

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN
KUALITAS PEMERIKSAAN BAHAN BAKU PADA PT
CHUHATSU INDONESIA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Jenjang Sarjana
Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif pada Politeknik STMI
Jakarta

**OLEH
RIZKI PAMBUDI
1315094**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
2019**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PENCATATAN KUALITAS BAHAN BAKU
PADA PT CHUHATSU INDONESIA**

Disusun Oleh:

Nama : Rizki Pambudi
NIM : 1315094
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah Diuji Oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian Republik Indonesia Pada Hari Senin Tanggal 23 September 2019.

Jakarta, 23 September 2019

Dosen Pembimbing



Ahlan Ismono, S.Kom, MMSI
NIP : 197901072006041002

Ketua Penguji



Ahmad Juniar, S.Kom, MT
NIP.19790652006041002

Dosen Penguji



Lucky Heriyanto, ST, MTI
NIP : 197908202009011009

Dosen Penguji



Fifi Lailasari Hadjanastuti, S.Kom, M.Kes
NIP. 197310162005022001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENCATATAN KUALITAS
BAHAN BAKU PADA PT CHUHATSU INDONESIA**

Disusun Oleh:

Nama : Rizki Pambudi
Nim : 1315094
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar I : 23 Agustus 2019
Tanggal Seminar II : 19 September 2019
Tanggal Sidang : 23 September 2019
Tanggal Lulus : 23 September 2019

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam
Ujian Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, 23 September 2019

Dosen Pembimbing,



Ahlan Ismono, S.Kom, MMSI.
NIP. 197901072006041002



Kementerian
Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK STMI JAKARTA

Jl. Letjen Suprpto No. 26 Cempaka Putih, Jakarta 10510

Telp: (021) 42886064 Fax: (021) 42888206

www.stmi.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Rizki Pambudi
NIM : 1315094
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Kualitas
Bahan Baku Pada PT Chuhatsu Indonesia
Pembimbing : Ahlan Ismono, S.Kom. MMSI

Tanggal	Keterangan	Paraf
19 Juni 2019	Bimbingan BAB I, BAB II, BAB III	
21 Juni 2019	Revisi BAB I - III	
26 Juni 2019	Revisi BAB I-III	
03 Juli 2019	Bimbingan BAB IV	
12 Juli 2019	Bimbingan BAB V	
20 Juli 2019	Revisi BAB III DAN BAB V	
8 Agustus 2019	Bimbingan BAB V UML	
9 Agustus 2019	Revisi Keseluruhan	

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sistem Informasi Industri Otomotif

Noveriza Yuliasari, S.Si, MT

NIP:197811212009012003

Dosen Pembimbing

Ahlan Ismono, S.Kom. MMSI

NIP. 1979010720060041002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Pambudi

NIM : 1315094

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

**“Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Kualitas Bahan Baku Pada
PT Chuhatsu Indonesia”**

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

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

Jakarta, 12 Agustus 2019



Rizki Pambudi

ABSTRAK

PT. Chuhatsu Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang *automotive manufactures* yang memproduksi berbagai macam jenis *springs* dan *stabilizers* untuk *part – part* dalam kendaraan roda *empat* atau lebih. Salah satu bagian terpenting dalam pelaksanaan produksi yaitu pengendalian kualitas bahan baku, yang dilakukan oleh Departemen *Quality Control*. Pengendalian Kualitas bahan baku dilakukan pada saat *warehouse* mengirim bahan baku ke *quality incoming*, lalu pada saat departemen *QC* menginspeksi bahan baku tersebut. Dalam proses-proses yang terjadi terdapat beberapa kekurangan yang dilakukan pada proses inspeksi, yaitu dalam hal dokumentasi. Hal yang mengalami kurang efektifnya pada saat input data inspeksi, karna masih menggunakan proses manual sehingga menyebabkan penumpukkan kertas ataupun kehilangan data pada saat dibutuhkan. Kendala lainnya yaitu sulitnya dalam melakukan pencarian data dan pembaruan data bahan baku, dikarenakan masih menggunakan *Microsoft Excel*, sehingga kurang efektif dalam penyimpanan data. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut diperlukan suatu sistem pengendalian kualitas bahan baku untuk mengurangi kesalahan-kesalahan tersebut. Metodologi pengembangan sistem informasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Waterfall*. Perancangan navigasi-navigasi yang ada pada sistem menggunakan analisis perancangan *Windows Navigation Diagram* (WND), pemodelan data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan menggunakan *tools* pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, dan *Deployment Diagram* sebagai pemodelan sistem. Sistem informasi ini dibangun menggunakan *framework CodeIgniter*, dan *MySQL* sebagai sistem manajemen *database*. Dalam penelitian ini Sistem informasi pencatatan kualitas bahan baku diharapkan mampu dalam mengurangi kesalahan-kesalahan yang terdapat pada pencatatan kualitas bahan baku pada departemen *Quality Control*.

Kata kunci: Sistem Informasi, Pencatatan Kualitas Bahan Baku, *CodeIgniter*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Kualitas Bahan Baku Pada PT Chuhatsu Indonesia**”. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan sebagian persyaratan penyelesaian Program Sarjana Terapan Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif pada Politeknik STMI Jakarta.

Dalam penyusunan Laporan ini, penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan, dilihat dari segi isi dan penulisannya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar menjadi dasar perbaikan untuk penulisan berikutnya dan juga untuk masa yang akan datang.

Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung secara langsung maupun tidak langsung selama penulis melaksanakan Tugas Akhir hingga tersusunnya laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Mustofa, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
4. Ibu Noveriza Yuliasari, S.Si, MT selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif.
5. Bapak Ahlan Ismono, S.Kom., MMSI. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengarahan, dan bimbingan selama masa perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

7. Bapak Sapto Raharjo selaku pembimbing Praktik Kerja Lapangan di PT CHUHATSU INDONESIA yang telah memberikan pengetahuan baik secara lisan, tulisan, maupun dokumen terkait sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh karyawan PT CHUHATSU INDONESIA yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan pengamatan, memberikan motivasi dan ilmunya, serta membantu dan mempermudah penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Erwin, Ricky, Marcellino, Rehan, Fahri dan Teman-teman mahasiswa/i Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif 2015.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tentunya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan bantuan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan rahmat dan karunia-Nya. Penulis juga berharap agar Laporan yang telah dibuat ini dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi pembacanya. Terima kasih.

Jakarta, 12 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR BIMBINGAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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 Pengertian Rancang Bangun	6
2. 2 Pengertian Sistem	
2. 2. 1 Karakteristik Sistem	7
2. 2. 2 Klasifikasi Sistem	8
2. 3 Informasi	9
2. 4 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	9
2. 4. 1 Komponen dan Tipe Sistem Informasi	10
2. 5 Pengertian Pengendalian	12
2. 6 Pengertian Kualitas.....	12

2. 7	Pengertian Pengendalian Kualitas	13
2. 7. 1	Tujuan Pengendalian Kualitas.....	13
2. 7. 2	Faktor Pengendalian Kualitas.....	14
2. 7. 3	Langkah Pengendalian Kualitas	15
2. 7. 4	Alat Pengendalian Kualitas	17
2. 8	Bahan Baku	17
2. 9	Diagram Pareto	17
2. 10	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	18
2. 11	<i>Model Waterfall</i>	19
2. 12	<i>Flowmap</i>	20
2. 13	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	22
2. 13. 1	<i>Use Case Diagram</i>	23
2. 13. 2	<i>Activity Diagram</i>	25
2. 13. 3	<i>Sequence Diagram</i>	26
2. 13. 4	<i>Class Diagram</i>	27
2. 12. 5	<i>Deployment Diagram</i>	28
2. 14	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	29
2. 15	Sistem Manajemen Basis Data	30
2. 15. 1	Basis Data	30
2. 15. 2	Kamus Data.....	31
2. 16	<i>Codeigniter</i>	31
2. 17	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	32
2. 18	XAMPP	33
2. 19	MySQL.....	34
2. 19. 1	Tipe Data.....	35
2. 20	<i>Windows Navigation Diagram</i>	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 38

3. 1	Metodologi Penelitian	38
3. 2	Jenis dan Sumber Data	38
3. 3	Metode Pengumpulan Data	38
3. 4	Metode Pengembangan Sistem	39

3. 5	Kerangka Penelitian	41
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		46
4. 1	Latar Belakang Perusahaan.....	46
4. 2	Profil Perusahaan	47
4. 3	Logo Perusahaan	48
4. 4	Visi, Misi, dan Motto Perusahaan	49
4. 4. 1	Visi Perusahaan.....	49
4. 4. 2	Misi Perusahaan	49
4. 4. 3	Motto Perusahaan.....	49
4. 5	Kebijakan Mutu Perusahaan	49
4. 6	Struktur Organisasi	50
4. 7	Tugas dan Wewenang Setiap Departemen	51
4. 8	Produk yang Dihasilkan	55
4. 9	Bahan Baku Produk	56
4. 10	Jaringan Pemasok.....	57
4. 11	Jaringan Pemasaran.....	58
4. 12	Sertifikat Perusahaan	59
4. 13	Kegiatan Departemen <i>Quality Control</i>	60
4. 14	<i>Quality Incoming</i>	61
4. 15	Dokumen Yang Terkait Dalam Pengendalian Kualitas Bahan Baku	62
4. 16	Analisis Proses Pengecekan Bahan Baku yang Sedang Berjalan ..	66
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		68
5. 1	Analisis Kebutuhan Sistem	68
5. 2	Perancangan Flowmap Usulan	69
5. 3	<i>Use Case Diagram</i>	71
5.3.1	<i>Use Case Diagram Description</i>	72
5. 4	<i>Activity Diagram</i>	74
5. 5	<i>Sequence Diagram</i>	78
5. 6	<i>Class Diagram</i>	81
5. 7	<i>Deployment Diagram</i>	82

5. 8	Pemodelan Data.....	83
5. 8. 1	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	83
5. 8. 2	Kamus Data	84
5. 9	<i>Windows Navigation Diagram</i>	87
5. 10	Perancangan <i>Interface</i> Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku.....	88
5. 11	Implementasi Sistem	94
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		95
6. 1	Kesimpulan.....	95
6. 2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		96
DAFTAR LAMPIRAN.....		98

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Komponen Sistem Informasi	11
Gambar II. 2 Siklus PDCA.....	15
Gambar II. 3 Diagram Pareto	18
Gambar II. 4 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem	19
Gambar II. 5 Penggambaran Metode <i>Waterfall</i>	20
Gambar II. 6 Contoh <i>Windows Navigation Diagram</i>	37
Gambar III. 1 Kerangka Penelitian	45
Gambar IV. 1 Logo PT CHUHATSU INDONESIA.....	48
Gambar IV. 2 Struktur Organisasi PT CHUHATSU INDONESIA	50
Gambar IV. 3 <i>Leaf Spring</i> PT CHUHATSU INDONESIA.....	55
Gambar IV. 4 <i>Coil Spring</i> PT CHUHATSU INDONESIA.....	56
Gambar IV. 5 <i>Stabilizer</i> PT CHUHATSU INDONESIA	56
Gambar IV. 6 Bahan Baku SUP-9 PT CHUHATSU INDONESIA	57
Gambar IV. 7 Sertifikat ISO 9001:2008 PT CHUHATSU INDONESIA	59
Gambar IV. 8 Sertifikat ISO 14000:2015 PT CHUHATSU INDONESIA	59
Gambar IV. 9 <i>Incoming Material Plant</i>	61
Gambar IV. 10 Standar Penerimaan Material	62
Gambar IV. 11 QCS <i>Incoming Material</i>	63
Gambar IV. 12 <i>Tag Material Check</i>	64
Gambar IV. 13 Laporan Cacat Bahan Baku PT CHUHATSU INDONESIA	64
Gambar IV. 14 Lembar Masalah Kualitas PT CHUHATSU INDONESIA	65
Gambar IV. 15 Mill Sheet.....	66
Gambar IV. 14 Flowmap Proses Pengendalian Kualitas Bahan Baku.....	67
Gambar V. 1 Flowmap Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku Usulan	71
Gambar V. 2 <i>Use Case</i> Pengendalian Kualitas Bahan Baku Usulan.....	72
Gambar V. 3 <i>Activity Diagram</i> Login	75
Gambar V. 4 <i>Activity Diagram</i> Input Form Inspeksi.....	76

