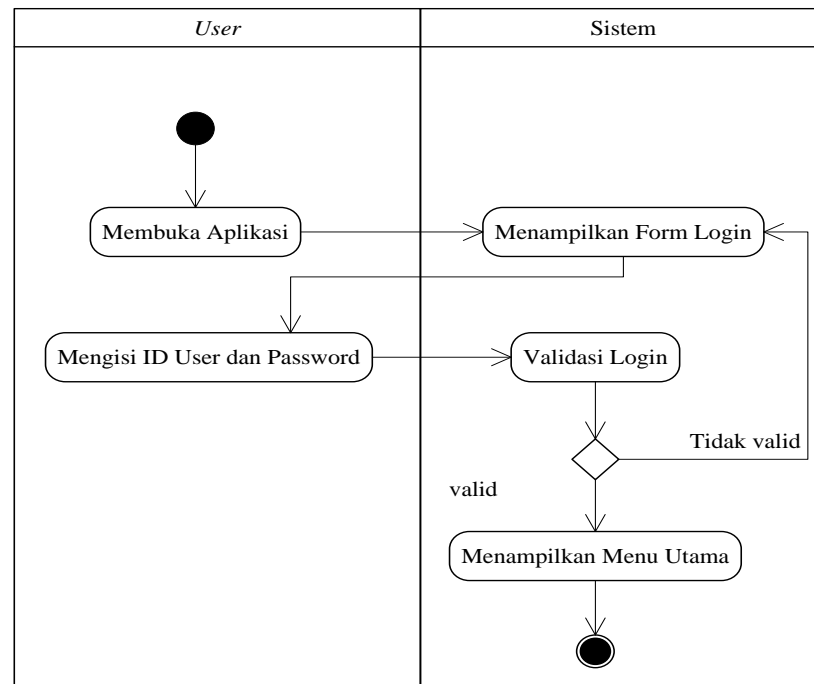
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.3.2 *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar lebih memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram* tentang sistem informasi pengendalian kualitas ini.

1. *Activity Diagram Login*

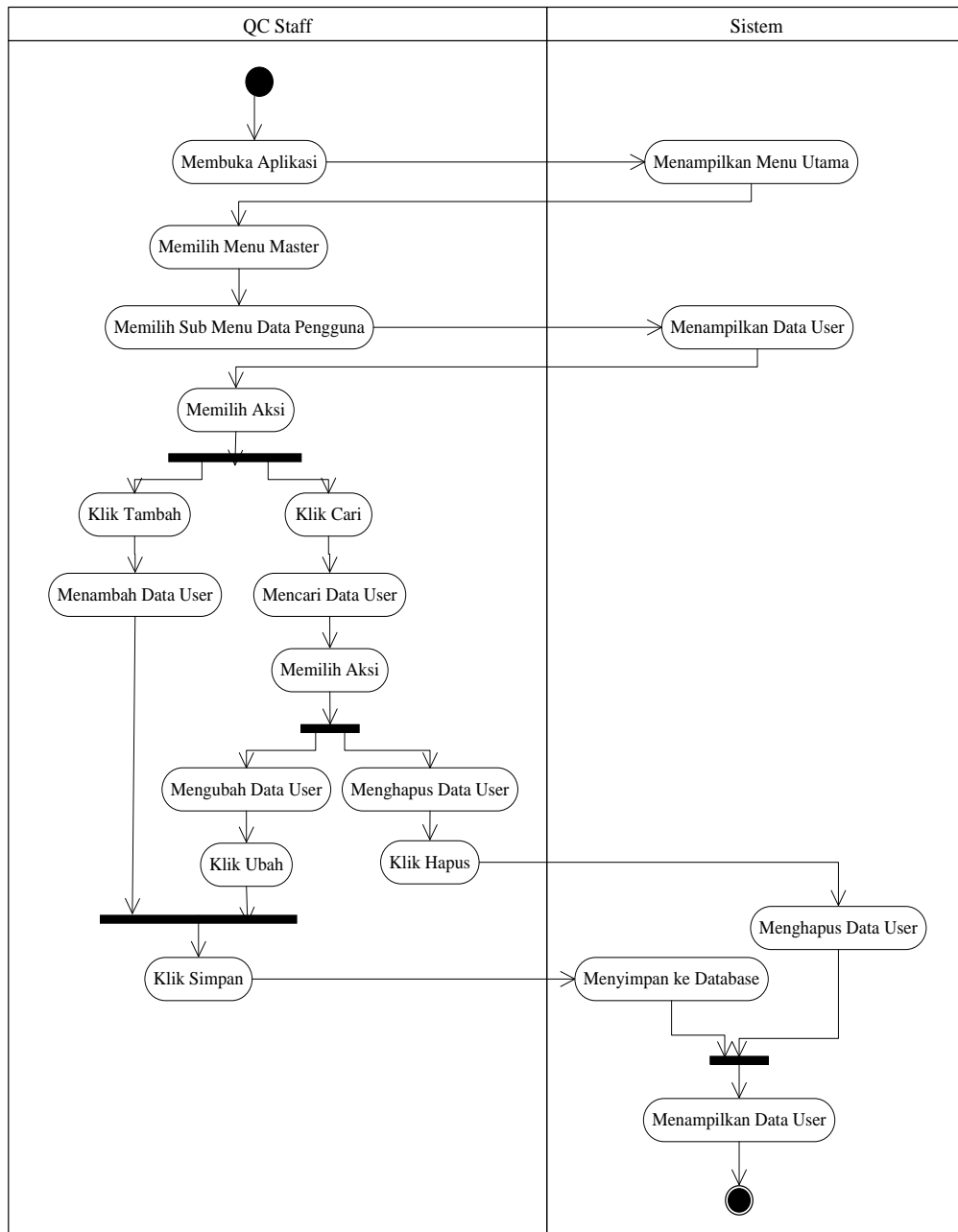
Activity diagram login ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh *user*, yaitu *QC Line*, *QC Staff*, dan Pimpinan *QC* untuk dapat masuk ke dalam Sistem Informasi Pengendalian Kualitas. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar V.3 sebagai berikut:



Gambar V.3 Activity Diagram Login
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

2. Activity Diagram Mengelola Data Pengguna

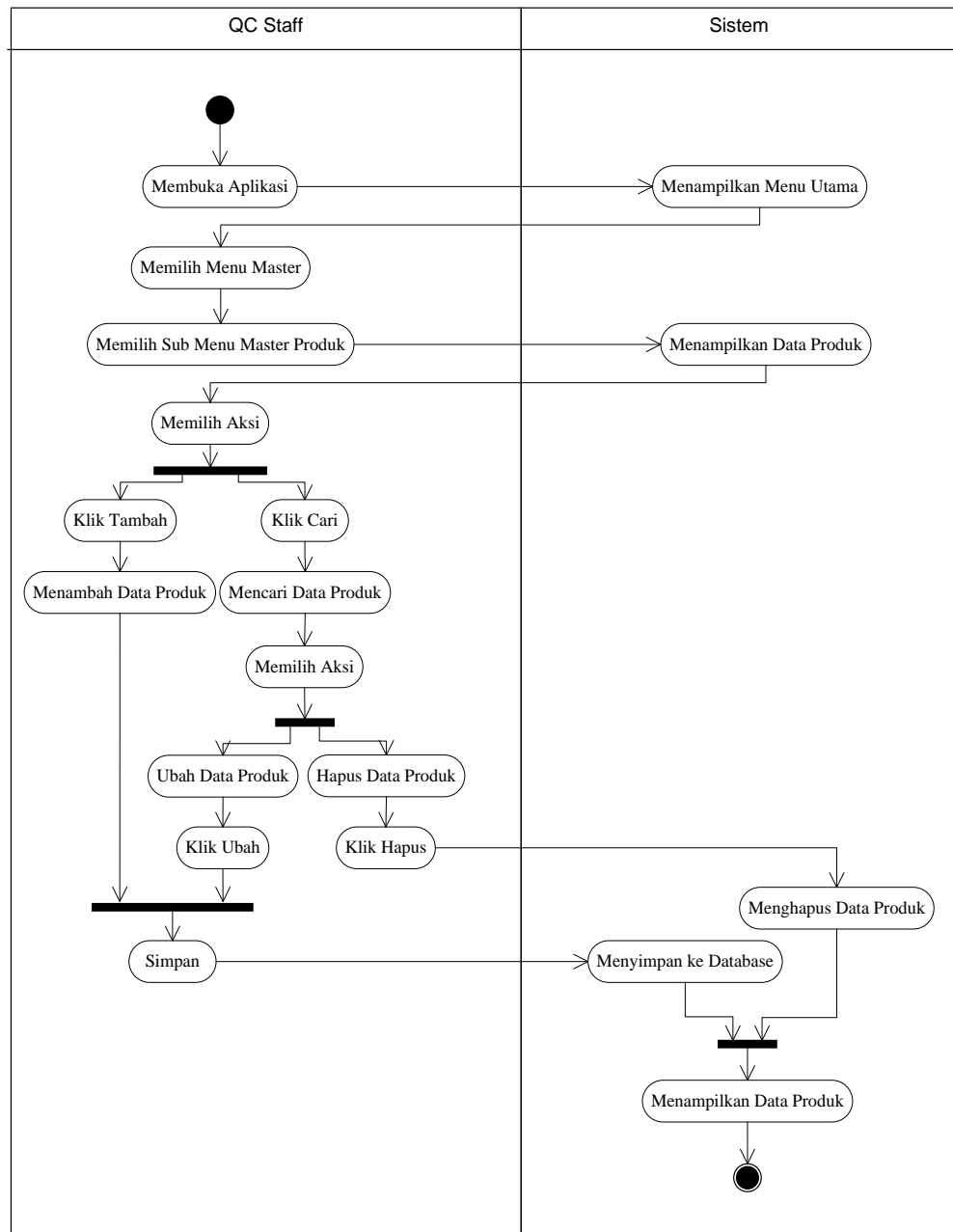
Activity diagram mengelola data pengguna berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* data pengguna yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.4 sebagai berikut:



Gambar V.4 *Activity Diagram* Mengelola Data Pengguna
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

3. *Activity Diagram* Mengelola Data Produk

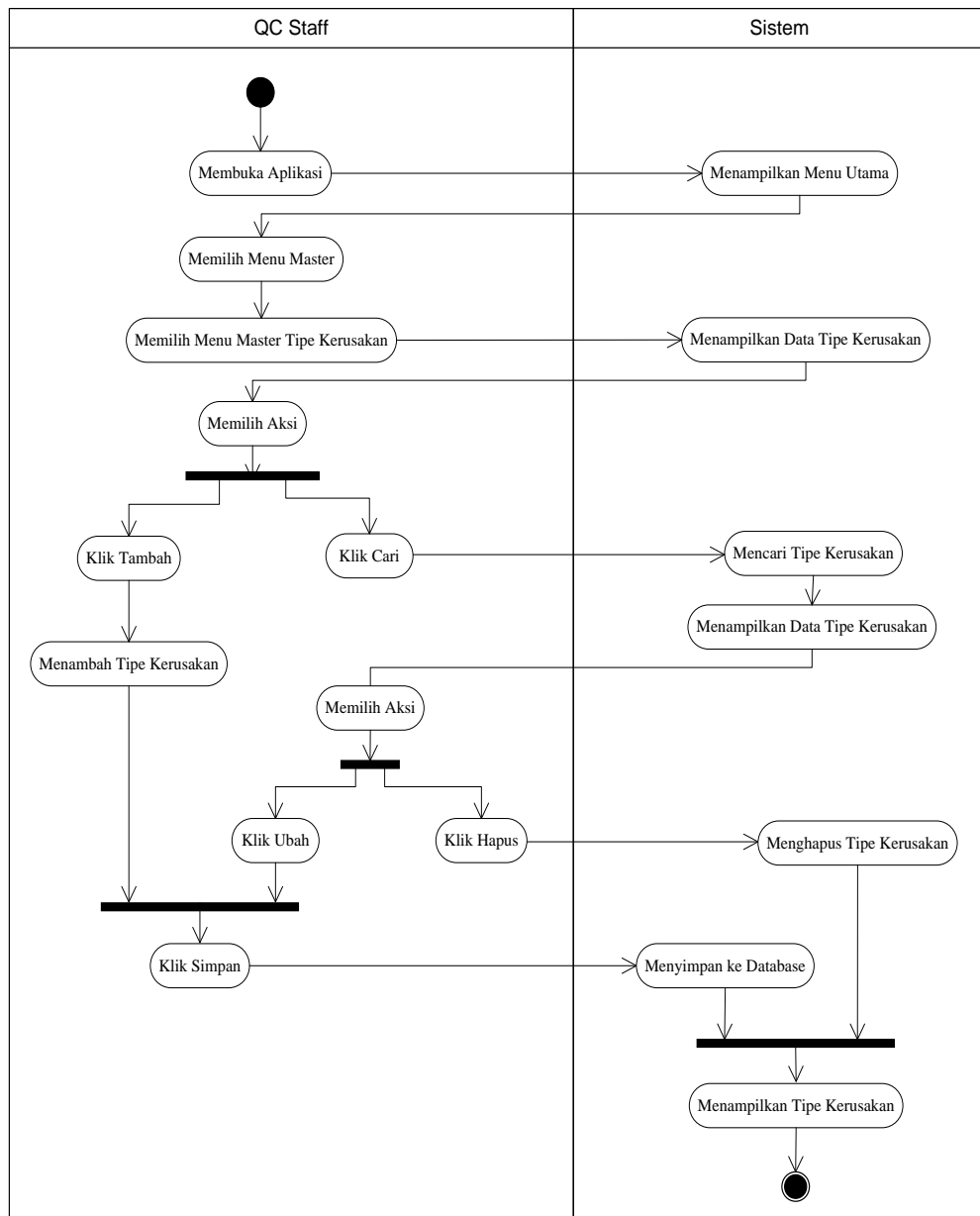
Activity diagram mengelola data produk berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* data produk yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.5 sebagai berikut:



Gambar V.5 *Activity Diagram* Mengelola Data Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