Gambar V. 5 <i>Activity Diagram</i> Membuat dan Mencetak LMK.....	76
Gambar V. 6 <i>Activity Diagram</i> Mengirim LMK	77
Gambar V. 7 <i>Activity Diagram</i> Input Surat Jalan	77
Gambar V. 8 <i>Sequence Diagram</i> Login	78
Gambar V. 9 <i>Sequence Diagram</i> Input Form Inspeksi	79
Gambar V. 10 <i>Sequence Diagram</i> Membuat dan Mencetak LMK.....	80
Gambar V. 11 <i>Sequence Diagram</i> Mengirim LMK.....	80
Gambar V. 12 <i>Sequence Diagram</i> Input Surat Jalan	81
Gambar V. 13 <i>Class Diagram</i> Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku	82
Gambar V. 14 <i>Deployment Diagram</i> Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku.....	83
Gambar V. 15 ERD Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku	84
Gambar V. 16 <i>Windows Navigation Diagram</i>	88
Gambar V. 17 Tampilan <i>Form Login</i>	89
Gambar V. 18 Tampilan Halaman Utama	89
Gambar V. 19 Tampilan Data Pengguna	90
Gambar V. 20 Tampilan Data Material	90
Gambar V. 21 Tampilan Data Supplier	90
Gambar V. 22 Tampilan Input Surat Jalan	91
Gambar V. 23 Tampilan Halaman Surat Jalan	91
Gambar V. 24 Tampilan Input Form Inspeksi	92
Gambar V. 25 Tampilan Halaman Form Inspeksi	92
Gambar V. 26 Tampilan Input Lembar Masalah Kualitas.....	93
Gambar V. 27 Tampilan Halaman Lembar Masalah Kualitas.....	93
Gambar V. 28 Tampilan Mencetak Lembar Masalah Kualitas	94

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Simbol <i>Flowmap</i>	21
Tabel II. 2 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	23
Tabel II. 3 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	25
Tabel II. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel II. 5 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	28
Tabel II. 6 Simbol-simbol <i>Deployment Diagram</i>	29
Tabel II. 7 Simbol-simbol ERD	30
Tabel II. 8 Contoh Kamus Data	31
Tabel II. 9 Tipe Data MySQL	36
Tabel IV. 1 Jaringan Pemasok PT CHUHATSU INDONESIA	58
Tabel IV. 2 Jaringan Pemasaran PT CHUHATSU INDONESIA	58
Tabel V. 1 Analisis Kebutuhan Sistem	68
Tabel V. 2 <i>Use Case Description</i> Login	72
Tabel V. 3 <i>Use Case Description</i> Input Form Inspeksi	73
Tabel V. 4 <i>Use Case Description</i> Membuat dan Mencetak <i>Form LMK</i>	73
Tabel V. 5 <i>Use Case Description</i> Mengirim LMK.....	74
Tabel V. 6 <i>Use Case Description</i> Input Surat Jalan.....	74
Tabel V. 7 Tabel Pengguna.....	84
Tabel V. 8 Tabel Material	85
Tabel V. 9 Tabel Supplier	85
Tabel V. 10 Tabel Inspeksi	86
Tabel V. 11 Tabel Surat Jalan	86
Tabel V. 12 Tabel LMK.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh Surat Jalan.....	98
Lampiran 2 Penjelasan Cacat Bahan Baku	99
Lampiran 3 Contoh Coding Module Inspeksi.....	100

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin pesat sehingga kebutuhan akan informasi merupakan salah satu hal yang penting bagi setiap perusahaan. Perusahaan manufaktur memerlukan informasi untuk melangsungkan roda industrinya. Tanpa informasi yang akurat, perusahaan tidak dapat menentukan kebijakan, keputusan, bahkan peraturan yang dapat menunjang perbaikan maupun perkembangan perusahaan. Dengan sistem informasi yang baik, perusahaan dapat mengendalikan arus informasi yang saling berkaitan satu dengan yang lain dan membentuk suatu kesatuan untuk mencapai suatu tujuan.

Pengendalian kualitas proses produksi merupakan suatu hal yang harus dilakukan setelah melakukan proses produksi, guna untuk mengetahui kualitas produknya sebelum dipasarkan kepada konsumen. dengan berkembangnya teknologi informasi yang semakin pesat sistem pengendalian kualitas harus memenuhi standar mutu yang telah ditentukan, untuk mengurangi terjadinya kecacatan produk.

PT CHUHATSU INDONESIA merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang *automotive manufactures and other application* yang memproduksi berbagai macam jenis *springs* dan *stabilizers* untuk *part-part* dalam kendaraan roda empat atau lebih. PT CHUHATSU INDONESIA telah berdiri sejak tahun 2001 dan memproduksi suku cadang kendaraan beserta *part-part* otomotif dengan sistem produksi yang diterapkan yaitu *job order*, dimana perusahaan memproduksi sesuai dengan pesanan *customer*. Perusahaan memproduksi produk sesuai dengan standar yang ditentukan *customer* dan dibuat secara massal. Salah satu elemen penting perusahaan dalam pelaksanaan kegiatan produksi adalah Departemen *Quality Control* untuk menjamin kualitas produk yang dihasilkan.

Departemen QC atau *Quality Control* PT CHUHATSU INDONESIA merupakan departemen yang bertanggung jawab dalam pengendalian kualitas

bahan baku (*raw material*) sampai barang jadi (*finish good*). Kegiatan yang dilakukan oleh departemen *Quality Control* meliputi pengendalian kualitas, pengecekan bahan baku, menguji produk sesuai standar spesifikasi permintaan dengan panduan IK (Instruksi Kerja). Melalui pengendalian kualitas (*Quality Control*) diharapkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan efektifitas pengendalian dalam mencegah terjadinya bahan baku cacat atau yang biasa disebut NG (*Not Good*), sehingga dapat menekan terjadinya pemborosan dari segi material maupun tenaga kerja. Dalam menjalankan kegiatan pengendalian kualitas tidak terlepas dari permasalahan – permasalahan yang terjadi, diantaranya kesulitan dalam pencarian data karena banyaknya dokumen yang menumpuk di dalam arsip penyimpanan. Selain itu, belum adanya aplikasi yang terintegrasi dengan *database* yang mengakibatkan kesulitan dalam melakukan pembaruan informasi pengendalian kualitas, serta sering terjadinya kehilangan data. Untuk pembuatan laporannya, masih menggunakan *Microsoft Excel*, sehingga laporan cacat bahan baku kurang informatif untuk dijadikan bahan evaluasi kinerja.

Berdasarkan penjelasan di atas maka, diperlukan pengembangan suatu aplikasi yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola setiap data pengendalian kualitas yang menjadi suatu laporan yang berguna bagi perusahaan, Adapun judul Tugas Akhir ini adalah “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENCATATAN KUALITAS BAHAN BAKU PADA PT CHUHATSU INDONESIA”.

1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang terjadi di Departement *Quality Control* pada PT CHUHATSU INDONESIA adalah sebagai berikut:

1. Proses pencatatan data kualitas bahan baku masih dilakukan secara manual dan pencatatan data tidak terdokumentasi dengan baik.
2. Belum adanya sistem informasi yang terintegrasi untuk penyimpanan data yang mengakibatkan terjadinya kerusakan dan kehilangan data.
3. Kurangnya laporan yang tersedia untuk mengetahui penyebab cacatnya bahan baku, sehingga tidak bisa dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini yang dilakukan terhadap Departement *Quality Control* PT CHUHATSU INDONESIA dalam melakukan pencatatan kualitas bahan baku adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku:

1. Membuat proses pencatatan kualitas bahan baku menjadi terintegrasi dengan menggunakan *database* agar dapat disimpan di satu lokasi sehingga membantu proses pencarian data jika dibutuhkan.
2. Membuat laporan cacat bahan baku dalam bentuk diagram batang, sehingga dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan.
3. Menerapkan metode Diagram Pareto, untuk dapat mengidentifikasi masalah utama dalam peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Tempat melakukan penelitian adalah PT CHUHATSU INDONESIA pada Departement *Quality Control* selama dua bulan, mulai dari 05 November 2018 sampai 04 Januari 2019.
2. Analisis dan penelitian hanya sebatas mengenai penyajian informasi proses pencatatan kualitas bahan baku SUP-9.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

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

Hasil penelitian ini sebagai bahan untuk pengambilan keputusan yang membantu kinerja perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

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 pada laporan ini adalah seputar sistem informasi, pengendalian kualitas, *Unified Modelling Language* (UML), serta teori-teori lain yang berhubungan dengan perancangan sistem informasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode ilmiah dalam mencari dan menjelaskan kerangka pemecahan masalah yang menguraikan tahap-tahap untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini membahas tentang data yang telah diperoleh selama melaksanakan penelitian di PT CHUHATSU INDONESIA seperti alur proses pengecekan bahan baku, proses bisnis yang berjalan, dan hal lain yang mendukung sistem informasi pengendalian kualitas proses pengecekan bahan baku.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data, yakni mulai dari analisis kebutuhan sistem, pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language* (UML), pemodelan data dan *Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan antarmuka, sampai kebutuhan *software* dan *hardware* yang diperlukan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, serta saran-saran dalam penerapan sistem informasi pencatatan kualitas bahan baku untuk perusahaan dan pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Rancang Bangun

Perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002).

Rancang bangun adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem (Jogiyanto, 2005).

2.2 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan (Yakub, 2012).

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu dan juga sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara satu dan yang lain (Hutahaean, 2015).

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai satu tujuan tertentu (Ladjmudin, 2005).

Dengan demikian, sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan dari sistem tersebut. Maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai tujuan dan sasaran dalam ruang lingkup yang sempit.

2.2.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan (Ladjmudin, 2005).

- **Komponen Sistem**

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

- **Batasan Sistem**

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

- **Lingkungan Luar Sistem**

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

- **Penghubung Sistem**

Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini kemungkinan sumber-

sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

- **Masukan Sistem**

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal *maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

- **Keluaran Sistem**

Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

- **Pengolahan Sistem**

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

- **Sasaran Sistem**

Suatu sistem mempunyai tujuan atau sasaran, kalau sistem tidak mempunyai sasaran maka sistem tidak akan ada. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Sasaran sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.2.2 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya (Ladjmudin, 2005). Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang. Seperti contoh sistem yang bersifat abstrak, sistem alamiah, sistem yang bersifat *deterministic* dan sistem yang bersifat terbuka dan tertutup. Adapun penjelasan lebih detail dan rinci akan dipaparkan di bawah ini.

- a. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak dan sistem fisik.
- b. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia.
- c. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

2.3 Informasi

Informasi adalah sebuah istilah yang tepat dalam pemakaian umum mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi dan lain sebagainya (Sutabri, 2012). Informasi juga mencakup mengenai data yang telah diklasifikasikan atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Informasi atau dalam bahasa Inggrisnya adalah *information*, berasal dari kata *informacion* bahasa Prancis. Kata tersebut diambil dari bahasa Latin, yaitu *informationem* yang artinya konsep, ide, garis besar. Informasi adalah suatu data yang sudah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai bermanfaat (Rusdiana, 2014).

2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Suatu organisasi terdiri atas sejumlah unsur, orang-orang yang mempunyai berbagai peran, kegiatan ataupun tugas yang harus diselesaikan, tempat kerja, wewenang, serta hubungan komunikasi yang mengikat organisasi tersebut. Sistem informasi merupakan penerapan sistem di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen. Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi diperoleh dari sistem informasi (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 laporan-laporan oleh pihak luar tertentu (Sutabri, 2012).

2.4.1 Komponen dan Tipe Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali (Sutabri, 2012). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

1. Blok masukan (*input block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Yang dimaksud dengan input di sini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

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 keluaran (*output block*)

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 (*technology block*)

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 sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3(tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*).

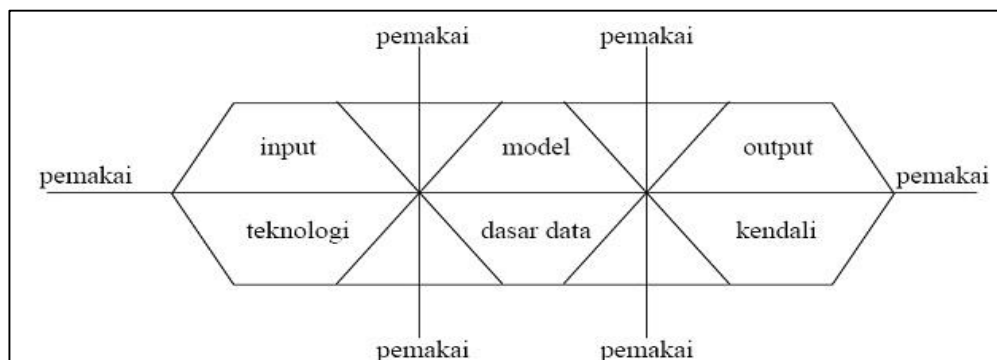
5. Blok basis data (*database block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan 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. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanan. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan

menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*database management system*).

6. Blok kendali (*control block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan pada sistem itu sendiri, ketidak-efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah dan bila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi (dapat dilihat pada Gambar II.2).