4. *Activity Diagram* Mengelola Data Tipe Kerusakan

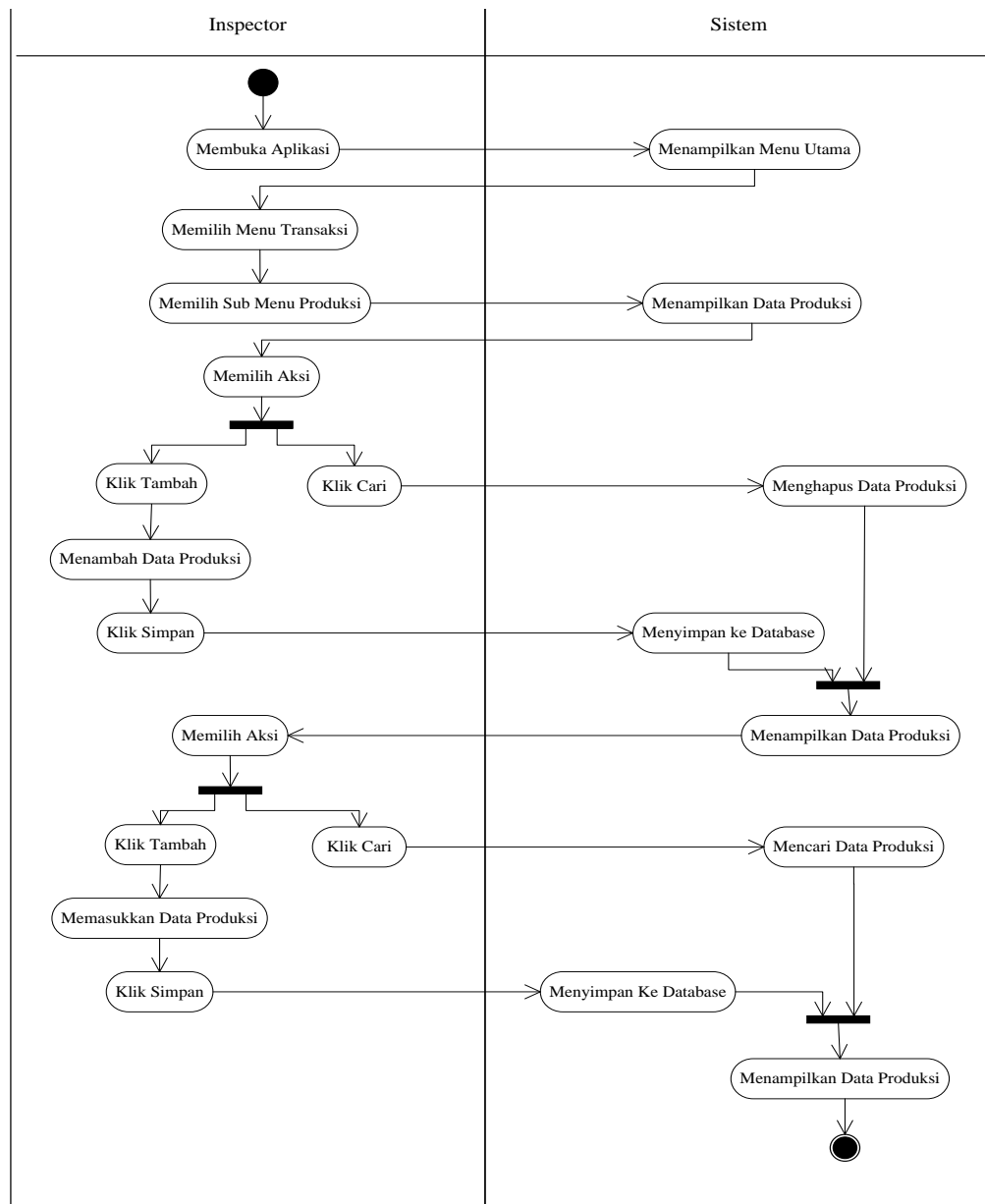
Activity diagram mengelola data tipe kerusakan berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* mengelola data tipe kerusakan yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.6 sebagai berikut:



Gambar V.6 *Activity Diagram* Mengelola Data Tipe Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5. *Activity Diagram* Memasukkan Data Produksi

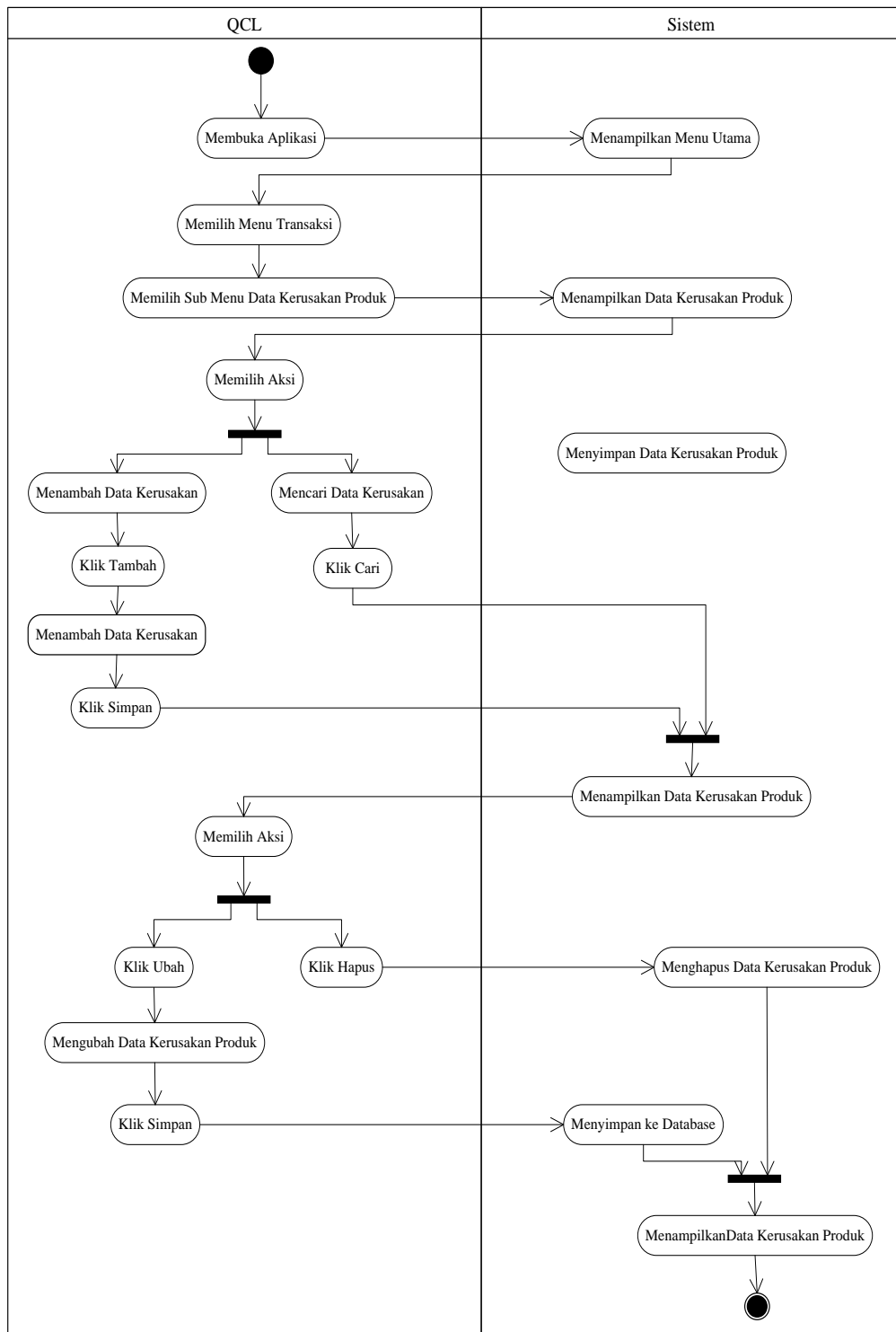
Activity diagram memasukkan data produksi berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* memasukkan data produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.7 sebagai berikut:



Gambar V.7 Activity Diagram Memasukkan Data Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

6. Activity Diagram Memasukkan Data Kerusakan Produk

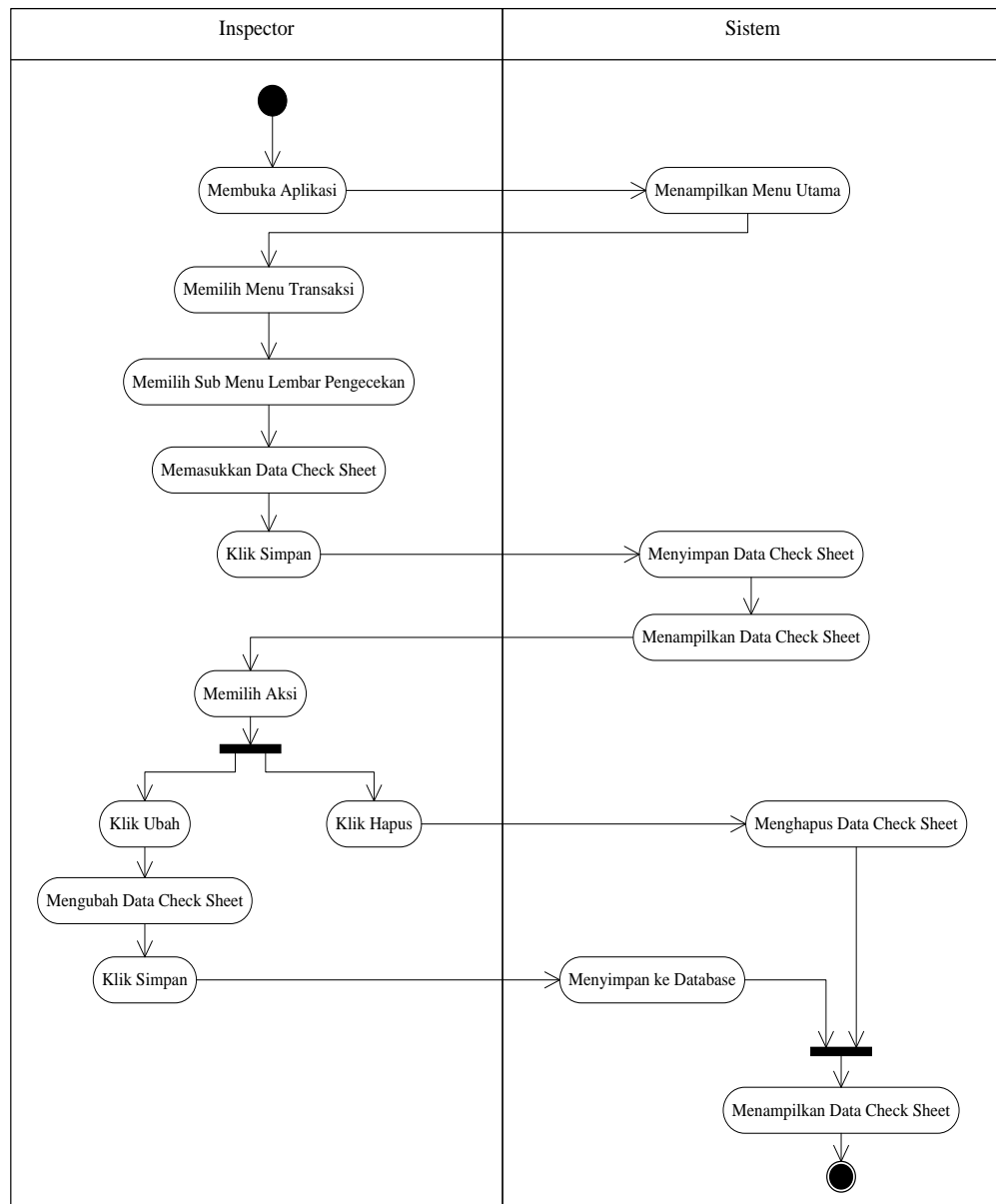
Activity diagram memasukkan data kerusakan produk menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. Activity diagram memasukkan data kerusakan produk yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.8 sebagai berikut:



Gambar V.8 Activity Diagram Memasukkan Data Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

7. Activity Diagram Memasukkan Data Check Sheet

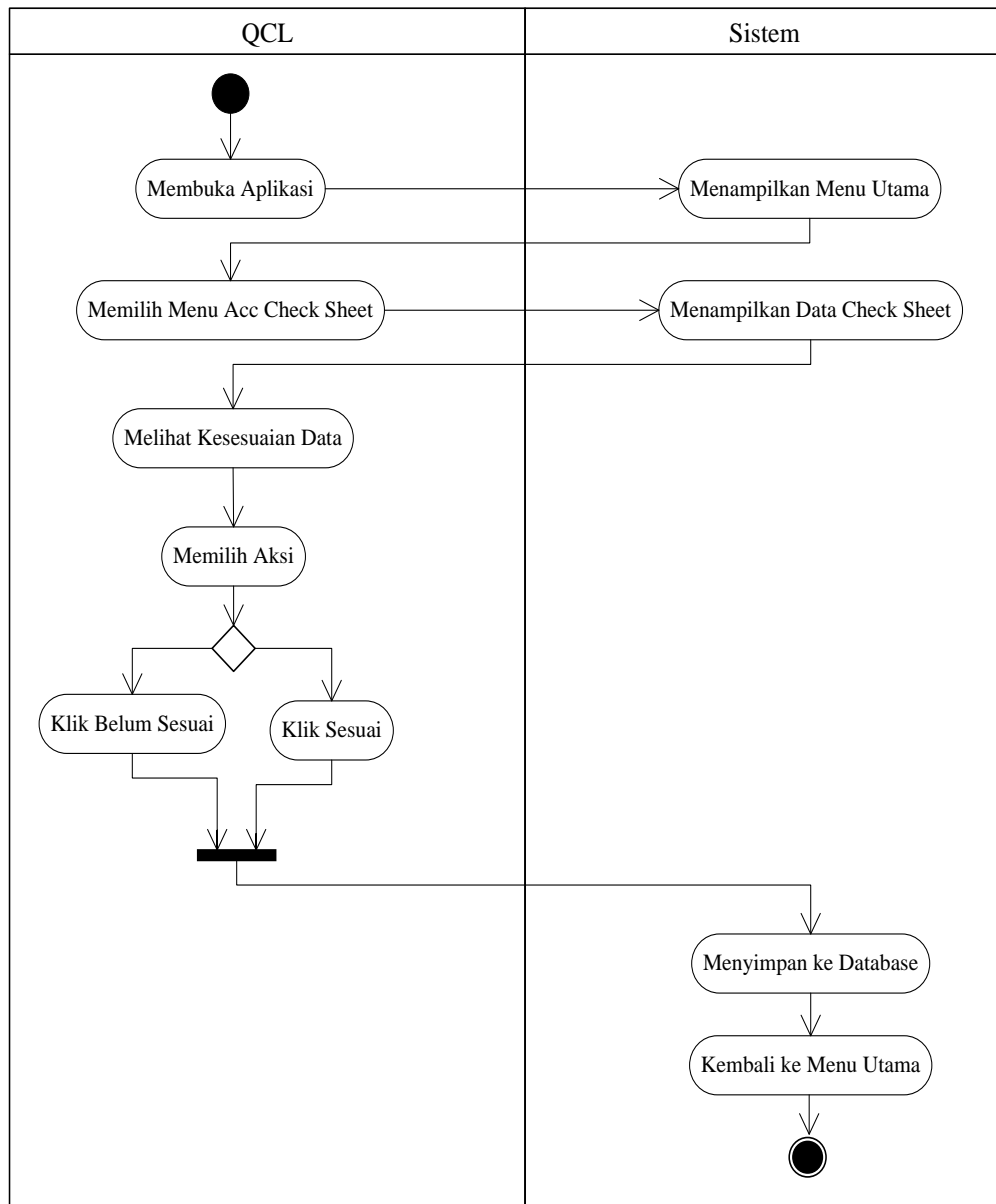
Activity diagram memasukkan data *check sheet* berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. Activity diagram memasukkan data *check sheet* yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.9 sebagai berikut:



Gambar V.9 Activity Diagram Memasukkan Data Check Sheet
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

8. Activity Diagram Memverifikasi Check Sheet

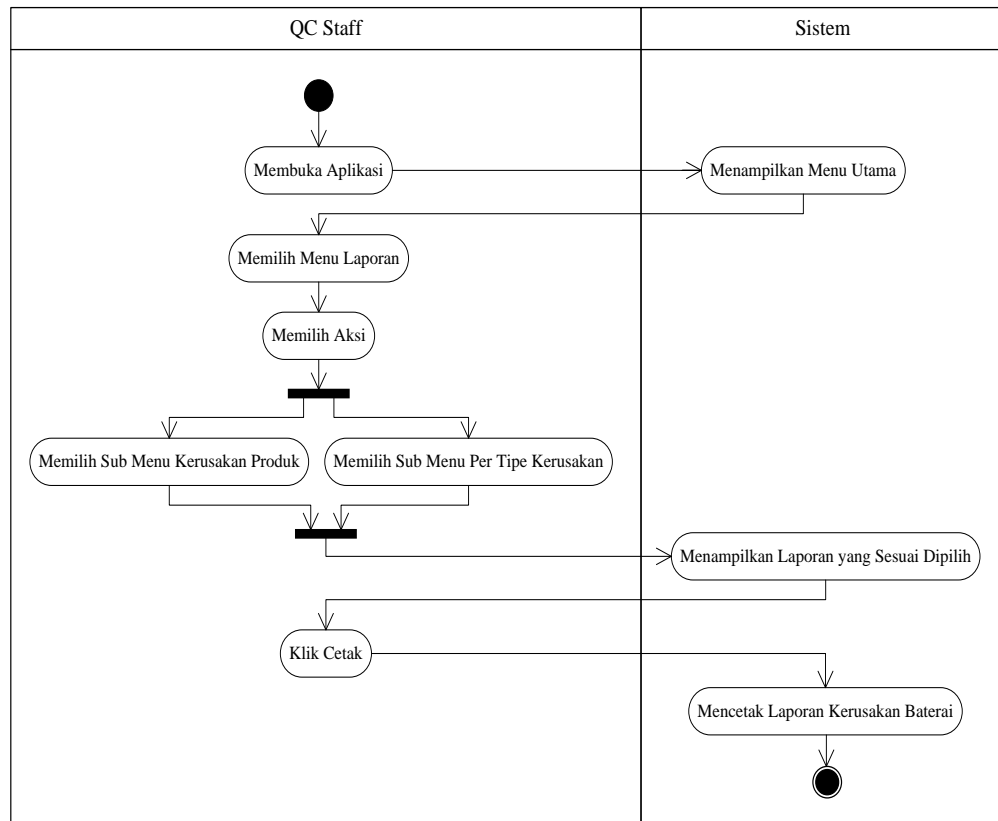
Activity diagram memverifikasi check sheet berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. Activity diagram memverifikasi check sheet yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.10 sebagai berikut:



Gambar V.10 Activity Diagram Verifikasi Check Sheet
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

9. *Activity Diagram* Mencetak Laporan Kerusakan Produk

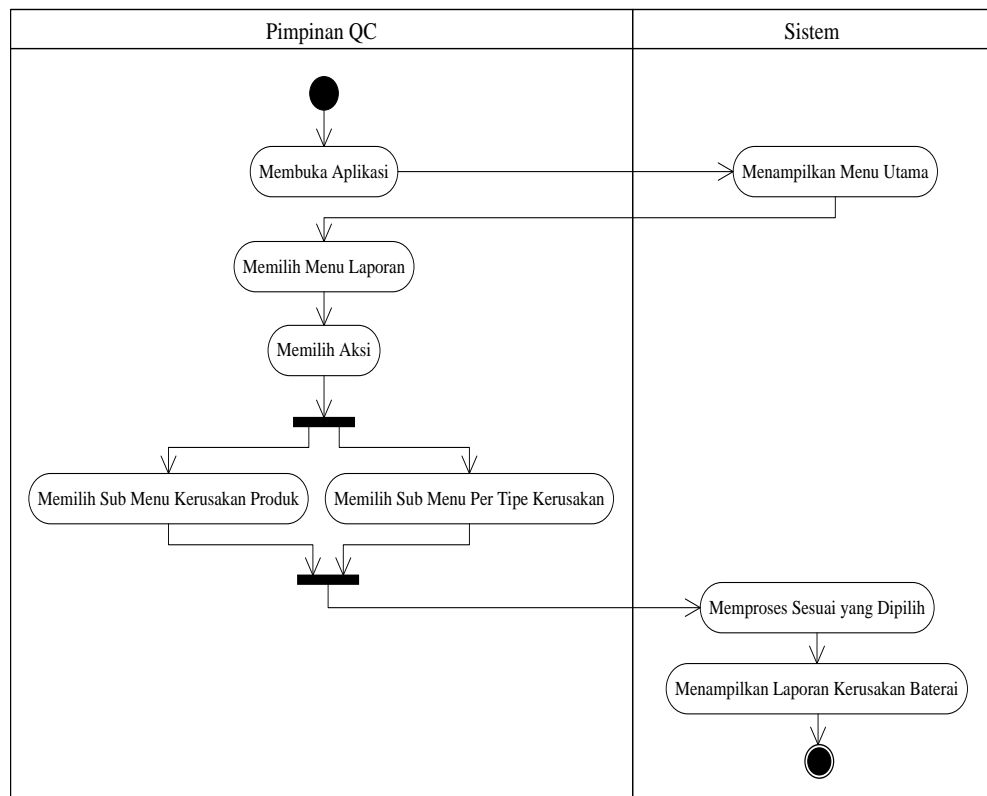
Activity diagram mencetak laporan kerusakan produk berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* mencetak laporan kerusakan yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.11 sebagai berikut:



Gambar V.11 *Activity Diagram* Mencetak Laporan Kerusakan Baterai
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

10. *Activity Diagram* View Laporan Kerusakan Baterai

Activity diagram view laporan kerusakan produk berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi pengolahan data. *Activity diagram* view laporan kerusakan yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.12 sebagai berikut:



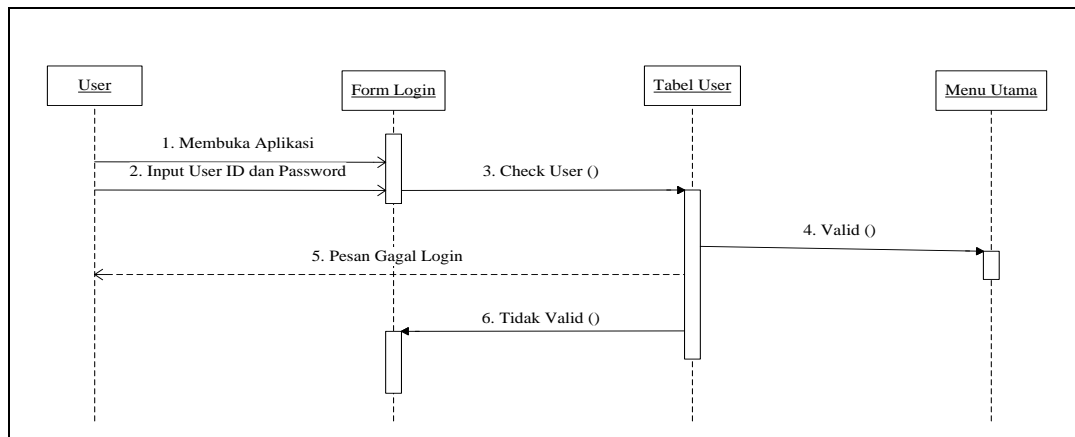
Gambar V.12 Activity Diagram View Laporan Kerusakan Baterai
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.3.3 Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Proses Login

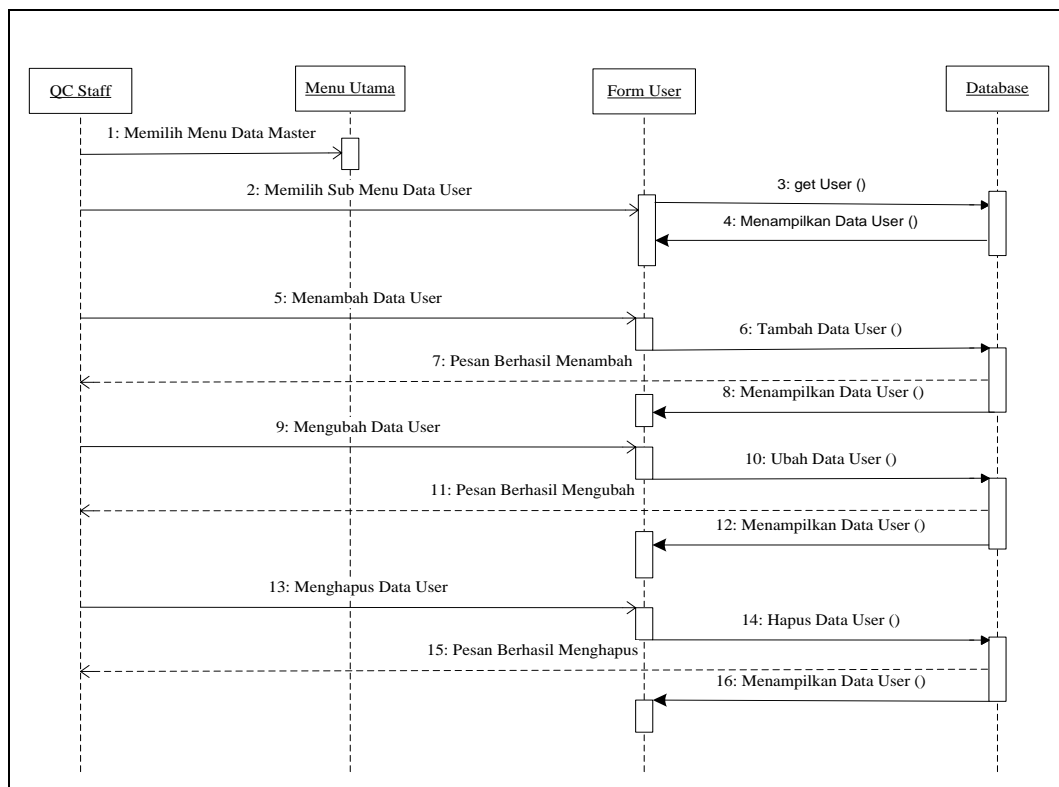
Sequence diagram login menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *login*. Proses ini dilakukan oleh *user* sebelum masuk sistem. Adapun *sequence diagram* dari *use case login* dapat dilihat pada Gambar V.13.



Gambar V.13 *Sequence Diagram* Proses Login
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

2. *Sequence Diagram* Mengelola Data User

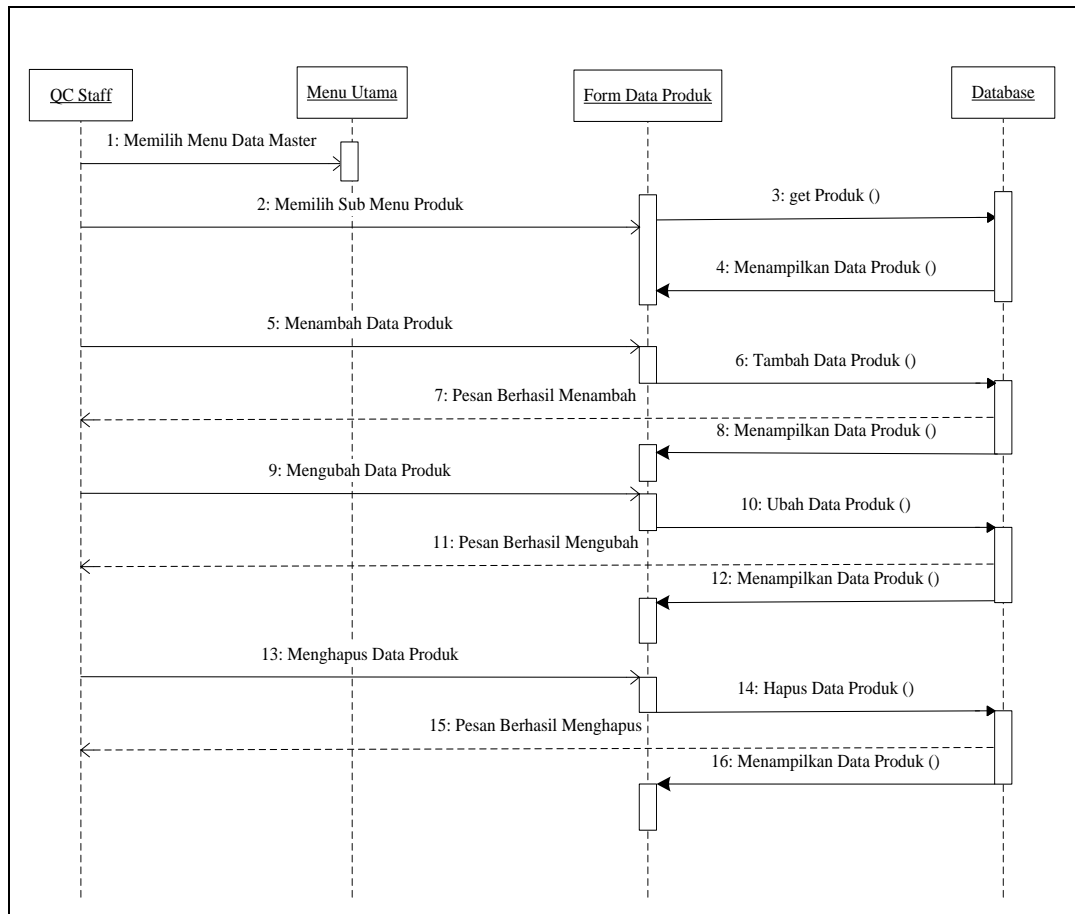
Sequence diagram mengelola data user menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses transaksi menambah, menghapus dan mengubah data user. Adapun *sequence diagram* dari use case mengelola data user dapat dilihat pada Gambar V.14 sebagai berikut:



Gambar V.14 *Sequence Diagram* Mengelola Data User
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