Gambar II.1 Komponen Sistem Informasi

Sumber: (Sutabri, 2012)

Manajemen membutuhkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang akan dilakukan. Sumber informasi untuk pengambilan keputusan manajemen bisa didapatkan dari informasi eksternal dan informasi internal. Informasi internal dapat diperoleh dari sistem informasi yang berupa hasil pengolahan data elektronik (PDE) atau data non PDE.

Secara teori, komputer tidak harus digunakan di dalam sistem, akan tetapi kenyataannya tidaklah mungkin suatu sistem yang kompleks dapat melibatkan elemen non komputer dan elemen komputer.

Tipe sistem informasi adalah sebagai berikut:

- Sistem informasi Akuntansi
- Sistem informasi Pemasaran
- Sistem informasi Manajemen Persediaan
- Sistem informasi Personalia
- Sistem informasi Distribusi

- f. Sistem informasi Pembelian
- g. Sistem informasi Kekayaan
- h. Sistem informasi Analisis Kredit
- i. Sistem informasi Penelitian dan Pengembangan
- j. Sistem informasi Teknik

Semua sistem informasi tersebut dimaksudkan untuk memberikan informasi kepada semua tingkat manajemen, mulai manajemen tingkat bawah, manajemen tingkat menengah, hingga manajemen tingkat atas (Sutabri, 2012).

2.5 Pengertian Pengendalian

Pengendalian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah di rencanakan (Assauri, 2008).

2.6 Pengertian Kualitas

Kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik sebuah barang atau jasa yang menggunakan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dijanjikan dan tersirat (Heizer & Render, 2014).

Kualitas terpenuhi atau terlampauinya espetasi pelanggan melalui produk yang dihasilkan perusahaan kualitas yang baik adalah produk yang dihasilkan oleh perusahaan telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan (Harsanto, 2013).

Kualitas adalah sebuah istilah subjektif yang masing-masing setiap orang memiliki deginisi sendiri-sendiri. Dalam penggunaan teknis, kualitas dapat memiliki dua makna (Russell & Taylor, 2011):

1. Karakteristik dari produk atau jasa yang menanggung pada kemampuannya untuk memuaskan dinyatakan atau tersirat kebutuhan.
2. Sebuah produk atau layanan gratis dari kekurangan, jelas kualitas dapat didefinisikan dalam banyak cara, tergantung pada siapa yang mendefinisikan dan kemana produk atau jasa itu mengacu.

2.7 Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah suatu proses yang pada intinya adalah menjadikan entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam kegiatan produksi. Pengertian pengendalian kualitas menurut para ahli adalah sebagai berikut:

1. Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan kepemimpinan perusahaan (Assauri, 2008).
2. *“Quality control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality (Gaspersz, 2005).”*

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan suatu teknik dan aktivitas atau tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.7.1 Tujuan Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas memiliki tujuan tertentu. Adapun tujuan dari pengendalian kualitas adalah (Assauri, 2008):

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 karena 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.

2.7.2 Faktor Pengendalian Kualitas

Faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah (Yamit, 2013):

1. Kemampuan proses
Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
2. Spesifikasi yang berlaku
Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut.
3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima
Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima.
4. Biaya kualitas
Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.
 - a. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)
Biaya yang terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan produk.
 - b. Biaya Deteksi/Penilaian (*Detection/Appraisal Cost*)

Biaya yang timbul untuk menentukan apakah produk atau jasa yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan kualitas sehingga dapat menghindari kesalahan dan kerusakan sepanjang proses produksi.

c. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Biaya yang terjadi karena adanya ketidaksesuaian dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang atau jasa tersebut dikirim ke pihak luar (pelanggan).

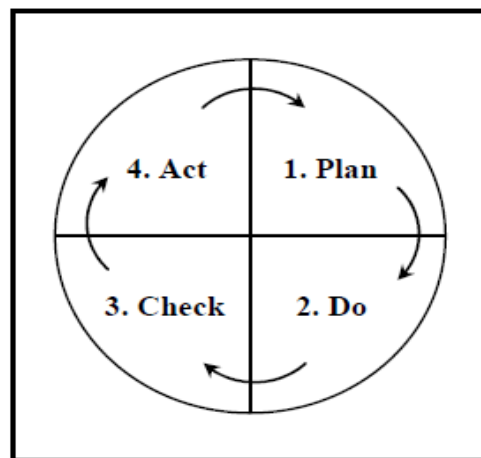
d. Biaya Kegagalan Eksternal (*External Failure Cost*)

Biaya yang terjadi karena produk atau jasa tidak sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang diketahui setelah produk tersebut dikirimkan kepada pelanggan.

2.7.3 Langkah Pengendalian Kualitas

Proses penjaminan kualitas suatu produk harus dilakukan secara terus-menerus dan berkelanjutan. Dalam proses penjaminan tersebut dilakukan suatu pengendalian kualitas yang dilakukan melalui penerapan PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) yang diperkenalkan oleh Dr. W. Edward Deming, seorang pakar kualitas ternama, sehingga siklus ini disebut Siklus Deming (*Deming Wheel*). Siklus ini digunakan untuk mencoba dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.

Siklus PDCA dapat dilihat pada Gambar II.3 berikut:



Gambar II.2 Siklus PDCA

Sumber: (Nasution, 2005)

Tahapan dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut (Nasution, 2005):

1. Menegembangkan rencana (*Plan*)
Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.
2. Melaksanakan rencana (*Do*)
Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.
3. Memeriksa dan meneliti hasil yang dicapai (*Check*)
Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian ditelaah penyebab kegagalannya.
4. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)
Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya.

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas, terlebih dahulu perlu dipahami beberapa langkah dalam melaksanakan pengendalian kualitas. Untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut (Heizer & Render, 2014):

1. Mendefinisikan karakteristik (atribut) kualitas.
2. Menentukan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik.
3. Menetapkan standar kualitas.
4. Menetapkan program inspeksi.
5. Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah.
6. Terus-menerus melakukan perbaikan.

2.7.4 Alat Pengendalian Kualitas

Alat pengendalian kualitas adalah 7 macam alat yang berbentuk teknik grafik untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan kualitas dalam produksi. QC 7 Tools pertama kali ditegaskan oleh Kaoru Ishikawa, seorang profesor *engineering* di Universitas Tokyo pada tahun 1968 yang juga merupakan bapak *Quality Circles* (lingkaran kualitas), menegaskan bahwa beliau percaya bahwa statistik mampu menyelesaikan 95% persoalan kualitas. Ketujuh alat pengendalian kualitas ini antara lain (Heizer & Render, 2014):

1. *Fishbone Diagram*.
2. *Check Sheet*.
3. *Control Chart*.
4. *Histogram*.
5. *Scatter Diagram*.
6. *Pareto Chart*.
7. *Flowchart*.

2.8 Bahan Baku

Dalam bukunya Nasution dan Prasetyawan (2008) mengemukakan bahwa bahan baku adalah barang-barang yang dibeli dari pemasok (*supplier*) dan akan digunakan atau diolah menjadi produk jadi yang akan dihasilkan oleh perusahaan. Dalam jurnal Thontowie (2011) menyebutkan bahwa bahan baku yang digunakan dalam proses produksi dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Bahan baku langsung (*direct material*), merupakan bahan baku utama yang mempengaruhi proses produksi. Contoh produsen mobil: baja, besi, aluminium.
2. Bahan baku tidak langsung (*indirect material*), merupakan bahan pembantu yang diperlukan untuk memperlancar proses produksi. Contoh produsen mobil: bor, oli.

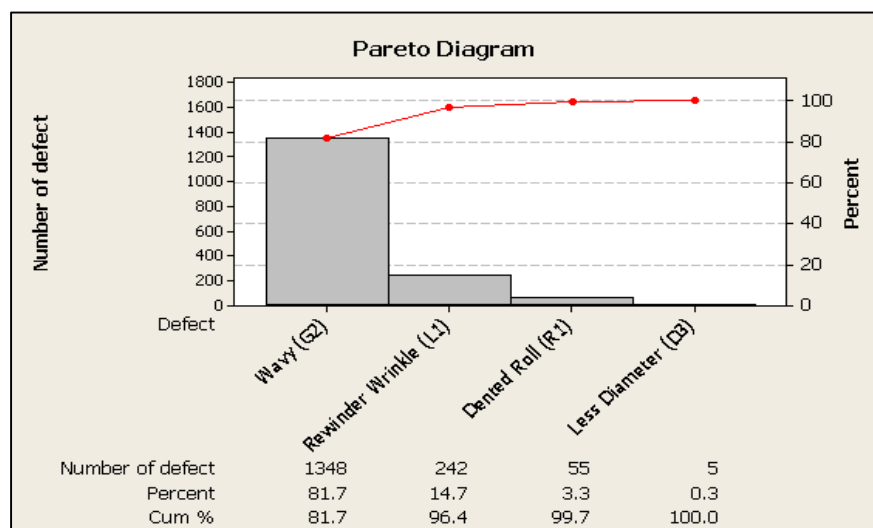
2.9 Diagram Pareto

Diagram Pareto (*Pareto diagram*) adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan.

Fungsi diagram Pareto adalah untuk mengidentifikasi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Dalam diagram pareto, berlaku aturan 80/20, yang artinya 20% jenis kecacatan dapat menyebabkan 80% kegagalan proses (Yuri, 2013).

Kegunaan diagram pareto adalah :

1. Menunjukkan prioritas sebab-sebab kejadian atau persoalan yang perlu ditangani.
2. Diagram pareto dapat membantu untuk memusatkan perhatian pada persoalan utama yang harus ditangani dalam upaya perbaikan.
3. Menunjukkan hasil upaya perbaikan
4. Menyusun data menjadi informasi yang berguna



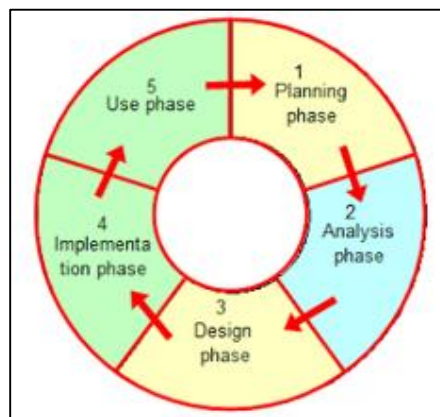
Gambar II.3 Diagram Pareto
Sumber: (Devani & Wahyuni, 2016)

2.10 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle atau yang disingkat SDLC adalah aplikasi dari pendekatan sistem bagi pengembangan suatu sistem informasi (Yakub, 2012). Tidak dibutuhkan waktu lama bagi seorang pengembang sistem yang pertama untuk mengetahui bahwa terdapat beberapa tahapan pekerjaan pengembangan yang perlu dilakukan dalam urutan tertentu jika suatu proyek ingin memiliki kemungkinan berhasil yang paling besar. Tahapan-tahapan tersebut adalah:

1. Perencanaan
2. Analisis
3. Desain
4. Implementasi
5. Penggunaan

Proyek direncanakan dan sumber-sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan kemudian disatukan. Sistem yang ada juga dianalisis untuk memahami masalah dan menentukan persyaratan fungsionalitas dari sistem yang baru. Sistem baru ini kemudian dirancang dan diimplementasikan. Setelah implementasi, sistem kemudian digunakan idealnya untuk jangka waktu yang lama.



Gambar II.4 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem
Sumber: (Yakub, 2012)

Gambar di atas mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup sistem. Ketika sebuah sistem telah melampaui masa manfaatnya dan harus diganti, satu siklus hidup baru akan dimulai dengan diawali oleh tahap perencanaan.

2.11 Model *Waterfall*

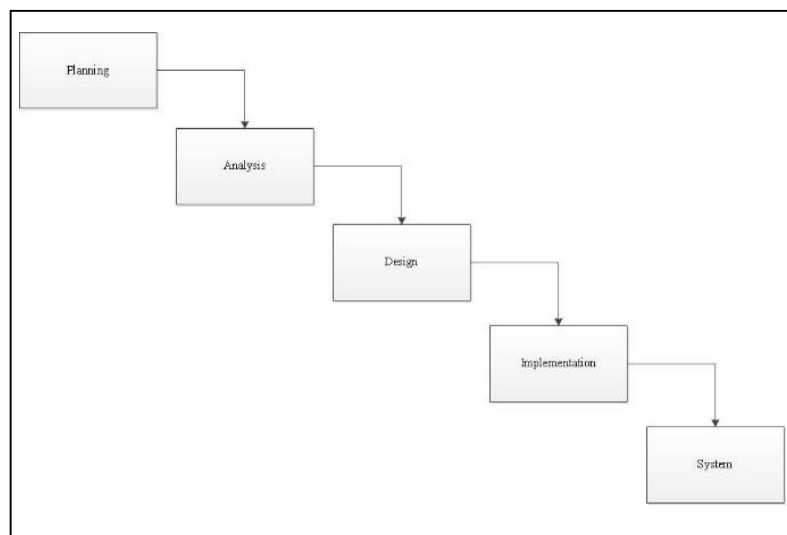
Penggunaan metode pengembangan *waterfall*, seorang analis dan *user* memproses pengembangan secara bertahap dari satu fase ke fase berikutnya, setiap fase biasanya berlangsung cukup lama dan setiap fase yang dilewati akan di presentasikan kepada sponsor untuk mendapatkan persetujuan, jika sponsor belum menyetujui suatu fase maka pengembangan sistem tidak dapat dilanjutkan ke fase berikutnya (Dennis, 2010).