3. *Sequence Diagram* Mengelola Data Produk

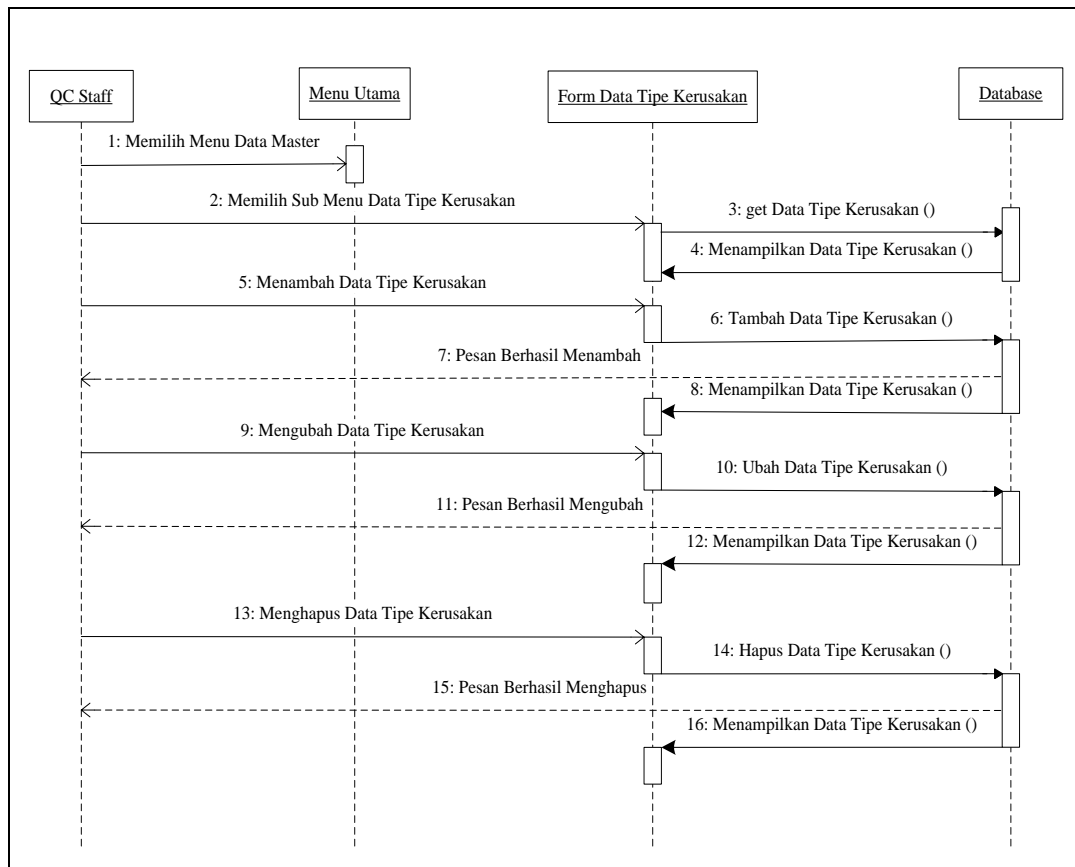
Sequence diagram mengelola data produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses transaksi menambah, menghapus dan mengubah data produk. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data produk dapat dilihat pada Gambar V.15 sebagai berikut:



Gambar V.15 *Sequence Diagram* Mengelola Data Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

4. *Sequence Diagram* Mengelola Data Tipe Kerusakan

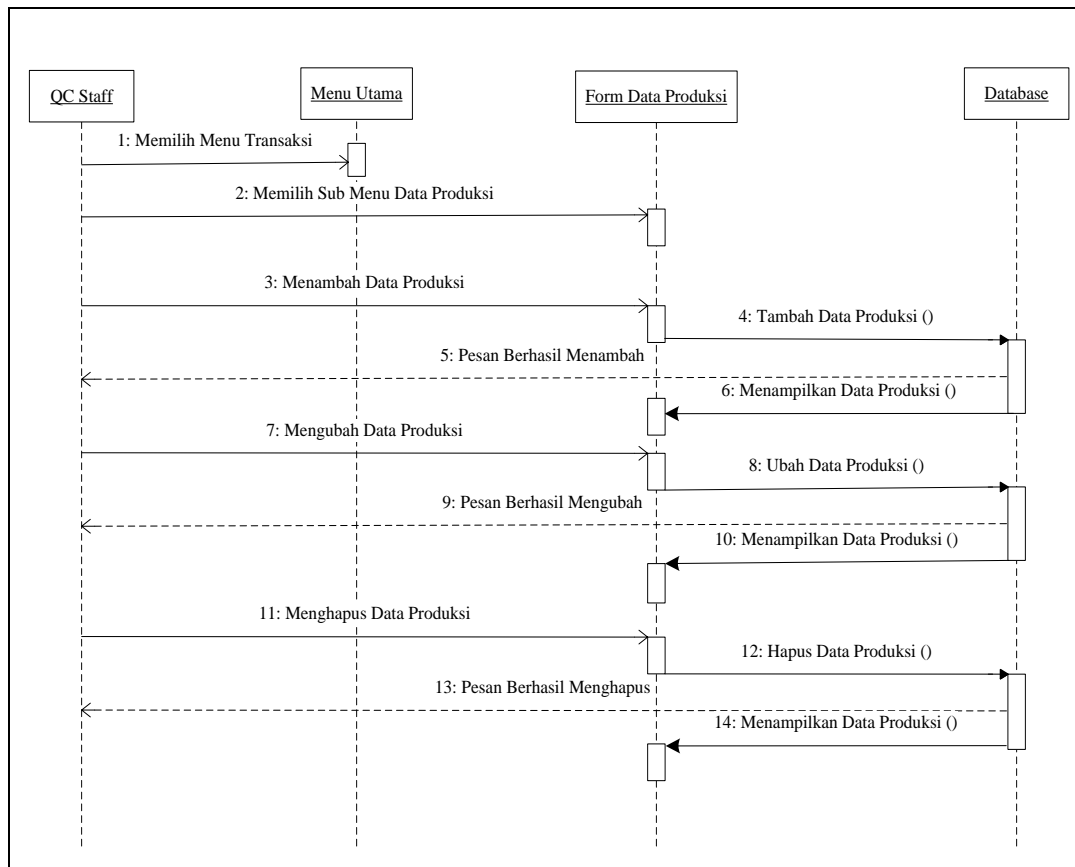
Sequence diagram mengelola data tipe kerusakan menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses transaksi menambah, menghapus dan mengubah data tipe kerusakan. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data tipe kerusakan dapat dilihat pada Gambar V.16 sebagai berikut:



Gambar V.16 *Sequence Diagram* Mengelola Data Tipe Kerusakan
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5. *Sequence Diagram* Memasukkan Data Produksi

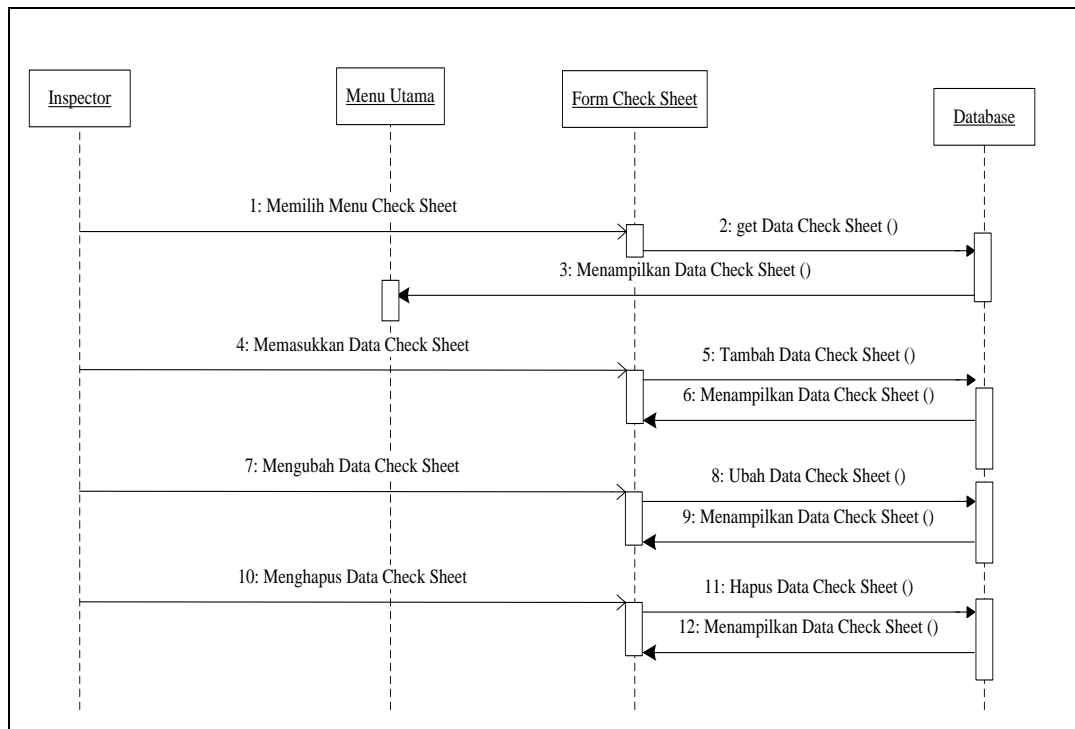
Sequence diagram memasukkan data produksi menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses transaksi menambah, menghapus dan mengubah data produksi. Adapun *sequence diagram* dari *use case* memasukkan data produksi dapat dilihat pada Gambar V.17 sebagai berikut:



Gambar V.17 *Sequence Diagram* Memasukkan Data Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

6. *Sequence Diagram* Memasukkan Data *Check Sheet*

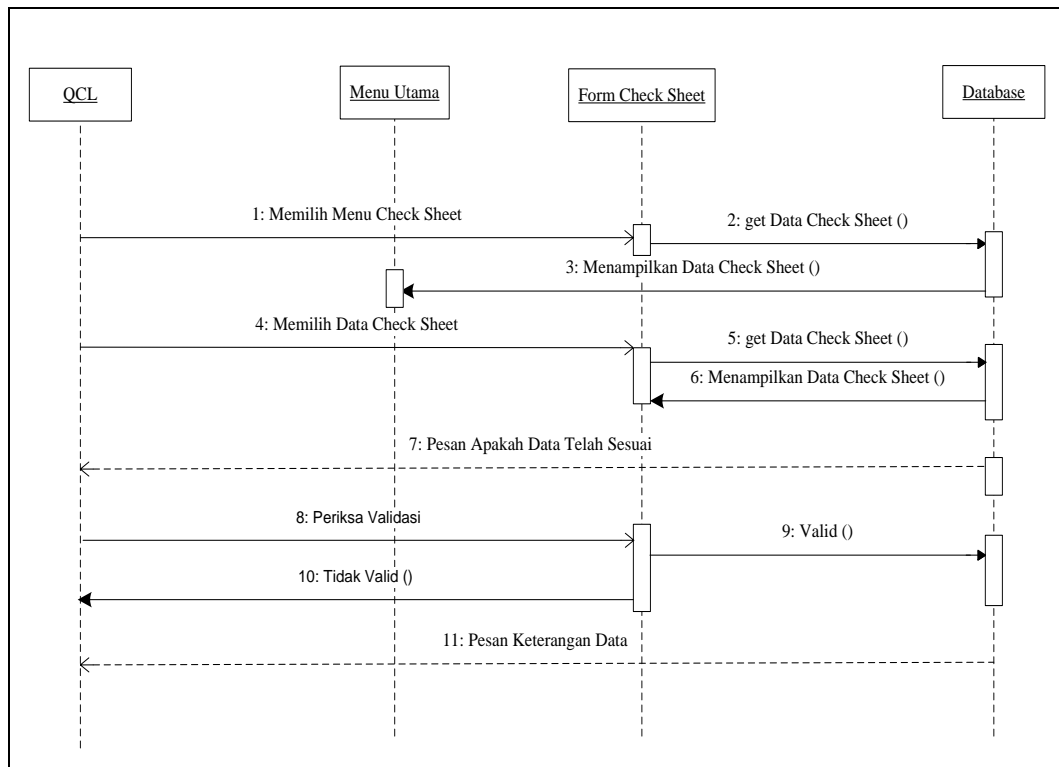
Sequence diagram memasukkan data *check sheet* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses memasukkan data yang dimasukkan oleh *inspector*. Adapun *sequence diagram* dari *use case* memasukkan data *check sheet* dapat dilihat pada Gambar V.18 sebagai berikut:



Gambar V.18 *Sequence Diagram Memasukkan Data Check Sheet*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

7. *Sequence Diagram Memverifikasi Check Sheet*

Sequence diagram memverifikasi check sheet menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses validasi pengecekan data yang telah dimasukkan oleh *inspector*. Adapun *sequence diagram* dari *use case memverifikasi check sheet* dapat dilihat pada Gambar V.19 sebagai berikut:

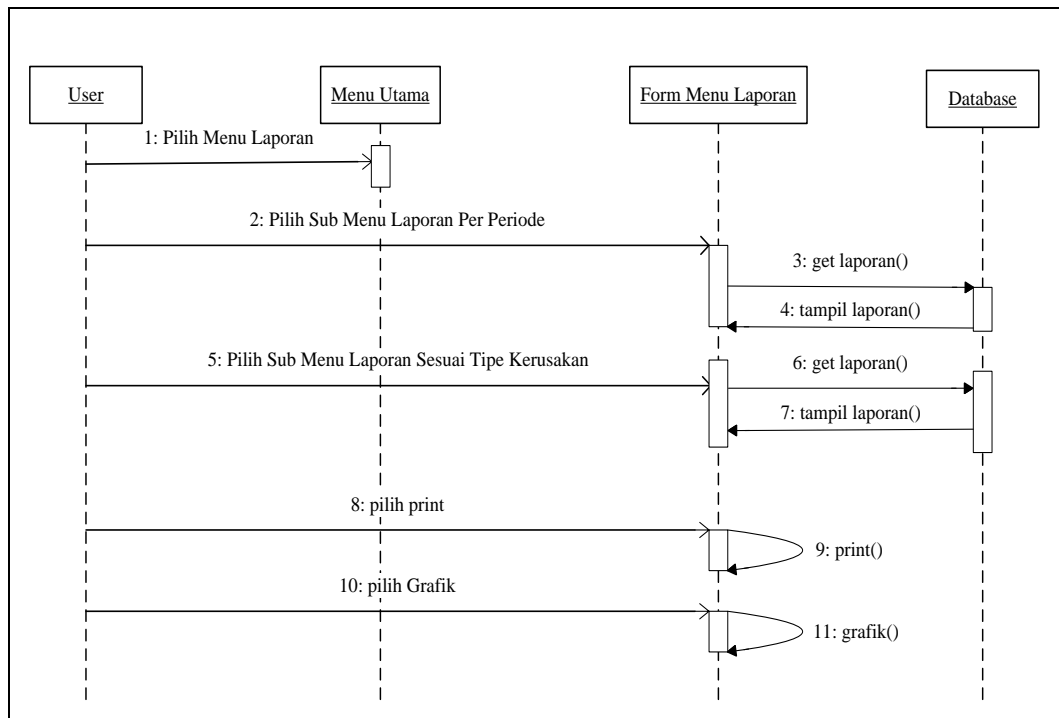


Gambar V.19 *Sequence Diagram* Memverifikasi *Check Sheet* dan Data Kerusakan Produk

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

8. *Sequence Diagram* Mencetak Laporan Kerusakan Produk

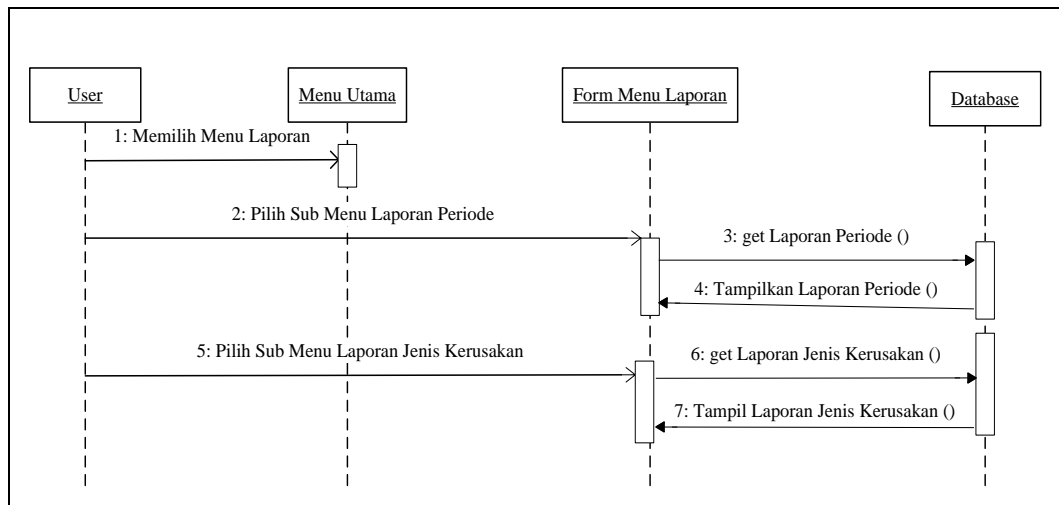
Sequence diagram mencetak laporan kerusakan produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses mencetak laporan kerusakan produk berdasarkan tipe laporan yang akan dilihat. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mencetak laporan kerusakan produk dapat dilihat pada Gambar V.20 sebagai berikut:



Gambar V.20 *Sequence Diagram* Mencetak Laporan Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

9. *Sequence Diagram View* Laporan Kerusakan Produk

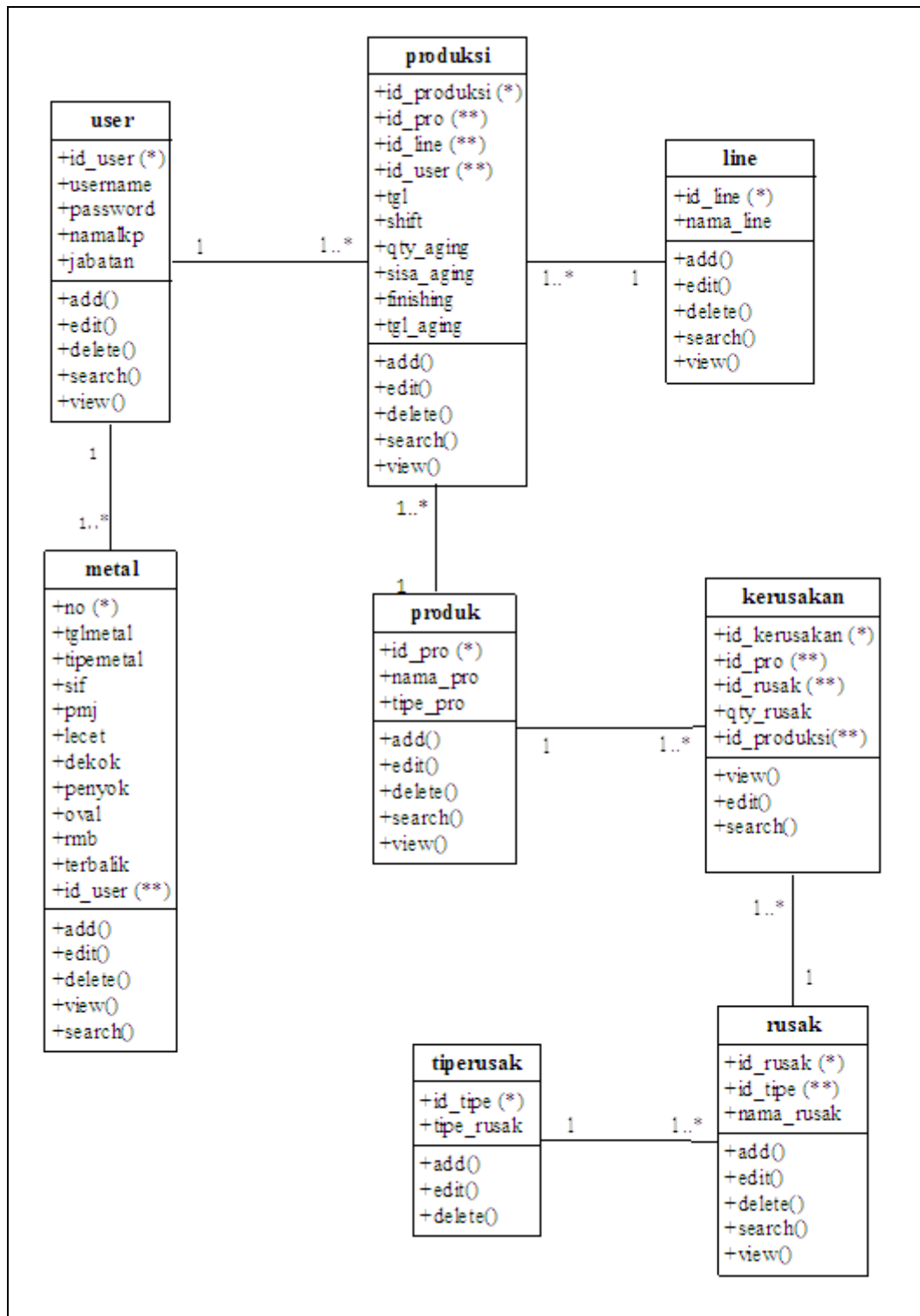
Sequence diagram view laporan kerusakan produk menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses *view* laporan kerusakan produk berdasarkan tipe laporan yang akan dilihat. Adapun *sequence diagram* dari *use case view* laporan kerusakan produk dapat dilihat pada Gambar V.21 sebagai berikut:



Gambar V.21 *Sequence Diagram View Laporan Kerusakan Produk*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.3.4 *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan *detail* tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. *Class diagram* sistem informasi pengendalian kualitas produk yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.22 sebagai berikut:



Gambar V.22 Class Diagram Usulan
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.3.5 Kamus Data

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

1. Spesifikasi Tabel *User*

Nama Tabel : *User*

Fungsi : Untuk menyimpan data *user*

Tipe : File data *master*

Tabel V.14 Tabel *User*

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	<i>Id User</i>	<i>id_user</i>	<i>Char</i>	3	<i>Primary key</i>
2.	<i>User Name</i>	<i>username</i>	<i>Varchar</i>	15	
3.	<i>Password</i>	<i>password</i>	<i>Varchar</i>	30	
4.	Nama Lengkap	<i>namalkp</i>	<i>Varchar</i>	30	
5.	Jabatan	<i>jabatan</i>	<i>Varchar</i>	10	
6.	Photo	<i>photo</i>	<i>Varchar</i>	50	

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

2. Spesifikasi Tabel Produk

Nama Tabel : Produk

Fungsi : Untuk menyimpan data produk

Tipe : File data *master*

Tabel V.15 Tabel Produk

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Produk	<i>id_pro</i>	<i>char</i>	3	<i>Primary key</i>
2.	Tipe Produk	<i>tipe_pro</i>	<i>Varchar</i>	4	
3.	Nama Produk	<i>nama_pro</i>	<i>Varchar</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

3. Spesifikasi Tabel Tipe Kerusakan

Nama Tabel : tiperusak

Fungsi : Untuk menyimpan data tipe kerusakan

Tipe : File data *master*

Tabel V.16 Tabel Tipe Kerusakan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Tipe	Id_tipe	<i>Char</i>	3	<i>Primary key</i>
2.	Tipe Kerusakan	Tipe_rusak	<i>Varchar</i>	15	

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

4. Spesifikasi Tabel Nama Kerusakan

Nama Tabel : rusak

Fungsi : Untuk menyimpan data nama kerusakan

Tipe : File data *master*

Tabel V.17 Tabel Nama Kerusakan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Kerusakan	id_rusak	<i>Char</i>	3	<i>Primary key</i>
2.	Id Tipe	Id_tipe	<i>Varchar</i>	15	<i>Foreign Key</i>
3.	Nama Kerusakan	nama_rusak	<i>Varchar</i>	30	

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5. Spesifikasi Tabel Line

Nama Tabel : line

Fungsi : Untuk menyimpan data tipe line produksi

Tipe : File data *master*

Tabel V.18 Tabel Line Produksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Line	id_line	<i>Char</i>	3	<i>Primary key</i>
2.	Nama Line	Nama_line	<i>Varchar</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

6. Spesifikasi Tabel Transaksi Kerusakan

Nama Tabel : kerusakan

Fungsi : Untuk menyimpan data kerusakan produk yang berisi jumlah kerusakan produk.

Tipe : File data transaksi

Tabel V.19 Tabel Transaksi Kerusakan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Transaksi Kerusakan	id_kerusakan	Char	4	Primary key
2.	Id Produk	id_pro	Char	3	Foreign key
3.	Id Kerusakan	id_rusak	Char	3	Foreign key
4.	Jumlah Kerusakan	qty_rusak	Integer		
5.	Id Produksi	id_produksi	Integer	11	Foreign key
6.	Id Tipe	id_tipe	Varchar	15	Foreign key

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

7. Spesifikasi Tabel Transaksi Produksi

Nama Tabel : produksi

Fungsi : Untuk menyimpan data transaksi produksi bagian *finishing*

Tipe : File data transaksi

Tabel V.20 Tabel Transaksi Produksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Produksi	id_produksi	Integer	11	Primary key
2.	Tanggal Produksi	Tgl	Date		
3.	Id Line	Id_line	Char	3	Foreign key
4.	Id User	id_user	Char	3	Foreign key
5.	Id Produk	Id_pro	Char	3	Foreign Key

Tabel V.20 Tabel Transaksi Produksi (lanjutan)

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
6.	<i>Shift</i>	shift	<i>Integer</i>	2	
7.	<i>Quantity Aging</i>	Qty_aging	<i>Integer</i>	11	
8.	<i>Sisa Aging</i>	Sisa_aging	<i>Integer</i>	11	
9.	<i>Finishing</i>	finishing	<i>Integer</i>	11	
10.	<i>Tanggal Aging</i>	Tgl_aging	<i>Date</i>		

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

8. Spesifikasi Tabel Kerusakan Metal Jacket

Nama Tabel : metal

Fungsi : Untuk menyimpan data lembar pengecekan metal jacket yang merupakan bagian dari produk baterai.

Tipe : File data transaksi

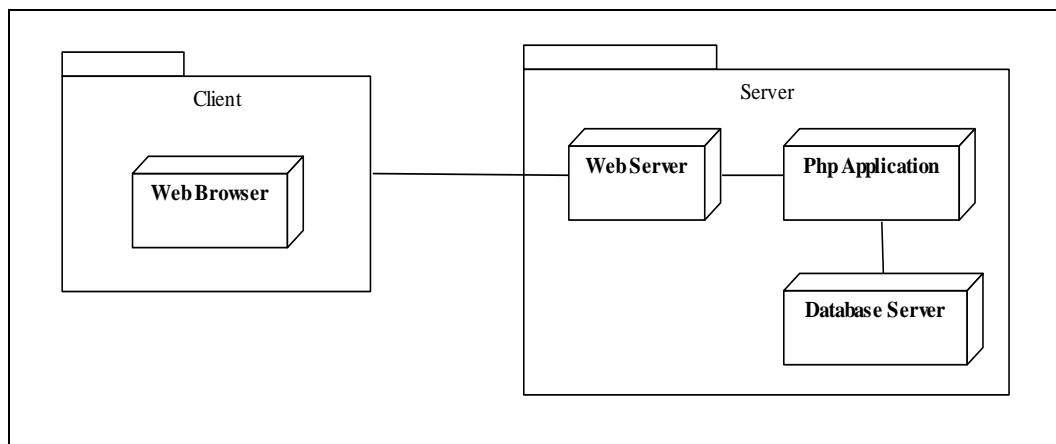
Tabel V.21 Tabel Kerusakan Metal Jacket

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Nomor	no	<i>Integer</i>	3	<i>Primary key</i>
2.	Tanggal Input	tglmetal	<i>Date</i>		
3.	Tipe Metal Jacket	tipemetal	<i>Integer</i>		
4.	<i>Shift</i>	sif	<i>Integer</i>		
5.	<i>Printing Metal Jacket</i>	pmj	<i>Integer</i>		
6.	Lecet	lecet	<i>Integer</i>		
7.	Dekok	dekok	<i>Integer</i>		
8.	Penyok	penyok	<i>Integer</i>		
9.	Oval	oval	<i>Integer</i>		
10.	Rusak Metal Blank	rmb	<i>Integer</i>		
11.	Terbalik	terbalik	<i>Integer</i>		
12.	Id Pengguna	Id_user	<i>Char</i>	3	<i>Foreign key</i>

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.3.6 Deployment Diagram

Deployment diagram digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem. *Deployment diagram* sistem informasi pengendalian kualitas produk yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.23.



Gambar V.23 *Deployment Diagram*
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

Berikut adalah penjelasan Gambar V.23 *deployment diagram* sistem informasi pengendalian kualitas produk baterai:

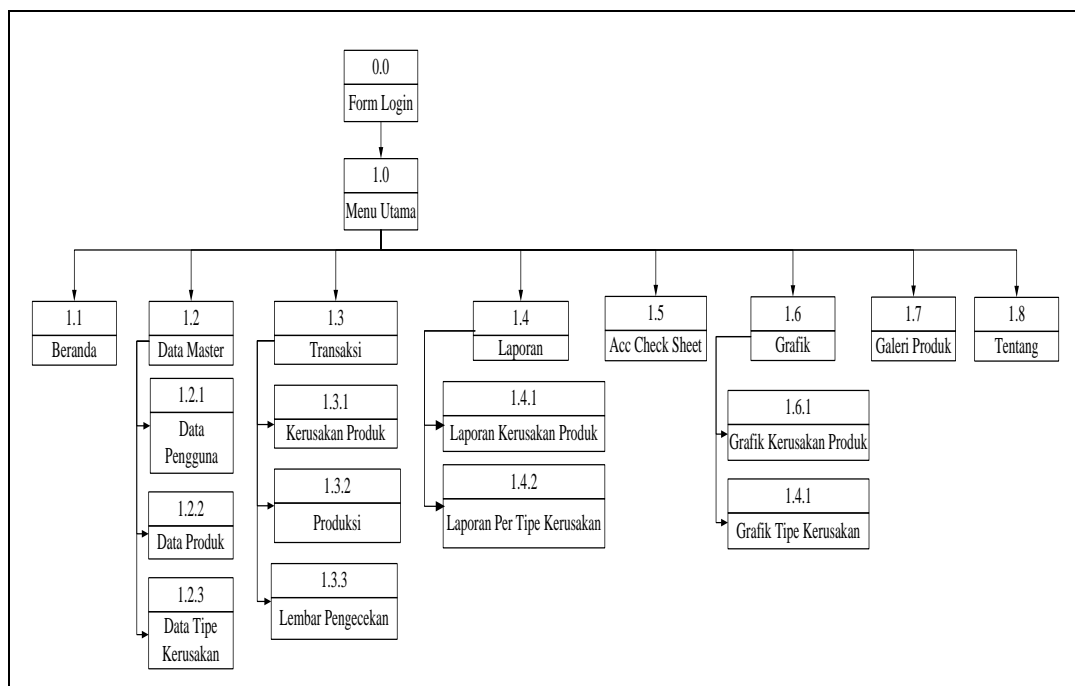
1. *Client* adalah komputer *client* yang harus terinstal sebuah *web browser* untuk menjalankan aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas produk dan terhubung dengan *server*.
2. *Server* aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas produk terdiri dari *web server*, *php application*, dan *database server*.