Metodologi ini menyerupai air terjun atau *waterfall* karena bergerak maju dari satu fase ke fase berikutnya secara bertahap seperti cara kerja air terjun,

walaupun dalam SDLC memungkinkan untuk kembali ke fase sebelumnya namun, hal ini akan sulit dilakukan dalam metode *waterfall*.

Keuntungan yang didapat dari pengembangan dengan metode *waterfall* yaitu, dapat mengidentifikasi kebutuhan sistem jauh sebelum proses pemrograman berlangsung sehingga meminimalisasi perubahan yang dapat terjadi pada kebutuhan sistem saat proyek berjalan.

Kelemahan dari model *waterfall* adalah desain harus benar-benar ditentukan sebelum pemrograman dimulai dan lamanya proses yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sistem. Berikut penggambaran model *waterfall* seperti pada gambar II.6 berikut:



Gambar II.5 Penggambaran Metode *Waterfall*
Sumber: (Dennis, 2010)








2.12 *Flowmap*

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart* yang menunjukkan pergerakan benda dari suatu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. (Jogiyanto, 2010) dalam bukunya mengatakan bahwa *Flowmap* menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif lain dalam pengoperasian. Adapun pedoman-pedoman dalam pembuatan *flowmap* adalah sebagai berikut:

1. *Flowmap* sebaiknya digambarkan dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan dalam *flowmap* harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhir.
4. Masing-masing kegiatan didalam *flowmap* sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan dalam *flowmap* harus didalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ditempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakan simbol *flowmap* yang standar.

Adapun simbol-simbol dalam *flowmap* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel II.1 Simbol-simbol *Flowmap*

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	Mulai/Akhir	Menunjukkan dimulainya/akhir dari proses
	Garis Alir	Menunjukkan arus dari proses.
	<i>Keyboard</i>	Menunjukkan input yang menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
	Kegiatan Manual	Menunjukkan kegiatan manual.
	Keputusan	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya atau tidak.
	Dokumen	Menunjukkan dokumen <i>input/output</i> baik untuk proses manual, mekanik, maupun <i>computer</i> .

Sumber: (Jogiyanto, 2010)

2.13 *Unified Modelling Language (UML)*

UML adalah notasi pemodelan yang banyak digunakan dalam metodologi berorientasi objek (Sarosa, 2017). Tujuan UML adalah (Sarosa, 2017):

1. Bagi pengguna, tersedia bahasa pemodelan visual yang siap digunakan dan ekspresif sehingga dapat digunakan bersama dalam pemodelan suatu sistem informasi.
2. Memberikan mekanisme pemodelan yang dapat diperluas dan dikhususkan untuk memperluas konsep dasarnya.
3. Tidak tergantung pada bahasa pemrograman tertentu maupun proses pengembangan (metodologi) tertentu.
4. Memberikan dasar pemahaman secara formal terhadap bahasa pemodelan.
5. Mendorong pertumbuhan alat-alat bantu berorientasi objek.
6. Mendukung konsep pengembangan sistem pada tingkatan tinggi (tidak terlalu teknis).
7. Mengintegrasikan praktik dan metodologi terbaik.

UML dikelola oleh *Object Management Group (OMG)* dan menjadi standar umum. UML terbaru saat ini adalah UML versi 2.5 (OMG, 2015). UML versi 2.5 terdiri atas dua kelompok diagram, yaitu:

1. Diagram Struktur (*Structure Diagram*) yang menggambarkan struktur statis suatu sistem. Dalam diagram struktur digunakan objek, atribut, operasi dan relasi antar objek. Diagram struktur terdiri dari (OMG, 2015):
 - a. *Class Diagram*
 - b. *Component Diagram*
 - c. *Object Diagram*
 - d. *Composite Structure Diagram*
 - e. *Deployment Diagram*
 - f. *Package Diagram*
 - g. *Profile Diagram*
2. Diagram Perilaku (*Behavior Diagram*) menunjukkan dinamika suatu sistem. Di dalam diagram perilaku ditunjukkan bagaimana kolaborasi dan interaksi antar objek dan kondisi internal suatu objek.

- a. *Activity Diagram*
- b. *Interaction Diagram*
 - 1. *Communication Diagram*
 - 2. *Interaction Overview Diagram*
 - 3. *Sequence Diagram*
 - 4. *Timing Diagram*
- c. *State Machine Diagram*
- d. *Use Case Diagram*

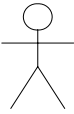
Berbagai diagram tersebut dapat menggambarkan hal-hal sebagai berikut:

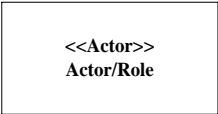

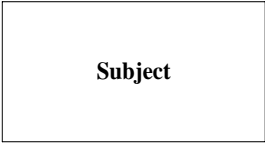
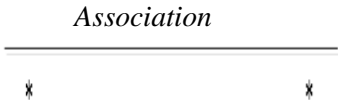
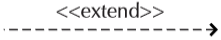
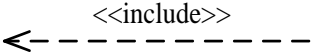

- 1. Berbagai aktifitas atau pekerjaan dalam sistem, baik yang dilakukan manusia maupun mesin.
- 2. Berbagai komponen data sistem bagaimana interaksinya.
- 3. Bagaimana sistem berjalan.
- 4. Bagaimana berbagai entitas berinteraksi dengan komponen lain.
- 5. Antar muka pengguna eksternal.

2.13.1 *Use Case Diagram*

Use-case diagram dibuat untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Suatu landasan pola pikir yang ditekankan dalam *use-case diagram* adalah “apa” yang dapat diperbuat oleh sistem, dan bukan “bagaimana” sistem melakukannya. *Use-case diagram* menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*, yaitu proses yang dilakukan oleh sistem dalam melayani *user* yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Adapun simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel II.2

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

Simbol	Deskripsi
 <p>Actor/Role</p>	<ul style="list-style-type: none"> Seseorang atau sistem yang memperoleh manfaat dari sistem dan bersifat eksternal terhadap subjek.

	<ul style="list-style-type: none"> • Digambarkan sebagai tongkat (<i>default</i>) atau jika yang terlibat bukan manusia, digambarkan dengan sebuah kotak dengan <<actor>> di dalamnya (alternatif).
	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan bagian utama dari fungsionalitas sistem. • Dapat memperpanjang <i>use-case</i> lain. • Ditempatkan di dalam batas sistem. • Diberi label dengan frasa kata kerja deskriptif-kata benda.
	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat nama subjek di dalam atau di atas. Merupakan ruang lingkup subjek. • Merupakan ruang lingkup subjek.
	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use-case</i> yang berinteraksi dengannya.
	<ul style="list-style-type: none"> • Merepresentasikan perluasan (<i>extend</i>) dari <i>use-case</i> lain untuk menyertakan perilaku opsional. • Disimbolkan dengan anak panah yang digambarkan dari perluasan <i>use-case</i> ke <i>use-case</i> pusat.
	<ul style="list-style-type: none"> • Merupakan penyertaan fungsi dari satu <i>use-case</i> dengan <i>use-case</i> lainnya. • Disimbolkan panah yang ditarik dari pusat <i>use-case</i> ke <i>use-case</i> yang digunakan.
	<ul style="list-style-type: none"> • Merepresentasikan <i>use-case</i> khusus ke <i>use-case</i> umum. • Disimbolkan dengan anak panah yang digambarkan dari <i>use-case</i> khusus ke <i>use-case</i> umum.

Sumber: (Dennis, 2010)

2.13.2 Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)




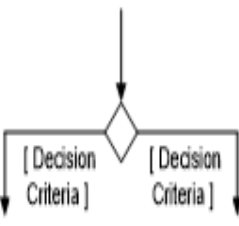
Digunakan untuk model perilaku dalam independen proses bisnis. Dalam banyak hal, diagram aktivitas dapat dipandang sebagai diagram aliran data yang canggih yang digunakan dalam hubungannya dengan analisis terstruktur. Namun, tidak seperti diagram aliran data, diagram aktivitas termasuk notasi yang membahas pemodelan paralel, kegiatan bersamaan, dan proses (Dennis, 2010).

Yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan aktor, diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal berikut:

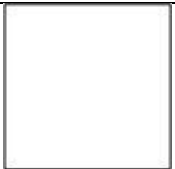
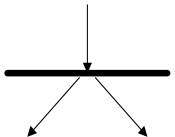
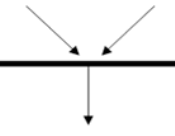

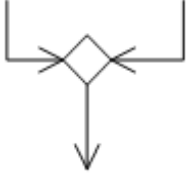
1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan hasil dari proses bisnis sistem yang didefinisikan
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya
4. Rancangan menu yang akan ditampilkan pada perangkat lunak.

Simbol-simbol *Activity Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel II.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Initial State</i>	Merupakan tanda awal dari sebuah aktivitas.
	<i>Final State</i>	Status akhir yang dilakukan sistem.
	<i>State</i>	Merupakan sebuah gambaran aktivitas yang terjadi
	<i>Decision</i>	Merepresentasikan suatu alur logika yang timbul dari sekumpulan / urutan aktivitas pada suatu proses bisnis. Alur logika ini merupakan pilihan atas jalur aktivitas yang bernilai <i>True</i> dan <i>False</i> , dan hanya salah satu dari jalur tersebut yang akan dipilih sesuai dengan syarat / kriteria pada <i>Decision</i> yang telah ditentukan.

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



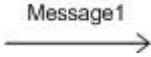
Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
	<i>Fork</i>	Membagi (<i>split</i>) sekumpulan aktivitas dalam suatu proses bisnis, dimana sekumpulan aktivitas tersebut dapat berjalan secara paralel dalam satu kondisi waktu yang sama.
	<i>Join</i>	Menyatukan / menutup aktivitas yang berjalan paralel yang sebelumnya dibentuk oleh <i>Fork</i> .
	<i>Control Flow</i>	Menunjukkan urutan eksekusi.
	<i>Merge</i>	Menyatukan / menutup alur logika yang sebelumnya dibentuk oleh <i>Decision</i> .

(Sumber: Dennis, 2010)

2.13.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu dari dua jenis diagram interaksi. Mereka menggambarkan benda-benda yang berpartisipasi dalam kasus penggunaan dan pesan yang melewati antara mereka dari waktu ke waktu untuk satu *use case*. Sebuah *Sequence Diagram* adalah model dinamis yang menunjukkan urutan eksplisit pesan yang lewat di antara objek dalam interaksi yang didefinisikan. Karena urutan diagram menekankan pemesanan berbasis waktu kegiatan yang terjadi di antara set benda, mereka sangat membantu untuk memahami spesifikasi *real time* dan kompleks menggunakan kasus (Dennis, 2010). Simbol-simbol *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Tabel II.4 berikut:

Tabel II.4 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*


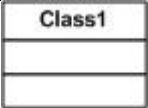

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actor</i>	Orang atau sistem yang berasal dari manfaat dan eksternal ke sistem yang berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan.
	<i>Object</i>	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirim dan atau menerima pesan yang ditempatkan di atas diagram.
	<i>Lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
	<i>Execution Occurrence</i>	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.
	<i>Message</i>	Pesan yang menggambarkan komunikasi yang terjadi antar objek.
	<i>Object Destruction</i>	Ditempatkan pada akhir dari suatu <i>object lifeline</i> untuk menunjukkan bahwa itu akan keluar dari eksistensi.

Sumber: (Dennis, 2010)

2.13.4 Class Diagram

Sebuah diagram kelas adalah model statis yang menunjukkan kelas dan hubungan antar kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. Sebuah *class* merupakan deskripsi dari sekumpulan objek yang memiliki properti (*attribute*), operasi (*method*), relasi (*association*), dan tingkah laku (*behavior*) yang sama. Sebuah class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda /fungsi). Berikut simbol-simbol yang ada pada *Class Diagram* (Dennis, 2010).