5.4 Analisis Desain Program

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

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

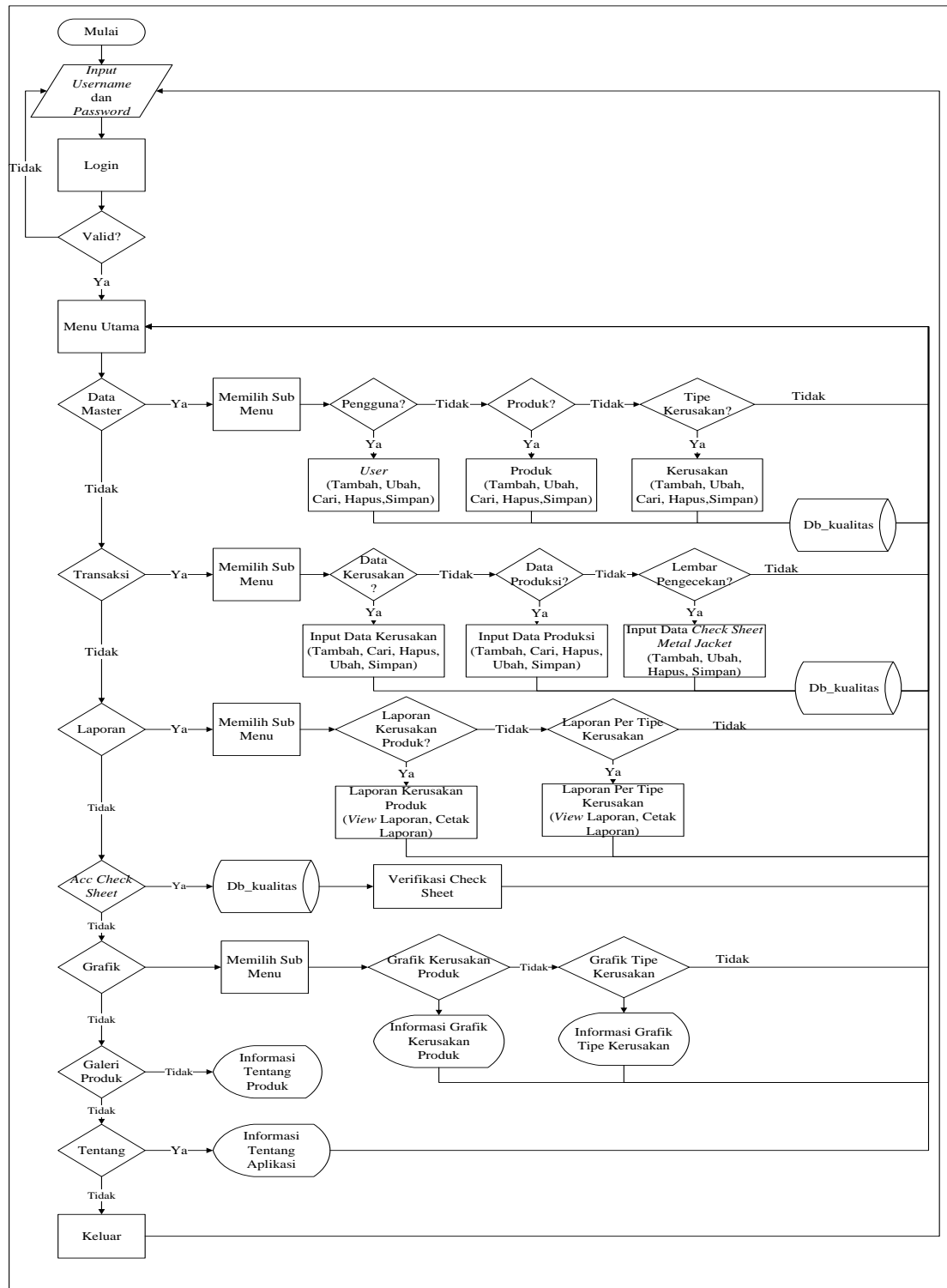
Hierarchy plus Input-Process-Output (HIPO) digunakan untuk mendokumentasikan sebuah struktur yang menggambarkan hubungan antar fungsi dalam program secara hierarkis. Diagram ini memuat semua modul yang ada dalam sistem beserta nama dan nomornya. Perancangan HIPO aplikasi usulan sistem pengendalian kualitas baterai dapat dilihat pada Gambar V.24 sebagai berikut:



Gambar V.24 HIPO Sistem Informasi Pengendalian Kualitas Baterai Usulan
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.4.2 *Flowchart Program*

Flowchart yang digunakan untuk mendokumentasikan aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas produk ini menggunakan bagan alir logika program (*program logic flowchart*). Bagan alir ini digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika, bukan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terinci. Gambar V.25 menunjukkan *program logic flowchart* aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas produk:



Gambar V.25 Program Logic Flowchart Aplikasi Sistem Informasi Pengendalian Kualitas

Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.4.3 Perancangan *Interface* Program

Rancangan *interface* dari program pengendalian kualitas produk ini adalah sebagai berikut:

1. *Form Login*

Form login adalah *form* yang digunakan untuk masuk ke dalam program aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, pengguna harus memasukkan nama pengguna dan sandi yang benar. Rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar V.26.

The image shows a login form titled "QUALITY CONTROL PRODUCT" for "PT Panasonic Gobel Energy Indonesia". It features two input fields labeled "Username" and "Password", a "LOG IN" button, and a link that says "Don't have an account yet? Please Contact Administration Staff".

Gambar V.26 *Interface Form Login*
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama adalah tampilan awal pada aplikasi yang berisi enam menu. Menu tersebut adalah Beranda, Data Master, Transaksi, Laporan, Grafik, Galeri Produk, dan Tentang. Rancangan menu utama dapat dilihat pada Gambar V.27 berikut:

PT PEGCI		Keluar	
	QUALITY CONTROL PRODUCT		
Beranda	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Foto Pengguna</div> ID User: Nama Lengkap: Jabatan:		
Data Master ▾			
Transaksi ▾			
Laporan ▾			
Acc Check Sheet			
Grafik ▾			
Galeri Produk			
Tentang			
			Footer

Gambar V.27 *Interface Form* Menu Utama
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

3. *Form* Data Master Pengguna

Form data master pengguna adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data pengguna. Rancangan *interface* dari *form* data pengguna dapat dilihat pada Gambar V.28 berikut:

PT PEGCI
Keluar

Beranda

Data Master ▾

Data Pengguna

Data Produk

Data Kerusakan

Transaksi ▾

Laporan ▾

Acc Check Sheet

Grafik ▾

Tentang

➤ Input Data Pengguna

Id Pengguna

Nama Lengkap

Username

Password

Jabatan

Foto

Simpan Batal

➤ Data Pengguna

Foto	ID Pengguna	Nama Lengkap	Username	Password	Jabatan	Aksi
						✎ 🗑







Total Data ...

Footer

Gambar V.28 Interface Form Data Master Pengguna
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

4. Form Data Master Produk



Form data master produk adalah form yang digunakan untuk mengelola data produk. Rancangan *interface* dari *form* data produk dapat dilihat pada Gambar V.29 berikut:

PT PEGCI		Keluar									
		> Input Data Produk Id Produk <input type="text"/> Tipe Produk <input type="text"/> Nama Produk <input type="text"/>									
Beranda		<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>									
Data Master ▾		<input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/>									
Data Pengguna											
Data Produk											
Data Kerusakan											
Transaksi ▾		> Data Produk									
Laporan ▾		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Id Produk</th> <th>Tipe Produk</th> <th>Nama Produk</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>   </td> </tr> </tbody> </table>		Id Produk	Tipe Produk	Nama Produk	Aksi				 
Id Produk	Tipe Produk	Nama Produk	Aksi								
			 								
Acc Check Sheet		Jumlah Data ...									
Grafik ▾											
Tentang											
Footer											

Gambar V.29 *Interface Form Data Produk*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5. *Form Data Tipe Kerusakan*

Form data tipe kerusakan adalah *form* yang digunakan untuk menyimpan data tipe kerusakan produk. Rancangan *interface* dari *form data tipe kerusakan* dapat dilihat pada Gambar V.30 berikut:

PT PEGCI		Keluar	
		> Input Tipe Kerusakan Id Kerusakan <input type="text"/> Tipe Kerusakan <input type="text"/> Nama Kerusakan <input type="text"/>	
Beranda		<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>	
Data Master ▾		<input type="text"/> <input type="button" value="Cari"/>	
Data Pengguna			
Data Produk			
Data Kerusakan	> Data Kerusakan		
Transaksi ▾	Id Kerusakan	Tipe Kerusakan	Nama Kerusakan
Laporan ▾			Aksi  
Acc Check Sheet			
Grafik ▾			
Tentang			
Jumlah Data ...			
Footer			

Gambar V.30 *Interface Form* Data Tipe Kerusakan
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

6. *Form* Transaksi Data Kerusakan Produk

Form transaksi data kerusakan adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data kerusakan hasil dari *finishing*. Rancangan *interface* dari *form* transaksi data kerusakan dapat dilihat pada Gambar V.31 dan Gambar V.32 berikut:

PT PEGCI Keluar

➤ Data Kerusakan Produk

Tanggal Produksi	Nama Produk	Tipe Kerusakan	Nama Kerusakan	Jumlah Kerusakan	Aksi
					✎ 🗑

Beranda

Data Master ▾

Transaksi ▾

Kerusakan Produk

Produksi

Lembar Pengecekan

Laporan ▾

Acc Check Sheet

Grafik ▾

Tentang

Footer

Gambar V.31 *Interface View* Transaksi Data Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

PT PEGCI Keluar

DATA KERUSAKAN PRODUK

➤ Input Kerusakan Produk

Nama Produk

Tipe Kerusakan

Nama Kerusakan

Jumlah Kerusakan

Tanggal Produksi

Beranda

Data Master ▾

Transaksi ▾

Kerusakan Produk

Produksi

Lembar Pengecekan

Laporan ▾

Acc Check Sheet

Grafik ▾

Tentang

Footer

Gambar V.32 *Interface Form Input* Data Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

7. Form Transaksi Data Produksi

Form transaksi data produksi adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data produksi. Rancangan *interface* dari transaksi data produksi dapat dilihat pada Gambar V.33 dan Gambar V.34 berikut:

PT PEGCI		Keluar																												
		➤ Data Produksi																												
		<input type="text"/> Cari <input type="button" value="Tambah"/>																												
Beranda																														
Data Master ▾		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tanggal Produksi</th> <th>Nama Produk</th> <th>Line</th> <th>Tanggal Aging</th> <th>Qty Finishing</th> <th>Sisa Aging</th> <th>Masuk Finishing</th> <th>Shift</th> <th>Report By</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✎ 🗑</td> </tr> </tbody> </table>									Tanggal Produksi	Nama Produk	Line	Tanggal Aging	Qty Finishing	Sisa Aging	Masuk Finishing	Shift	Report By	Aksi										✎ 🗑
Tanggal Produksi	Nama Produk	Line	Tanggal Aging	Qty Finishing	Sisa Aging	Masuk Finishing	Shift	Report By	Aksi																					
									✎ 🗑																					
Transaksi ▾																														
Kerusakan Produk																														
Produksi																														
Lembar Pengecekan																														
Laporan ▾																														
Acc Check Sheet																														
Tentang																														
		Footer																												

Gambar V.33 *Interface View* Transaksi Data Produksi
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

PT PEGCI		Keluar			
DATA PRODUKSI					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>➤ Input Data Produksi</p> <p>Nama Produk <input type="text"/></p> <p>Line <input type="text"/></p> <p>Tgl Produksi <input type="text" value="DD/MM/YYYY"/></p> <p>Tanggal SelesaiAging <input type="text" value="DD/MM/YYYY"/></p> <p>Quantity Aging <input type="text"/></p> <p>Sisa Aging <input type="text"/></p> <p>Quantity Finishing <input type="text"/></p> <p>Shift <input type="text"/></p> <p style="font-size: small;">Shift 1 = Jam 07.00-16.00 WIB Shift 2 = Jam 16.00-01.00 WIB Shift 3 = Jam 01.00-07.00 WIB</p> <p>Report By <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </p> </div>					
Beranda					
Data Master ▾					
Transaksi ▾					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Kerusakan Produk</td></tr> <tr><td>Produksi</td></tr> <tr><td>Lembar Pengecekan</td></tr> </table>	Kerusakan Produk	Produksi	Lembar Pengecekan		
Kerusakan Produk					
Produksi					
Lembar Pengecekan					
Laporan ▾					
Acc Check Sheet					
Grafik ▾					
Tentang					
Footer					

Gambar V.34 *Interface Form Input* Transaksi Data Produksi
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

8. *Form* Transaksi Lembar Pengecekan

Form transaksi lembar pengecekan adalah *form* yang digunakan untuk mengelola data kerusakan metal jaket yang akan digunakan sebagai lembar pengecekan kerusakan selama proses produksi. Rancangan *interface* dari transaksi lembar pengecekan dapat dilihat pada Gambar V.35 berikut:

PT PEGCI		Keluar
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ➤ InputData Kerusakan Metal Jacket </div>		
Beranda	Tanggal Produksi	DD/MM/YYYY
Data Master ▾	Tipe Metal	▾
Transaksi ▾	Shift	▾
Kerusakan Produk	Printing Metal Jacket	
Produksi	Lecet	
Lembar Pengecekan	Penyok	
Laporan ▾	Dekok	
Acc Check Sheet	Oval	
Grafik ▾	Terbalik	
Tentang	Rusak Metal Blank	
	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>	
Footer		

Gambar V.35 Interface Form Input Kerusakan Metal Jacket
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

9. *Form* Laporan Kerusakan Produk

Form laporan adalah *form* yang digunakan untuk melihat dan mencetak laporan. Rancangan *interface* dari *form* laporan dapat dilihat pada Gambar V.36 dan *form* laporan detail kerusakan baterai pada Gambar V.37 berikut:

PT PEGCI Keluar

➤ Laporan Kerusakan Produk

Tgl Awal Tgl Akhir Cari

Beranda	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 25%;">Tanggal Produksi</th> <th style="width: 30%;">Nama Produk</th> <th style="width: 15%;">Line</th> <th style="width: 25%;">Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Detail</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Tanggal Produksi	Nama Produk	Line	Aksi					Detail
No.		Tanggal Produksi	Nama Produk	Line	Aksi						
					Detail						
Data Master ▾											
Transaksi ▾											
Laporan ▾											
Kerusakan Produk											
Laporan Per Tipe Kerusakan											
Acc Check Sheet											
Grafik											
Tentang											
	Footer										

Gambar V.36 Interface Form Laporan Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

PT PEGCI Keluar

➤ Detail Laporan Kerusakan Produk

Cetak

Tanggal Produksi

Line

Beranda	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Tanggal Aging</th> <th style="width: 15%;">Qty Aging</th> <th style="width: 15%;">Sisa Aging</th> <th style="width: 15%;">Finishing</th> <th style="width: 15%;">Qty Kerusakan</th> <th style="width: 15%;">Shift</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tanggal Aging	Qty Aging	Sisa Aging	Finishing	Qty Kerusakan	Shift						
Tanggal Aging		Qty Aging	Sisa Aging	Finishing	Qty Kerusakan	Shift							
Data Master ▾													
Transaksi ▾													
Laporan ▾													
Kerusakan Produk													
Laporan Per Tipe Kerusakan													
Acc Check Sheet													
Grafik													
Tentang													
	Footer												

Gambar V.37 Interface Form Detail Laporan Kerusakan Produk
 Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

10. *Form* Laporan Berdasarkan Tipe Kerusakan

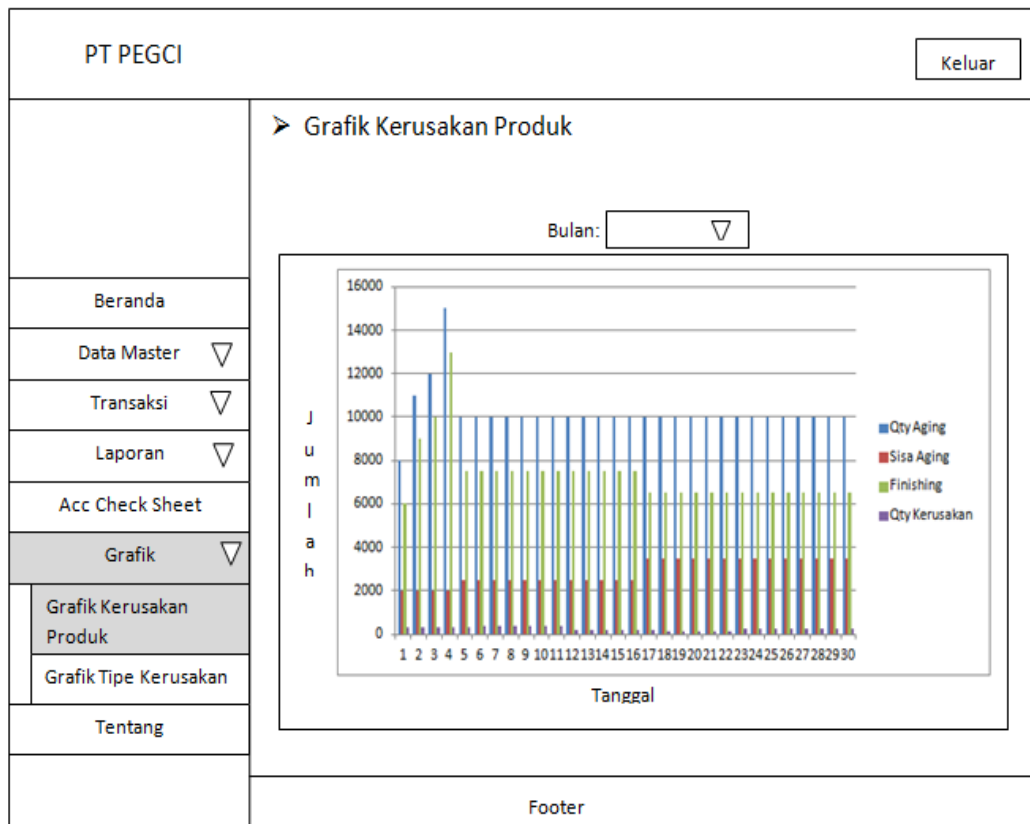
Form laporan ini adalah *form* yang digunakan untuk melihat dan mencetak laporan berdasarkan tipe kerusakan. Rancangan *interface* dari *form* laporan ini dapat dilihat pada Gambar V.38 berikut:

The screenshot shows the PT PEGCI software interface. At the top left is the company name 'PT PEGCI' and a 'Keluar' button. The main title is '> Laporan Kerusakan Berdasarkan Tipe Kerusakan'. Below the title are filter fields: 'Tipe Kerusakan' (dropdown), 'Bulan' (dropdown), and 'Tahun' (dropdown). A sidebar menu on the left contains: Beranda, Data Master (dropdown), Transaksi (dropdown), Laporan (dropdown), Kerusakan Baterai, Laporan Per Tipe Kerusakan (highlighted), Acc Check Sheet, Grafik, Galeri Produk, and Tentang. The main data area contains a table with the following columns: No., Tipe Kerusakan, Nama Produk, Line, Tgl Produksi, Tgl Input, Qty Finishing, Deffect Finishing, Qty Kerusakan, and Nama Kerusakan. A 'Cetak' button is located at the bottom right of the table area. The footer section is labeled 'Footer'.

Gambar V.38 *Interface Form* Laporan Kerusakan Berdasarkan Tipe Kerusakan
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

11. *Form* Grafik Laporan Kerusakan Produk

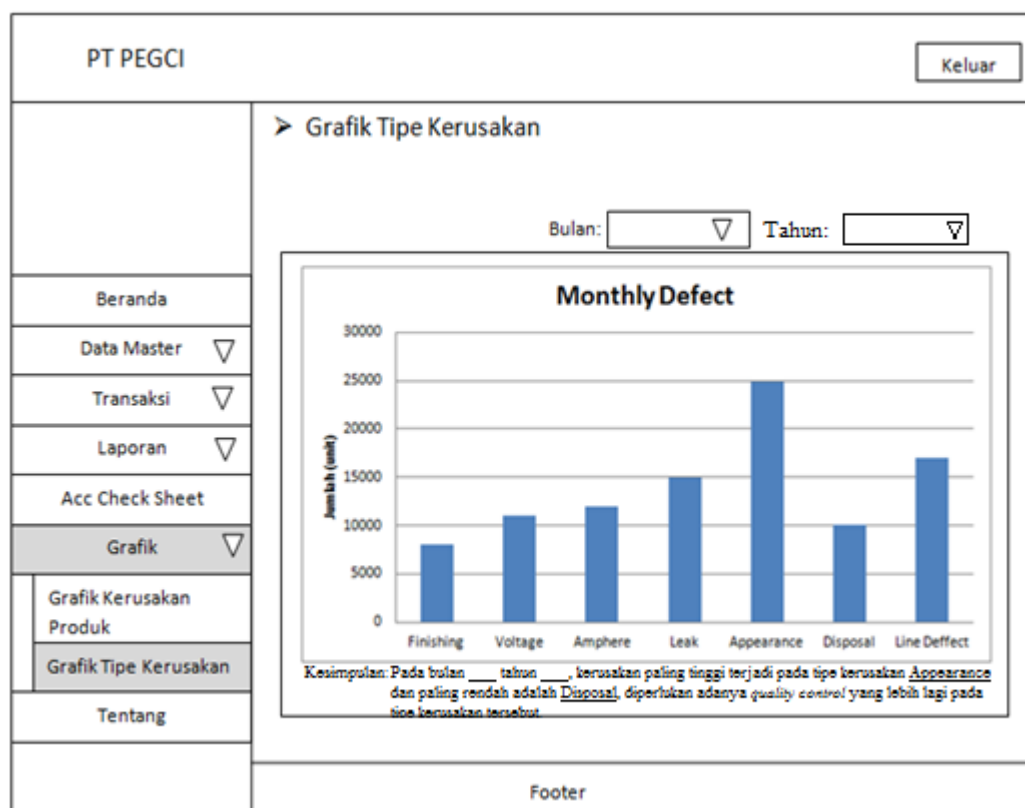
Form ini adalah *form* yang digunakan untuk melihat grafik laporan kerusakan produk. Rancangan *interface* dari *form* grafik laporan dapat dilihat pada Gambar V.39 berikut:



Gambar V.39 *Interface Form* Grafik Laporan Kerusakan Produk
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

12. *Form* Grafik Laporan Berdasarkan Tipe Kerusakan

Form ini adalah *form* grafik digunakan untuk melihat garfik laporan berdasarkan tipe kerusakan. Rancangan *interface* dari *form* grafik laporan ini dapat dilihat pada Gambar V.40 berikut:



Gambar V.40 *Interface Form* Grafik Laporan Kerusakan Berdasarkan Tipe Kerusakan
Sumber: Hasil Analisis Data (2015)

5.5 Implementasi Sistem *Software* dan *Hardware*

Tahap ini adalah tahap pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Macromedia Dreamweaver 8* dan *Notepad++* sebagai aplikasi editor. Setiap *interface* berisikan kode program agar program dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Untuk mendukung kebutuhan implementasi sistem diperlukan suatu spesifikasi perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*). Adapun spesifikasinya sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan *Software*
 - a. Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7*
 - b. *Database Server* : *MySQL* versi 5.6.26
 - c. Bahasa Pemrograman : *PHP 5.6.12*
 - d. *Web Browser* : *Mozilla Firefox, Google Chrome*

2. Analisis Kebutuhan *Hardware*

- a. *Processor* : Minimal *Processor Pentium IV*
- b. *RAM* : Minimal *RAM 512 MB*
- c. *Harddisk* : Minimal *Harddisk 64 GB*
- d. *Mouse, Keyboard, Monitor* sebagai peralatan antar muka.
- e. *Printer* sebagai media pencetakan dokumen.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

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

1. Aplikasi sistem informasi pengendalian kualitas produk ini memudahkan dalam mengelola data pelaporan kerusakan produk baterai pada Departemen *Quality Control* secara otomatis dengan hanya memilih periode laporan dan tipe kerusakan produk.
2. Dengan sistem ini, data *check sheet* dan data patroli harian dapat tersimpan dengan aman dan mudah di dalam basis data.
3. Sistem ini memberikan informasi pengendalian kualitas berupa laporan kerusakan baterai yaitu grafik serta menyaring data dengan tipe kerusakan dan bulan.

6.2. Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem informasi pengendalian kualitas produk baterai ini selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Untuk penerapan sistem baru terhadap sistem lama, sebaiknya dilakukan secara bertahap dan diperlukan sosialisasi penggunaan sistem ini kepada bagian yang terkait.
2. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan aplikasi secara berkala, sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3. Perusahaan diharapkan melakukan integrasi sistem baru terhadap sistem departemen lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

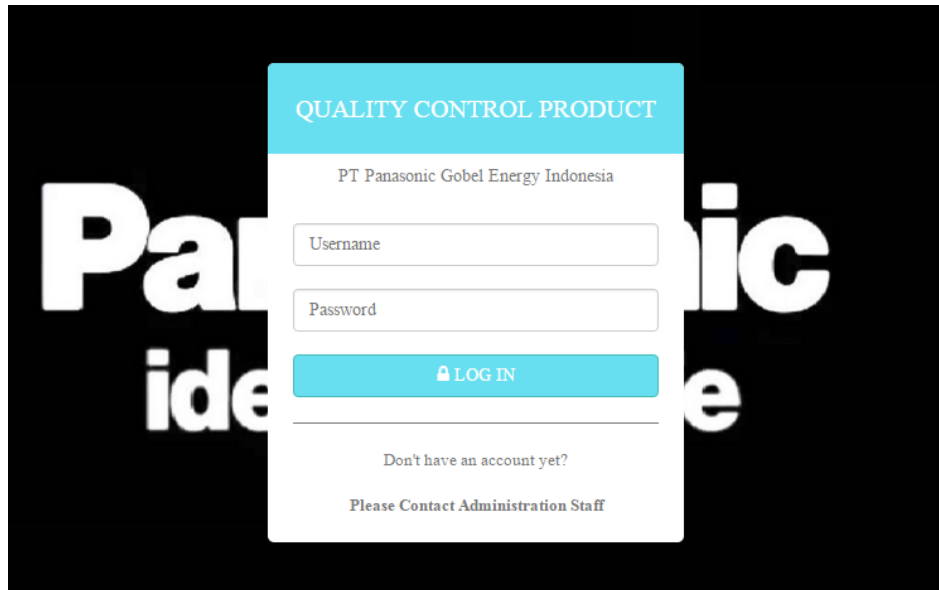
- Amsyah, Zulkifli, 2005, *Manajemen Sistem Informasi*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Assauri, Sofjan, 2004, *Manajemen Operasi dan Produksi*, LP FE UI Dwiwinarno, Jakarta.
- Gasparsz, Vincent, 2005, *Total Quality Management*, PT Gramedia Pusaka Utama, Jakarta.
- Ginting, Rosnani, 2007, *Sistem Produksi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Glenn A. Welsch, Ronald W. Hitong, 2003, *Anggaran, Perencanaan dan Pengendalian, alih bahasa Purwatiningsih*, Salemba Empat, Jakarta.
- Hall, James, 2011, *Sistem Informasi Akuntansi*, Edisi Empat, Salemba Empat, Jakarta.
- Hasibuan, Malayu S.P, 1996, *Manajemen Dasar, Pengertian dan Masalah*, PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Jogiyanto, HM. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Andi Offset.
- Laudon, Kenneth C., dan Jane, P.Laudon, 2010, *Manajemen Information System: Managing the Digital Firm*. Prentice-Hall, New Jersey.
- McLeod, Raymond., S, George. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT. Indeks.
- Rama, Dasaratha V., dan Jones, Frederick L, 2008, *Sistem Informasi Akuntansi*, Buku Satu, Alih Bahasa M. Slamet Wibowo, Salemba Empat, Jakarta.
- Rosa, A.S., M. Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Edisi Kedua. Bandung: Informatika.
- Sutabri, Tata, 2012, *Analisa Sistem Informasi*, ANDI Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sutaji, Deni, 2012, *Sistem Inventory Mini Market dengan PHP & Jquery*, Lokomedia, Yogyakarta.
- Tim Dosen, 2009, *Buku Ajar Teknik Pengendalian Kualitas*, Universitas Wijaya Putra, Surabaya.