Tabel II.5 Simbol-Simbol *Class Diagram*

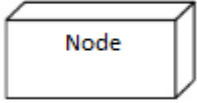

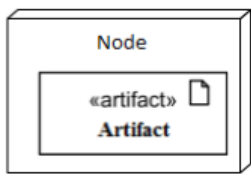
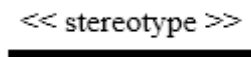
Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Association</i>	Hubungan statis antar <i>class</i> yang direpresentasikan dengan kata kerja. Umumnya menggambarkan <i>class</i> yang memiliki atribut berupa <i>class</i> lain, atau <i>class</i> yang harus mengetahui eksistensi <i>class</i> lain.
	<i>Class</i>	Digunakan sebagai <i>template</i> dari kumpulan objek.
	<i>Generalization</i>	Merupakan sebuah <i>taxonomic relationship</i> antara <i>class</i> yang lebih umum dengan <i>class</i> yang lebih khusus.
1 0..1 (0..*) 2..4 1..* 2, 4..6, 8 *	<i>Multiplicity</i>	Merupakan gambaran dari sejumlah objek pada suatu <i>class</i> yang terlibat dalam asosiasi dengan sejumlah objek pada <i>class</i> yang lainnya.

Sumber: (Dennis, 2010)

2.13.5 *Deployment Diagram*

Deployment diagram digunakan untuk mewakili hubungan antara komponen-komponen *hardware* yang digunakan dalam infrastruktur fisik sistem informasi. Misalnya, ketika membuat suatu sistem informasi terdistribusi yang akan menggunakan jaringan luas, *deployment diagram* dapat digunakan untuk menunjukkan hubungan komunikasi antara node yang berbeda dalam jaringan. *Deployment diagram* juga dapat digunakan untuk mewakili komponen-komponen *software* dan cara *software* ditempatkan pada arsitektur fisik atau infrastruktur sistem informasi. Dalam hal ini, *deployment diagram* mewakili lingkungan pembuatan *software* (Dennis, 2012). Berikut simbol-simbol yang digunakan pada *deployment diagram* dapat dilihat pada Tabel II.6

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		<i>Node</i>	Untuk menggambarkan sumber daya komputasi dalam sebuah sistem (misalnya, <i>computer klien, server, jaringan</i> yang terpisah, atau individu perangkat jaringan).
2		<i>Artifact</i>	Untuk menggambarkan spesifikasi dari <i>software</i> atau <i>database</i> , misalnya <i>file</i> sumber, tabel <i>database</i> , <i>executable file</i> .
3		<i>Node with a Deployed Artifact</i>	Untuk menggambarkan <i>artifact</i> yang ditempatkan pada node fisik. Mendukung pemodelan distribusi perangkat lunak melalui jaringan.
4		<i>Communication Path</i>	Untuk menggambarkan hubungan antara dua node untuk bertukar pesan.





Sumber: (Dennis, 2010)

2.14 Entity Relationship Diagram (ERD)

Terdapat sebuah model perancangan hubungan antar entitas (tabel) dari sebuah basis data (*database*). Istilah untuk frase ini biasa dikenal dengan nama *Entity Relationship Model*. Model hubungan ini seterusnya akan berlanjut menjadi sebuah Diagram Hubungan Antar Entitas yang biasa dikenal dengan nama *Entity*

Relationship Diagram (ERD) (Jeffrey A. Hoffer, 2007). Simbol-simbol ERD dapat dilihat pada Tabel II.7.

Tabel II.7 Simbol-Simbol ERD

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Strong Entity</i>	Setiap hal dunia nyata (orang, tempat, objek, konsep, aktivitas) tentang suatu perusahaan mencatat data
	<i>Attribute</i>	Properti atau karakteristik tipe entitas.
	<i>Multivalued Attribute</i>	Karakteristik tipe entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
	<i>Relationship</i>	Hubungan antar entitas.

(Sumber: Jeffrey A. Hoffer, 2007)

2.15 Sistem Manajemen Basis Data

(Widodo, et al., 2017) menjelaskan bahwa DBMS sebagai data yang saling berhubungan yang dikelompokkan dalam sebuah *table* atau beberapa tabel dan sebuah aplikasi program yang mengatur cara mengakses data tersebut. Kumpulan dari data tersebut biasanya disebut basis data, yang berisikan informasi yang nyata untuk sebuah perusahaan.

(Widodo, et al., 2017) mengungkapkan Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan sebuah cara untuk menyimpan dan mengambil informasi basis data secara efisien dan nyaman. Manajemen data meliputi struktur informasi penyimpanan dan mekanisme untuk memanipulasi informasi yang ada dalam basis data.

2.15.1 Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan *file* / tabel / arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis (Fathansyah, 2015). Basis data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

2.15.2 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2010) dalam buku Analisis dan Desain, menjelaskan bahwa: "Kamus Data merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa kamus data merupakan suatu bantuan yang berguna untuk kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Berikut adalah contoh penulisan kamus data:

Nama Tabel : Pemasok

Tipe : *File master*

Contoh dari kamus data dapat dilihat pada Tabel II.8 berikut:

Tabel II.8 Contoh Kamus Data

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

Sumber: (Jogiyanto, 2010)

2.16 Codeigniter

Codeigniter adalah aplikasi *open source* berupa *framework* dengan *model* MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan PHP (Supomo & Putratama, 2016). Ada 3 jenis komponen yang membangun suatu MVC pattern dalam suatu aplikasi yaitu:

1. *View*, merupakan bagian yang menangani *presentation logic*. *View* berfungsi untuk menerima dan mempresentasikan data kepada *user*. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian *model*.
2. *Model*, biasanya berhubungan langsung dengan database untuk memanipulasi data (*insert, update, delete, search*) menangani validasi dari bagian *controller*, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian *view*.
3. *Controller*, merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian *view*, *controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari *user* kemudian menentukan apa yang diproses oleh aplikasi.

CI merupakan framework yang dibuat oleh Rick Ellis, CEO pMachine. CI dibuat dan terus dikembangkan, dan dapat digunakan secara gratis (Jubilee, 2015). CI juga mempunyai forum yang dapat digunakan untuk berbagi tips, mencari, dan mengatasi bug dalam kode. Tersedia pada situs www.codeigniter.com.

2.17 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

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

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

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

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

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

Menurut Anhar (2010), beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut:

1. PHP adalah bahasa *scripting* yang memiliki referensi yang banyak dan sederhana sehingga mudah untuk dimengerti pemula.
2. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai *Apache*, *IIS*, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin seperti *Linux*, *Unix*, *Macintosh*, dan *Windows* serta dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* dan dapat menjalankan perintah-perintah sistem.
6. PHP juga dilengkapi dengan berbagai macam pendukung lain seperti *support* langsung ke berbagai macam *database* yang populer, misal: *Oracle*, *PostgreSQL*, dan lain-lain.

2.18 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan menggunakan pengolahan data *MySQL* di komputer lokal. XAMPP berperan sebagai *web server* pada komputer. XAMPP juga dapat disebut sebagai sebuah *panel server virtual*, yang dapat membantu melakukan *preview* sehingga dapat memodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses internet (Kadir, 2014).

Fungsi lainnya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X, *Apache*, *MySQL*, *PHP*, dan *Perl*. Program ini tersedia

dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web *server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.19 MySQL

MySQL adalah sebuah program pembuat dan pengelola Database atau yang sering disebut dengan DBMS (Database Management Sistem), sifat dari DBMS ini adalah open source. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux, dengan adanya perkembangan dan banyaknya pengguna serta lisensi dari Database ini adalah open source, maka para pengembang kemudian merilis versi Windows. (Nugroho, 2007)

SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur dan telah distandarkan untuk semua program pengakses Database seperti Oracle, PostgreSQL, SQL Server, dan lain-lain. (Kadir, 2008)

Menurut Anhar (2010) MySQL memiliki beberapa kelebihan antara lain:

1. *Portabilitas*

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. *Open Source*

MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. *MultiUser*

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

4. *Performance tuning*

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

5. Jenis Kolom

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

6. Perintah dan Fungsi

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

7. Keamanan

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

8. Konektivitas

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

9. Lokalisasi

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

10. Antar Muka

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

11. Klien dan Peralatan

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

2.19.1 Tipe Data

Pada MySQL masing-masing jenis data memiliki kegunaan dan keterangan yang mendukung dalam pemilihan tipe data yang akan dipakai dalam merancang tabel. Berikut ini beberapa jenis data pada MySQL yang dapat dilihat pada tabel II.10 berikut ini (Kadir, 2008):

Tabel II.9 Tipe Data MySQL

Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>CHAR</i>	M	Menampung maksimal M karakter (kombinasi huruf, angka, dan simbol-simbol). Jumlah memori yang dibutuhkan selalu M byte. M terbesar adalah 255.
<i>VARCHAR</i>	M	Karakter yang disimpan maksimal M karakter. Jumlah memori yang dibutuhkan tergantung jumlah karakter. Bahkan bisa mencapai 65535.
<i>DATE</i>	8 byte	Menyatakan tanggal.
<i>TIME</i>	8 byte	Menyatakan waktu (jam:menit:detik).
<i>TINYINT</i>	1 byte	Bilangan antara -128 sampai dengan +127.
<i>SMALLINT</i>	2 byte	Bilangan antara -32768 sampai dengan +32768.
<i>INT</i>	4 byte	Bilangan antara -2147683648 sampai dengan +2147683647
<i>FLOAT</i>	4 byte	Bilangan pecahan.
<i>DOUBLE</i>	8 byte	Bilangan pecahan dengan presisi tinggi.
<i>BOOL</i>	1 byte	Untuk menampung nilai <i>true</i> (benar) dan <i>false</i> (salah). Identik dengan TINYINT.

Sumber: (Kadir, 2008)

2.20 Windows Navigation Diagram

Windows Navigation Diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan perpindahan atau transisi dari sebuah *window* ke *window* yang lainnya, berserta *interface* dasarnya dan tombol apa atau *event* apa yang menyebabkan perpindahan dari satu *window* ke *window* yang lain.

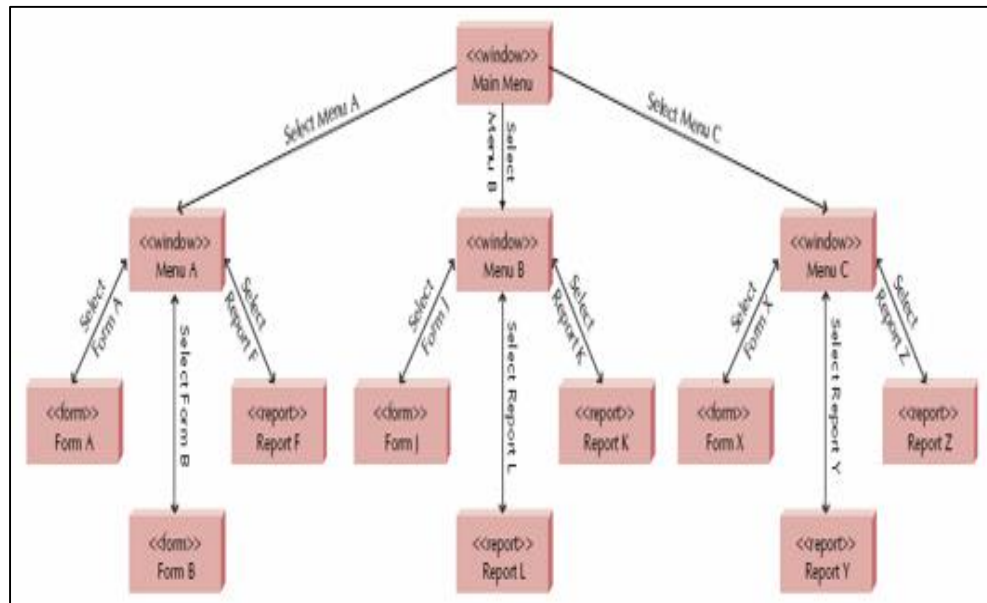
Windows Navigation Diagram (WND) menurut Dennis (2010) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan bagaimana semua layar, formulir, dan laporan terkait.
2. Menunjukkan bagaimana pengguna bergerak dari satu ke yang lain.
3. Seperti diagram keadaan untuk *user interface*
 - a. Kotak mewakili komponen.
 - b. Panah mewakili transisi.
 - c. Stereotipe menunjukkan tipe antarmuka.

Kesimpulan dari *navigation* diagram adalah proses yang berfokus pada dinamika keseluruhan tampilan layar yang mengeluarkan sebuah objek pengenalan dari satu objek dan menggunakan untuk mengakses objek lain.

Secara singkat, *Windows Navigation Diagram*, semua tampilan *user interface* beserta hubungan dinamikanya.

Contoh dari *Windows Navigation Diagram* dapat dilihat pada Gambar II.6



Gambar II.6 Contoh *Windows Navigation Diagram*

Sumber: (Dennis, 2010)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

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

3.2 Jenis Dan Sumber Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu data primer dan data skunder. Sumber dari data-data ini berasal dari tempat yang diamati pada praktek kerja lapangan pada PT CHUHATSU INDONESIA.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang di peroleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Perusahaan tempat dimana pengambilan data secara langsung terutama pada Departement *Quality Control*. Data yang didapat adalah alur proses pengendalian kualitas proses produksi yang sedang berjalan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui media perantara. Data sekunder pada umumnya seperti bukti catatan orang lain yang telah dilaporkan. Biasanya data tersebut adalah data umum perusahaan, profil perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu faktor penting demi keberhasilan penelitian, untuk menganalisis suatu sistem yang berjalan untuk

membuat sistem usulan. Berkaitan dengan berbagai jenis sumber data baik data primer ataupun data sekunder. *Instrument* pengumpulan data merupakan alat yang biasa digunakan untuk melakukan pengumpulan data, adapun beberapa instrumen pengumpulan data yaitu:

1. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan situasi langsung pada sistem yang berjalan di Departement *Quality Control* pada PT CHUHATSU 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 karyawan di Departement *Quality Control*.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan pencarian referensi yang berkaitan dengan pemrograman *Framework Codeigniter*, PHP dan *database* 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 *waterfall*.

Metode *Waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Metode *Waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak dengan terurut dari fase awal (*planning*) hingga fase akhir (*implementation*), dan pada setiap fase pihak pengembang dan sponsor akan selalu ada kontak untuk mendapatkan persetujuan sebelum masuk pada tahap selanjutnya (Dennis, 2010).

1. Perencanaan

Melakukan perencanaan tentang kebutuhan sistem yang diinginkan oleh staff *Quality Control* dengan melakukan wawancara secara intensif.

2. Analisis

Pengembang melakukan analisis kebutuhan sistem yang diperlukan oleh Departement *Quality Control* dengan cara melihat secara langsung sistem yang berjalan sehingga bisa diketahui apa permasalahannya.

3. Desain

Pengembang membuat desain program perangkat lunak seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean serta dokumentasinya. Jadi, membuat bagaimana spesifikasi yang detail untuk bisa diimplementasikan.

4. Implementasi

Tahap implementasi, dimana pengembang mengimplementasikan perancangan sistem ke situasi nyata atau desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Di sini pengembang mulai berurusan dengan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak aplikasi (pengkodean/*coding*).

5. Sistem

Pada tahapan sistem dilakukan pengujian (*testing*) dan pemeliharaan, yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sistem/perangkat lunak yang kita buat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum. Jika belum, proses selanjutnya adalah bersifat *interactive*, yaitu kembali ke tahap sebelumnya. Tahap pemeliharaan dan perawatan dimana kita mulai melakukan pengoperasian sistem dan jika diperlukan melakukan perbaikan-

perbaikan kecil. Kemudian jika waktu pengguna sistem habis, maka kita akan masuk lagi pada tahap perencanaan (*design*).

3.5 Kerangka Penelitian

Dalam penelitian yang dibahas dalam Tugas Akhir ini, dilakukan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian yang sesuai dengan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian tersebut. Penjelasan langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

Proses pemagangan yang dilakukan dengan mengetahui terlebih dahulu alur proses bisnis yang berjalan pada PT CHUHATSU INDONESIA. Studi pendahuluan ini dimaksud untuk mengetahui gambaran alur bisnis yang terjadi pada Departement *Quality Control* dan produksi pada saat ini, dan juga mengetahui masalah yang terjadi pada Departement tersebut. Langkah langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan untuk mendapatkan informasi adalah melakukan observasi dan wawancara terhadap pihak pihak terkait yang berada di Departement *Quality Control* dan produksi. Selain itu juga studi pendahuluan dilakukan dengan cara membaca buku, literatur, serta sumber lain guna untuk mendapatkan beberapa referensi untuk mengerjakan Tugas Akhir.

2. Identifikasi Masalah

Masalah yang terjadi di Departement *Quality Control* proses pengelolaan data cacat bahan baku masih dilakukan secara manual dan pencatatan tidak terdokumentasi dengan baik. Belum adanya sistem yang terintegrasi untuk penyimpanan data sehingga menyulitkan untuk pencarian data jika dibutuhkan. Adapun cara mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini dengan melakukan

a. Wawancara dan Observasi

Wawancara Salah satu metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada narasumber yang bersangkutan mengenai berbagai macam hal yang dibutuhkan untuk

melakukan pengamatan dan pengembangan sistem. Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung dari Departement *Quality Control* dan Produksi pada PT CHUHATSU INDONESIA. Hasil dari pengamatan tersebut akan menjadi landasan utama dalam melakukan pengembangan sistem.

b. Analisis hasil Observasi dan Wawancara

Analisis dari hasil obeservasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan menggunakan tabel observasi yang dilampirkan.

c. Mengumpulkan data-data proses bisnis yang berjalan

Mengumpulkan data dan dokumen yang berkaitan dengan proses pengendalian kualitas bahan baku.

3. Identifikasi Solusi

Dalam mengidentifikasi solusi pada penelitian ini ada beberapa hal yang harus dilakukan yaitu:

a. Menentukan tujuan dan batasan

Dalam proses ini harus menentukan tujuan yang akan dianalisis dan dibuat pengembangannya, dan juga harus menentukan batasan – batasan dalam penelitian yang akan dilakukan, dalam hal ini melakukan penelitian di PT CHUHATSU INDONESIA di bagian Departement *Quality Control* sebagai batasan melakukan penelitian dan bertujuan untuk mengurangi cacat bahan baku.

b. Menggunakan Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* adalah suatu pengembangan sistem informasi berurutan, dimana kemajuan dipandang terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati *fase-fase* perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi) dan pengujian.

Kelebihan metode ini adalah:

- Memiliki proses yang urut, mulai dari analisa hingga *support*.
- Setiap proses memiliki spesifikasinya sendiri, sehingga sebuah sistem dapat dikembangkan sesuai dengan apa yang dikehendaki (tepat sasaran).

- Setiap proses tidak dapat saling tumpang tindih.

c. Menggunakan Diagram Pareto

Metode Diagram Pareto adalah salah satu metode pengendalian kualitas dilakukan menggunakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan secara penampilan diagram kelebihan metode ini adalah untuk membantu perusahaan dalam mengidentifikasi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil yang dihasilkan dengan menggunakan metode Diagram pareto.

4. Analisis Sistem

a. Analisis Sistem Berjalan

- Analisis dokumen masuk (*input*) dan dokumen keluaran (*output*).
- Analisis proses bisnis sistem yang berjalan dalam bentuk *Flowmap*

b. Analisis Sistem Usulan

Identifikasi kebutuhan sistem, baik *functional* maupun *non-functional*.

5. Desain (Perancangan Sistem)

Merancang sistem sesuai dengan analisis yang dilakukan, meliputi:

- Desain sistem menggunakan:
 - Diagram *use case* dibuat untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Suatu landasan pola pikir yang ditekankan dalam diagram *use case* ini adalah “apa” yang dapat diperbuat oleh sistem, dan bukan “bagaimana” sistem melakukannya. Diagram ini sangat tepat untuk menggambarkan hubungan yang terjadi antara sistem dengan *user*nya dalam hal ini *user* adalah *staff Quality Control* dan Produksi.
 - *Activity Diagram* adalah Digunakan untuk model perilaku dalam independen proses bisnis. Dalam banyak hal, diagram aktivitas dapat dipandang sebagai diagram aliran data yang canggih yang digunakan dalam hubungannya dengan analisis terstruktur. Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan aliran data yang terjadi pada proses pengendalian kualitas proses produksi di PT CHUHATSU INDONESIA.

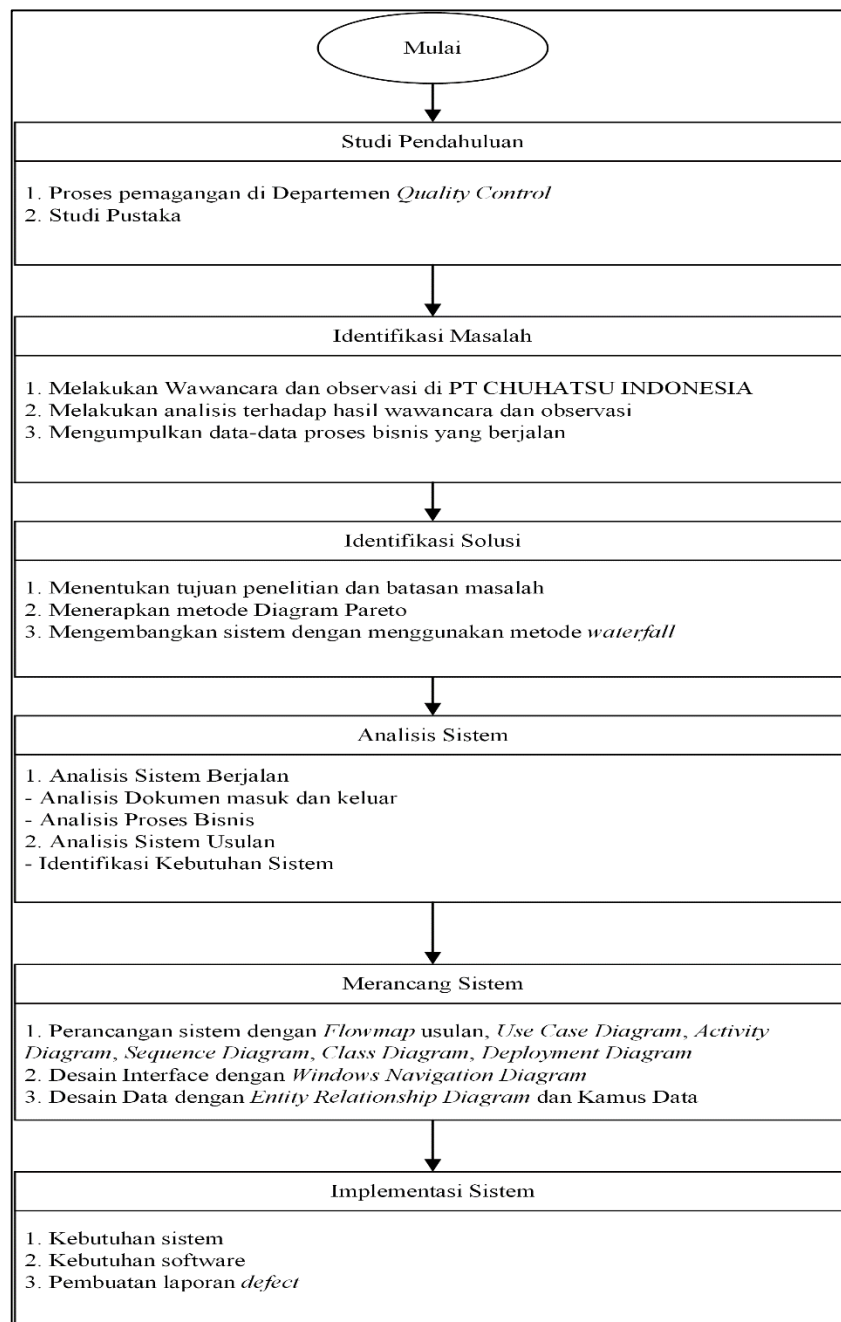
- *Class Diagram* merupakan salah satu diagram dalam konsep *Unified Modelling Language* (UML) yang menjelaskan mengenai berbagai jenis objek yang terdapat dalam sistem beserta beberapa hubungan antar objek tersebut.
- *Sequence Diagram* berfungsi untuk menunjukkan urutan eksplisit pesan yang lewat di antara objek dalam interaksi didefinisikan. Karena urutan diagram menekankan pemesanan berbasis waktu kegiatan yang terjadi di antara set, sehingga sangat membantu untuk memahami spesifikasi *real-time* dan kompleks.
- Desain *interface* menggunakan *Windows Navigation Diagram* yang berfungsi untuk menggambarkan perpindahan atau transisi *window* (jendela) ke *window* yang lain, berdasarkan *interface* dasarnya dan tombol apa saja atau *event* apa saja yang menyebabkan perpindahan dari satu *window* ke *window* yang lain dan perancangan antarmukanya.
- Desain data menggunakan *Entity Relationship Diagram* digunakan untuk pemodelan basis data relasional dan kamus data yang digunakan untuk membantu dalam menggambarkan atau pengidentifikasian setiap *file/field* didalam sistem yang dibangun.

6. Implementasi Sistem

- a. Pembuatan sistem menggunakan *Framework CodeIgniter* 3.1.10, PHP 7.3.3, MySQL 10.1.36, dan Xampp 3.2.2.
- b. Dalam proses implementasi sistem, meliputi merancang sistem usulan yang dibutuhkan dengan menggunakan *Framework CodeIgniter* 3.1.10, PHP 7.3.3, MySQL 10.1.36, dan Xampp 3.2.2.
- c. Pembuatan Laporan

Membuat laporan hasil pembuatan sistem informasi pengendalian kualitas cacat bahan baku.