- Welling, L., dan Thomson, L, 2003, *PHP and MySql Web Development, Second Edition*, Sams Publishing, Indianapolis.
- _____, 2013, *QC General Job Description PT PEGCI Indonesia*, PT PEGCI Indonesia, Cikarang.
- _____, 2014, *Sejarah dan Produksi PT PEGCI Indonesia*, PT PEGCI Indonesia, Cikarang.
- _____, *Jenis Baterai*, <http://teknikelektronika.com/pengertian-baterai-jenis-jenis-baterai/>. (Tanggal Akses: 12 Maret 2015)
- _____, *Pengertian Baterai*, <http://id.wikipedia.org/wiki/Baterai> (Tanggal Akses: 10 Maret 2015)
- _____, *Pengertian Baterai*, <http://www.pengertianahli.com/2014/06/pengertian-baterai-apa-itu-baterai.html>. (Tanggal Akses: 10 Maret 2015)
- _____, *Pengertian Pengendalian*, <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/17/jbptunikompp-gdl-s1-2004-katrinnim4-823-BAB+II.doc>. (Tanggal Akses: 12 Maret 2015)
- _____, *Pengertian Pengendalian Kualitas*, <http://wartawarga.gunadarma.ac.id/2012/01/-pengendalian-kualitas>. (Tanggal Akses: 20 Desember 2014)
- _____, *QC 7 Tools*, <http://thesis.binus.ac.id/Asli/Bab2/2007-1-00262-TI%20-Bab%202.pdf>. (Tanggal Akses: 11 November 2014)

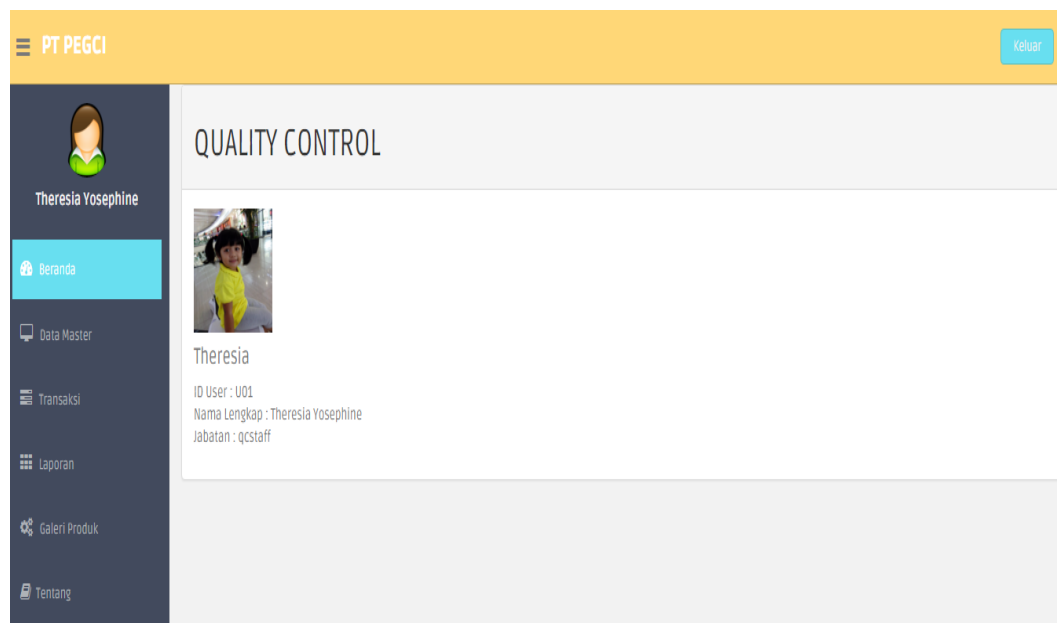
LAMPIRAN A

TAMPILAN PROGRAM

1. Login



2. Menu Utama



LAMPIRAN B

KODE PROGRAM

1. Login

```
<?php
    // Mengakses database mysql
    mysql_connect("localhost","root","");
    mysql_select_db("db_kualitas");
    $sql = "SELECT * FROM user WHERE username=" .
    $_POST["textUser"] . " AND password=" . $_POST["textPassword"] . """;
    $result = mysql_query($sql) or die("Ada error " . mysql_error());
    $row = mysql_fetch_array($result);
    if ($row != null) {
        // Mengisi variabel session
        $_SESSION["id_user"] = $row["id_user"];
        $_SESSION["namalkp"] = $row["namalkp"];
        $_SESSION["username"] = $row["username"];
        $_SESSION["password"] = $row["password"];
        $_SESSION["jabatan"] = $row["jabatan"];
        $_SESSION["photo"] = $row["photo"];
        // Forward ke halaman index.php
        header("location:index.php");
    } else {
        // Kembali ke halaman login
        echo"<script language='javascript'>
window.alert('ID User atau Password Anda
salah!');javascript:history.back();</script>";
    }
?>
```

2. Index

```
<?php
include "cek_session.php";
if ($_SESSION['jabatan']=='pimpinan') $hakakses = 'PIMPINAN AKATSUKI';
    elseif ($_SESSION['jabatan']=='inspector') $hakakses = 'INSPECTOR';
    elseif ($_SESSION['jabatan']=='qcl') $hakakses = 'QCL';
    elseif ($_SESSION['jabatan']=='qcstaff') $hakakses = 'QC STAFF';
?>

<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

```

<meta name="description" content="">
<meta name="author" content="Dashboard">
<meta name="keyword" content="Dashboard, Bootstrap, Admin, Template,
Theme, Responsive, Fluid, Retina">
<link href="assets/css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
<!--external css-->
<link href="assets/font-awesome/css/font-awesome.css" rel="stylesheet" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="assets/css/zabuto_calendar.css">
<link
rel="stylesheet"
type="text/css"
href="assets/js/gritter/css/jquery.gritter.css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="assets/lineicons/style.css">
<!-- Custom styles for this template -->
<link href="assets/css/style.css" rel="stylesheet">
<link href="assets/css/style-responsive.css" rel="stylesheet">
<script src="assets/js/chart-master/Chart.js"></script>
<title>Quality Control Product UM-1</title>
</head>
<body>
<section id="container" >
<!--header start-->
<header class="header black-bg">
<div class="sidebar-toggle-box">
<div class="fa fa-bars tooltips" data-placement="right" data-original-
title="Menu"></div>
</div>
<!--logo start-->
<a href="index.php" class="logo"><b>PT PEGCI</b></a>
<!--logo end-->

<div class="top-menu">
<ul class="nav pull-right top-menu">
<li><a class="logout" href="login.php">Keluar</a></li>
</ul>
</div>
</header>
<!--header end-->
<!--sidebar start-->
<aside>
<div id="sidebar" class="nav-collapse ">
<!-- sidebar menu start-->
<ul class="sidebar-menu" id="nav-accordion">

<p class="centered"></a></p>
<h5 class="centered"><?php echo $_SESSION['namalkp'];
?></h5>

```

```

<li class="mt">
  <a class="active" href="index.php?halaman=home">
    <i class="fa fa-dashboard"></i>
    <span>Beranda</span>
  </a>
</li>

  <?php
if(($_SESSION['jabatan']=="qcstaff")){
?>
  <li class="sub-menu">
    <a href="javascript:;" >
      <i class="fa fa-desktop"></i>
      <span>Data Master</span>
    </a>
    <ul class="sub">
      <li><a href="index.php?halaman=datauser">Data Pengguna</a></li>
      <li><a href="index.php?halaman=dataproduk">Data Produk</a></li>
      <li><a href="index.php?halaman=datarusak">Data Tipe Kerusakkan</a></li>
    </ul>
  </li>

  <li class="sub-menu">
    <a href="javascript:;" >
      <i class="fa fa-tasks"></i>
      <span>Transaksi</span>
    </a>
    <ul class="sub">
      <li><a href="index.php?halaman=viewkerusakan">Kerusakan Produk</a></li>
      <li><a href="index.php?halaman=viewproduksi">Produksi</a></li>
      <li><a href="index.php?halaman=inputmetal">Lembar Pengecekan</a></li>
    </ul>
  </li>

  <li class="sub-menu">
    <a href="javascript:;" >
      <i class="fa fa-th"></i>
      <span>Laporan</span>
    </a>
    <ul class="sub">
      <li><a href="index.php?halaman=laptotal">Kerusakan Produk</a></li>
      <li><a href="index.php?halaman=laptotaltipe">Per Tipe Kerusakan</a></li>
    </ul>
  </li>

  <li class="sub-menu">
    <a href="index.php?halaman=gallery">
      <i class="fa fa-cogs"></i>

```

```

        <span>Galeri Produk</span>
      </a>
    </li>
<li class="sub-menu">
  <a href="index.php?halaman=about">
<i class="fa fa-book"></i><span>Tentang</span></a>
  </li>

<?php
}elseif($_SESSION['jabatan']=="pimpinan"){
  ?>
  <li class="sub-menu">
    <a href="javascript:;" >
      <i class="fa fa-th"></i>
      <span>Laporan</span>
    </a>
    <ul class="sub">
<li><a href="index.php?halaman=laptotal">Kerusakan Produk</a></li>
<li><a href="index.php?halaman=laptotaltipe">Per Tipe Kerusakan</a></li>
    </ul>
  </li>
  <li class="sub-menu">
    <a href="javascript:;" >
      <i class=" fa fa-bar-chart-o"></i>
      <span>Grafik</span>
    </a>
    <ul class="sub">
<li><a href="index.php?halaman=grafikrusak">Grafik Kerusakan Produk </a>
</li>
<li><a href="index.php?halaman=grafiktipe">Grafik Tipe Kerusakan</a></li>
    </ul>
  </li>
  <li class="sub-menu">
    <a href="index.php?halaman=gallery">
      <i class="fa fa-cogs"></i>
      <span>Galeri Produk</span>
    </a>
  </li>
<li class="sub-menu">
<a href="index.php?halaman=about">
<i class="fa fa-book"></i><span>Tentang</span></a> </li>

<?php
}elseif($_SESSION['jabatan']=="qcl"){
  ?>
  <li class="sub-menu">

```

```

        <a href="javascript:;" >
            <i class="fa fa-tasks"></i>
            <span>Transaksi</span>
        </a>
        <ul class="sub">
</li><a href="index.php?halaman=viewkerusakan">Kerusakan Produk</a></li>
        </ul>
</li>

<li class="sub-menu"><a href="index.php?halaman=viewmetal">
    <i class="fa fa-tasks"></i><span>Acc Check Sheet</span></a>
</li>

    <li class="sub-menu">
        <a href="javascript:;" ><i class=" fa fa-bar-chart-o"></i>
            <span>Grafik</span></a>
        <ul class="sub">
</li><a href="index.php?halaman=grafikrusak">Grafik Kerusakan Produk </a>
</li><li><a href="index.php?halaman=grafiktipe">Grafik Tipe Kerusakan
</a></li>
        </ul></li>
        <li class="sub-menu">
            <a href="index.php?halaman=gallery">
                <i class="fa fa-cogs"></i>
                <span>Galeri Produk</span>
            </a>
        </li>
<li class="sub-menu">
    <a href="index.php?halaman=about">
<i class="fa fa-book"></i><span>Tentang</span></a></li>

<?php
}elseif($_SESSION['jabatan']=="inspector"){
    ?>
        <li class="sub-menu">
            <a href="javascript:;" >
                <i class="fa fa-tasks"></i>
                <span>Transaksi</span></a>
            <ul class="sub">
</li><a href="index.php?halaman=viewproduksi">Produksi</a></li>
<li><a href="index.php?halaman=inputmetal">Lembar Pengecekan</a></li>
            </ul></li>

            <li class="sub-menu">
                <a href="index.php?halaman=gallery">
                    <i class="fa fa-cogs"></i>
                    <span>Galeri Produk</span></a></li>

```

```
<li class="sub-menu">
    <a href="index.php?halaman=about">
<i class="fa fa-book"></i><span>Tentang</span></a>
</li><?php } ?> </ul>
```

```
<?php
include "connect.php";
if(isset($_GET['halaman']))
{
    if($_GET['halaman']=='dataproduk')
    {
        include 'produk/form_produk.php';
    }
    elseif($_GET['halaman']=='simpan')
    {
        include 'produk/save.php';
    }
    elseif($_GET['halaman']=='hapusproduk')
    {
        include 'produk/hapus.php';
    }
    elseif ($_GET['halaman']=='tambahproduk')
    {
        include 'produk/tambahproduk.php';
    }
    elseif ($_GET['halaman']=='ubahproduk')
    {
        include 'produk/editproduk.php';
    }
    elseif ($_GET['halaman']=='ubah')
    {
        include 'produk/edit.php';
    }
    elseif($_GET['halaman']=='datauser')
    {
        include 'datauser.php';
    }
    elseif ($_GET['halaman']=='formuser')
    {
        include 'user/form_user.php';
    }
    elseif($_GET['halaman']=='saveuser')
    {
        include 'user/save.php';
    }
    elseif ($_GET['halaman']=='ubahdatauser')
```

```
{include 'user/useredit.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='useredit')
{include 'user/edit.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='hapususer')
{include 'user/hapus.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='datarusak')
{include 'rusak/form_rusak.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='saverusak')
{include 'rusak/save.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='ubahrusakan')
{include 'rusak/editrusak.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='ubahrusak')
{include 'rusak/edit.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='hapusrusak')
{include 'rusak/hapus.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='viewproduksi')
{include 'produksi/viewprod.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='formproduksi')
{include 'produksi/form_produksi.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='saveprod')
{include 'produksi/saveprod.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='ubahproduksi')
{include 'produksi/editproduksi.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='editproduksi')
{include 'produksi/edit.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='hapusproduksi')
{include 'produksi/hapus.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='inputkerusakan')
{include 'trxrusak/inputrusak.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='viewkerusakan')
{include 'trxrusak/view.php';
```

```

}
elseif ($_GET['halaman']=='ubahdatakerusakan')
{include 'trxrusak/edit.php';
}
elseif ($_GET['halaman']=='saveaja')
{include 'trxrusak/simpan.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='ubahkerusakanproduk')
{include 'trxrusak/editrusak.php';
}
elseif ($_GET['halaman']=='hapuskerusakanproduk')
{include 'trxrusak/hapus.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='inputmetal')
{ include 'check/inputmetal.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='viewmetal')
{include 'check/viewmetal.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='simpanmetal')
{include 'check/save.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='laptotal')
{ include 'laporan/laptotal.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='lap')
{include 'laporan/lap.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='laptipe')
{include 'laporan/laptipe.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='laptotaltipe')
{include 'laporan/laptotaltipe.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='grafikrusak')
{include 'chart/chartrusak.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='grafiktipe')
{ include 'chart/charttipe.php';
}

elseif($_GET['halaman']=='gallery')
{include 'gallery.php';
}
elseif($_GET['halaman']=='about')
{include 'about.php';
}

```

```
    }
    elseif ($_GET['halaman']=='home')
    { include 'home.php';
    }
} else
{include 'home.php'; }
?>
</div><!-- /row -->
</div>
</div><!-- /col-lg-9 END SECTION MIDDLE -->
</section>
<!--footer start-->
<footer class="site-footer">
<div class="text-center">
<p>2015 - Sekolah Tinggi Manajemen Industri </p>
<p>Sistem Informasi Industri
<a href="#"><i class="fa fa-angle-up"></i>
</a>
</p>
</div>
</footer>
<!--footer end-->
```