Kerangka penelitian dari laporan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar III.1.



Gambar III.1 Kerangka Penelitian
 Sumber: Pengumpulan dan Pengolahan Data (2019)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Latar Belakang Perusahaan

Semua dimulai dari nama perusahaan sebelumnya PT TRI SATRIA UTAMA (TSU) 1978 – 2000 dan dimulai pada tahun 2001, didirikan perusahaan baru yang bernama PT CHUHATSU INDONESIA (CHI) dan status perusahaan yang berubah dari *Domestic Capital Investment* menjadi *Foreign Capital Investment*. Perusahaan ini adalah salah satu dari perusahaan milik Chuo Spring Co. Ltd., Japan.

PT CHUHATSU INDONESIA merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang *automotive manufactures and other application* yang memproduksi berbagai macam jenis *springs* dan *stabilizers* untuk *part – part* dalam kendaraan roda *empat* atau lebih. Dengan proses produksi yang bersifat konstan yang artinya dengan tenaga kerja tetap. Kemungkinan yang terjadi adalah dengan menumpuk atau menggunakan persediaan, dapat juga dengan menambah atau mengurangi *subcontract*. Seluruh produk dirancang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan pengakuan internasional dengan sertifikat mutu ISO 9001 ; 2008.

Produk utama yang dihasilkan adalah *leafspring*, *coilsprings*, dan *stabilizer* dengan spesifikasi yang bermacam-macam dan telah ditentukan oleh standar perusahaan untuk memproduksi barang yang telah ditentukan, tim produksi sudah mempunyai spesifikasi berupa gambar desain, lalu tim produksi akan membuat barang sesuai dengan standar perusahaan. Oleh karena itu, sistem produksi yang digunakan pada PT CHUHATSU INDONESIA yaitu sistem produksi konstan (*Continue*), dimana perusahaan memproduksi barang sesuai dengan standar perusahaan yang telah ditentukan.

PT CHUHATSU INDONESIA pertama kali didirikan pada tahun 1978 dengan nama PT TRI SATRIA UTAMA yang berlokasi di Cawang, Jakarta Timur

lalu berpindah lokasi ke Jl. K.H. Noer Ali Cibuntu – Cibitung, Bekasi-17520 Jawa Barat, dengan luas bangunan pabrik 60000 m². Pada awalnya PT CHUHATSU INDONESIA hanya memproduksi *springs* dan *stabilizer*, lalu pada tahun 2003 PT CHUHATSU INDONESIA mulai memproduksi *hot coil* dan melakukan *export* keluar negeri, tepatnya Amerika Serikat dan sudah mendirikan SHE (*Safety Health Environment*) dan TQM (*Total Quality Management*) pada tahun 2005. Pada tahun 2011 PT CHUHATSU INDONESIA mendirikan pabrik baru yang berlokasi di Jl. Surya Madya Kav I-28 B-D, Kawasan Industri Surya Cipta – Karawang dengan luas bangunan pabrik 47110 m² dan sudah menjadi *Green Global Company* sejak tahun 2012.

PT CHUHATSU INDONESIA mengutamakan kualitas dan berkomitmen menghadirkan produk yang bermutu bagi pelanggan dengan harga yang kompetitif sehingga mampu disejajarkan dengan perusahaan lain yang sejenis. Dalam proses kegiatannya PT CHUHATSU INDONESIA menggunakan sistem manajemen mutu, yang menunjang adanya sertifikasi ISO yaitu ISO 9001:2008 bahwa untuk membuktikan kualitas produk yang terjamin dapat dibuktikan dengan dokumen yang lengkap dan menjaga kesesuaian mutu proses produk demi kepuasan pelanggan. Selain itu, PT CHUHATSU INDONESIA juga mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja terhadap para karyawan dengan adanya ISO OHSAS 18001:2008. PT CHUHATSU INDONESIA juga menerapkan ISO 14001:2008 yang menjamin. Lingkungan sekitar pabrik terjaga dari pencemaran udara ataupun limbah pabrik.

4.2 Profil Perusahaan

PT CHUHATSU INDONESIA merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang *automotive manufactures and other application* yang memproduksi berbagai macam jenis *leafspring*, *springs*, dan *stabilizers* untuk *part - part* dalam kendaraan roda empat atau lebih. Seluruh produk dirancang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan pengakuan internasional dengan sertifikat mutu ISO 9001 ; 2008.

Adapun profil usaha lebih rinci sebagai berikut :

Nama Perusahaan	: PT CHUHATSU INDONESIA
Nama Pemilik	: Chuo <i>Spring</i> Co. Ltd., Japan.
Tahun Berdiri	: 1978-2001 (PT TRI SATRIA UTAMA) 2001 (PT CHUHATSU INDONESIA)
Jenis Usaha	: <i>Automotive manufacturers and other application</i>
Produk	: <i>Leafsprings, Coilsprings, dan Stabilizers</i>
Alamat Usaha	: Pabrik Cibitung Jl. K.H. Noer Ali Cibuntu – Bekasi – 17520 Pabrik Karawang Jl. Surya Madya Kav I-28 B-D, Kawasan Industri Surya Cipta - Karawang
Luas Area Bangunan	: Pabrik Cibitung 60000 m ² Pabrik Karawang 47110 m ²
Telepon	: 021-88330010
Fax	: 021-88330011
Email	: marketing@chuhatsu.co.id
Website	: www.chuhatsu.co.id
Jumlah Pekerja	: 454 pekerja (2018)
Jumlah Mesin	: 600 mesin

4.3 Logo Perusahaan

Logo juga dapat dikatakan sebagai suatu identitas yang unik. Logo untuk sebuah perusahaan juga sangatlah penting keberadaannya karena dengan logo, suatu perusahaan dapat dikenal oleh konsumen atau khalayak. Berikut ini adalah logo dari PT CHUHATSU INDONESIA seperti Gambar IV.1.



Gambar IV.1 Logo PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.4 Visi, Misi, dan Motto Perusahaan

Visi dan Misi merupakan salah satu faktor penting yang harus dimiliki suatu perusahaan, karena dengan adanya visi dan misi sebuah perusahaan akan dapat menentukan arah dan tujuannya serta mengetahui kebutuhan-kebutuhan untuk mencapai tujuan tersebut.

4.4.1 Visi Perusahaan

Mendalami pengetahuan umum masyarakat dengan pandangan yang jauh ke depan dan teknologi yang unggul dalam pemanfaatan potensi baru yang dikembangkan secara maksimal.

4.4.2 Misi Perusahaan

Memperkaya masyarakat dengan teknologi yang membangun. Produk yang bernilai akan dibuat dengan teknologi canggih dan berkontribusi pada pertumbuhan yang seimbang dari masyarakat.

4.4.3 Motto Perusahaan

Bergerak maju dan menentang untuk memenuhi pencapaian suatu target dengan kebanggaan dan tanggung jawab dalam pekerjaan secara terus menerus memperbaiki diri dengan penuh semangat menantang menuju realisasi pencapaian suatu target.

4.5 Kebijakan Mutu Perusahaan

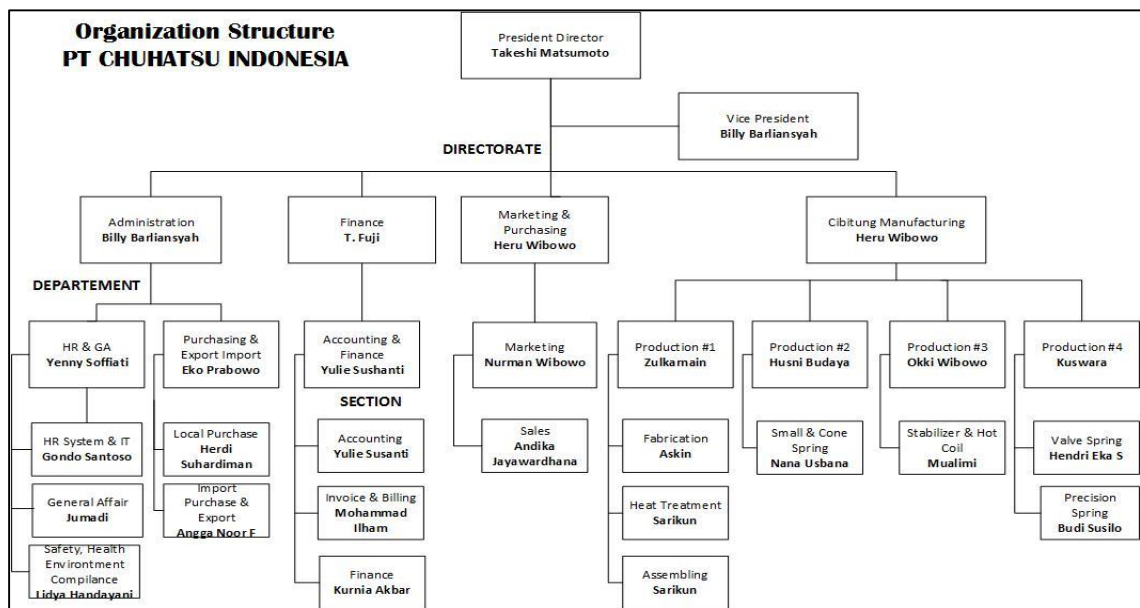
PT. CHUHATSU INDONESIA bertekad secara konsisten melakukan penguatan pondasi kualitas dalam pembuatan produk untuk mencapai kepuasan pelanggan. Menjamin produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi, ketepatan waktu, serta memenuhi persyaratan perundangan pemerintah dengan menerapkan sistem manajemen mutu ISO 9001:2015 dengan secara terus-menerus melakukan perbaikan berkelanjutan dengan menerapkan strategi sebagai berikut:

1. Penjaminan tidak terkirimnya produk cacat ke pelanggan.
2. Respon cepat dan tindakan perbaikan yang efektif.

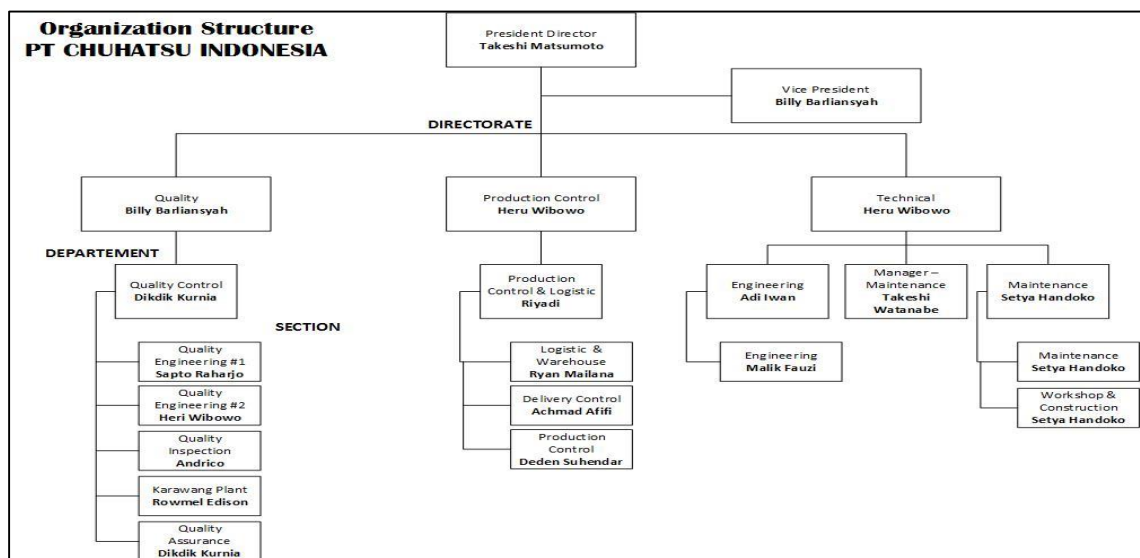
3. Memastikan pengaturan parameter yang baik(sesuai).
4. Konsisten dalam pencatatan data dan proses *kaizen*.

4.6 Struktur Organisasi

Setiap organisasi atau perusahaan pasti mempunyai struktur organisasi yang ada didalamnya yang berguna untuk mengurus jalannya suatu perusahaan. Adapun struktur organisasi dari PT CHUHATSU INDONESIA.



Gambar IV.2 Struktur Organisasi PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)



Gambar IV.2 Struktur Organisasi PT CHUHATSU INDONESIA (Lanjutan)
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.7 Tugas dan Wewenang Setiap Departemen

Deskripsi pekerjaan adalah suatu pernyataan tertulis yang menguraikan fungsi, tugas-tugas, tanggung jawab, wewenang, kondisi kerja, dan aspek-aspek pekerjaan tertentu lainnya. Berikut adalah gambaran mengenai tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian di PT CHUHATSU INDONESIA:

1. Presiden Direktur

- a. Menyusun strategi dan visi
- b. Menjalin hubungan dan kemitraan strategis
- c. Mengatur investasi, alokasi dan divestasi
- d. Memimpin direksi
- e. Memastikan bahwa prinsip tata kelola perusahaan benar-benar diterapkan dengan baik
- f. Membuat rencana pengembangan perusahaan dan usaha perusahaan dalam jangka pendek dan jangka panjang
- g. Bertanggung jawab penuh dalam melaksanakan tugasnya untuk kepeentingan perseroan dalam mencapai maksud dan tujuannya
- h. Menjalin hubungan kerjasama dengan berbagai perusahaan
- i. Bertanggung jawab terhadap kemajuan perusahaan dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan perusahaan
- j. Memimpin perusahaan dan mengawasi kelancaran perusahaan sesuai dengan tujuan dan kebijakan yang telah ditetapkan
- k. Melakukan hubungan dengan pihak luar baik swasta maupun pemerintah yang bertujuan untuk kelancaran perusahaan
- l. Menetapkan kebijakan-kebijakan perusahaan
- m. Menetapkan kebijakan-kebijakan perusahaan
- n. Menerima dan memeriksa laporan dari masing-masing *Vice President*

2. Direktur

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

- c. Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan
- d. Merencanakan serta mengembangkan sumber-sumber pendapatan dan pembelanjaan kekayaan perusahaan
- e. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungannya dengan dunia luar perusahaan
- f. Menetapkan strategi-strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan
- g. Mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan di perusahaan, mulai bidang administrasi, kepegawaian hingga pengadaan barang
- h. Mengangkat dan memberhentikan karyawan perusahaan

3. *Human Resources Development*

- a. HRD bertugas melakukan persiapan dan seleksi tenaga kerja (*preparation, recruitment, and selection*)
- b. Pengembangan dan evaluasi karyawan (*development and evaluation*)
- c. Pemberian Kompensasi dan Proteksi pada Pegawai

4. *General Affair*

- a. Melakukan pengelolaan dan perawatan kendaraan dinas
- b. Perawatan gedung
- c. perawatan lingkungan kantor (lahan parkir, halaman kantor, gudang, dsb)
- d. Kebersihan lingkungan kerja (ruang kerja, lobby dan semua area perusahaan)
- e. Perawatan instalasi listrik (*mechanical* dan *electrical*)
- f. Semua bentuk perizinan perusahaan
- g. Distribusi ATK dan alat-alat kerja lainnya (meja, kursi, laptop, komputer, dll)
- h. Berhubungan dengan pihak eksternal (Pemda, Kepolisian, Pemkab, muspida, ormas, wartawan, kelurahan, kecamatan dll)

- i. Mengurus karyawan outsourcing (*office boy, security, driver, receptionist, dll*)
- j. Mengurus semua kebutuhan dan operasional saluran komunikasi (telepon, fax, HP, BB, dll)

5. Departemen *Purchasing*

- a. Mencari dan menganalisa calon *supplier* yang sesuai dengan *material* yang dibutuhkan
- b. Melakukan negosiasi harga sesuai standar kualitas material dan memastikan tanggal pengiriman *material*
- c. Berkoordinasi dengan PPIC dan gudang tentang jadwal dan jumlah *material* yang akan dipesan
- d. Membuat laporan pembelian dan pengeluaran barang (*inventory, material, dll*)
- e. Bekerjasama dengan departemen terkait untuk memastikan kelancaran operasional perusahaan
- f. Memastikan ketersediaan bahan baku atau *material* melalui mekanisme *audit* atau *control stock*.

6. Departemen Produksi

- a. Membangun kerjasama yang baik antar bagian produksi
- b. Bertanggung jawab terhadap proses produksi
- c. Mengatur jalannya operasional sehingga berjalan dengan lancar
- d. Mengawasi proses produksi
- e. Bertugas untuk menjamin kondisi mesin dapat beroperasi dengan baik dan membuat proses produksi berjalan dengan baik dan efisien
- f. Memastikan bahan baku yang diterima sesuai dengan yang dibutuhkan

7. Departemen *Quality Control*

- a. Bertugas untuk memastikan bahan baku yang dikirim dari supplier ataupun produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan.

8. Departemen PPIC (*Production Planning Inventory Control*)
 - a. Mempersiapkan, merencanakan dan melakukan produksi yang bersifat *job order* (pesanan tertentu)
 - b. Mencatat seluruh jadwal produksi pengiriman barang
 - c. Mencatat bahan baku dan bahan penolong yang sudah terpakai dan yang masih di gudang
9. Departemen *Marketing*
 - a. Melakukan analisa konsumen dan mencari pesanan untuk produksi
 - b. Mempromosikan barang yang akan dipasarkan
 - c. Mencatat barang yang akan dipasarkan
 - d. Mencatat seluruh jadwal yang berhubungan dengan pemasaran seperti jadwal pameran
 - e. Bertanggung jawab atas penjualan produk
 - f. Membangun relasi dengan mitra kerja
10. Departemen *Engineering*
 - a. Melaksanakan pengawasan teknis
 - b. Menjaga kelancaran proses produksi perusahaan
 - c. Melakukan *check* mesin secara berkala
11. Departemen *Maintenance*
 - a. Mengadakan control terhadap pelaksanaan pembersihan mesin oleh operator
 - b. Mengadakan checking menurut jadwal
 - c. Mengadakan pencatatan kerusakan mesin pada buku besar mesin (kartu mesin), seperti *part* yang telah di ganti. Data-data ini belum dipakai untuk perhitungan *maintenance-cost* secara tepat
 - d. Menangani masalah ketika terjadi *abnormality* saat proses produksi berjalan

12. Departemen *Warehouse*

- a. Mencatat persediaan barang yang ada di gudang
- b. Memproses barang yang diminta oleh departemen produksi untuk diolah
- c. Bertanggung jawab atas pelaksanaan bongkar muat barang di gudang dan ikut menandatangani surat penerimaan barang dan surat jalan.

4.8 Produk yang Dihasilkan

1. *Leaf Spring*

Leaf spring atau bisa disebut dengan per daun adalah jenis *spring* yang paling sederhana konstruksinya dan kekuatannya dapat ditambah atau dikurangi. *Leaf spring* terdiri dari beberapa lembar *spring* yang diikat menjadi satu, sehingga dapat ditambah atau dikurangi. Semakin banyak jumlah lembar *spring*, semakin kuat daya lenturnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh tebal, lebar, dan panjang *spring*. *Leaf spring* terbuat dari bahan *special steel alloy*. Berikut gambar dari produk *Leaf Spring*.



Gambar IV.3 *Leaf Spring* PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

2. *Coil Spring*

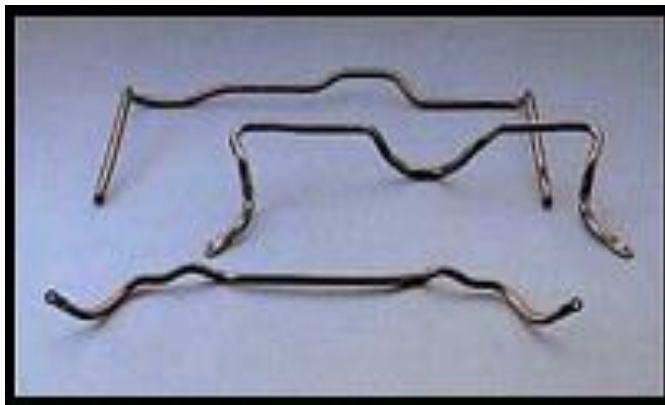
Coil spring atau *spiral spring* bersifat jika ditekan semakin kuat maka semakin besar pula perlawanannya. Sebaliknya, jika ditarik semakin kuat semakin besar pula perlawanannya. Hal yang perlu diperhatikan adalah panjang keseluruhan *spring* tanpa beban.



Gambar IV.4 *Coil Spring* PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

3. *Stabilizer*

Stabilizer merupakan *torsion bar* yang dibuat dengan bentuk U. Konstruksi ini dimaksudkan supaya diperoleh puntiran guna memperkecil gerakan *rolling*. Kedua ujung *stabilizer* diikatkan pada roda kiri dan kanan. Dengan demikian, jika terjadi gerakan *rolling* maka *stabilizer* akan terpuntir sekaligus memperkecil gerakan tersebut.



Gambar IV.5 *Stabilizer* PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.9 Bahan Baku Produk

Bahan baku atau *material* adalah bahan-bahan yang diperlukan berupa bahan baku mentah ataupun bahan baku setengah jadi untuk menghasilkan suatu produk atau barang jadi. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan setia

produk yang dihasilkan pada PT CHUHATSU INDONESIA adalah menggunakan baja jenis SUP-9.



Gambar IV.6 Bahan Baku SUP-9 PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.10 Jaringan Pemasok

Pemasok yang biasanya juga disebut *supplier*, merupakan individu atau perusahaan (baik dalam skala besar atau kecil) yang memiliki kemampuan untuk menyediakan kebutuhan individu atau perusahaan lain. Pemasok merupakan mitra yang penting dalam menunjang strategi perusahaan. Pengelolaan pemasok membutuhkan kemampuan negosiasi yang khusus, karena pemasok bukan bagian dari perusahaan. Pada PT CHUHATSU INDONESIA negosiasi tersebut dilakukan oleh tim dari divisi *purchasing*.

Pemilihan pemasok dilakukan dengan hati-hati karena pemasok dapat memiliki dampak yang sangat positif atau yang sangat merugikan pada kinerja keseluruhan perusahaan. Maka dari itu, PT CHUHATSU INDONESIA harus mempunyai hubungan yang baik dengan pemasok. Berikut merupakan daftar nama *Supplier* yang bekerja sama dengan PT CHUHATSU INDONESIA dapat dilihat pada Tabel IV.1 berikut ini:

Tabel IV.1 Jaringan Pemasok PT CHUHATSU INDONESIA

Tools	Nama Perusahaan
<i>Coating Process</i>	PT Letrus Overseas
<i>Coating Process</i>	PT Metalindo Teratai Putra
<i>Powder Coating</i>	PT Reda Jaya Utama
<i>Tooling</i>	PT Berkah Abadi Engineering
<i>Material</i>	PT Taiwan Chuhatsu Factory
<i>Material</i>	PT IWWI

Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.11 Jaringan Pemasaran

Jaringan pemasaran adalah seseorang atau kelompok yang membeli produk yang telah dihasilkan. Atau dapat juga disebut dengan *customer* atau pembeli dari produk tersebut. Adapun nama-nama dari perusahaan tersebut dapat dilihat pada Tabel IV.2.

Tabel IV.2 Jaringan Pemasaran PT CHUHATSU INDONESIA

No	Nama <i>Customer</i>
1.	PT Astra Daihatsu Motor (ADM)
2.	PT Indomobil Suzuki International (ISI)
3.	PT Hino Motor Mfg. Ind.
4.	PT Yamaha Indonesia Motor Mfg (YIMM)
5.	PT Akasi Wahana Indonesia (AWI)
6.	PT Autotech Indonesia
7.	PT Chemco Harapan Nusantara (CHN)

Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.12 Sertifikat Perusahaan

PT CHUHATSU INDONESIA telah memproduksi suatu produk yang selalu menjunjung tinggi kualitas produk dengan usaha *team work* antar pegawainya, dan melayani *customer* dengan baik. Oleh karena itu, ada beberapa penghargaan berupa sertifikasi yang telah didapat dari beberapa pihak untuk PT CHUHATSU INDONESIA. Sertifikat yang didapat oleh PT CHUHATSU INDONESIA, seperti sertifikat ISO dari SAI GLOBAL. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar IV.7.



Gambar IV.7 Sertifikat ISO 9001:2008 PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

Certificate of ISO 9001:2008, Quality Management System for the following scope Manufacture of leaf springs coil springs, and stabilizers.



Gambar IV.8 Sertifikat ISO 14000:2015 PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

Certificate of ISO 14000:2008, Enviromental Management System for the following scope Manufacture of automotive springs and stabilizers.

4.13 Kegiatan Departemen *Quality Control*

Kemajuan dan perkembangan zaman merubah cara pandang konsumen dalam memilih sebuah produk yang diinginkan. Kualitas menjadi sangat penting dalam memilih produk disamping faktor cara yang bersaing. Perbaikan dan peningkatan kualitas produk dengan harapan tercapainya tingkat cacat produk mendekati *zero defect* membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Perbaikan kualitas dan perbaikan proses terhadap sistem produksi secara menyeluruh harus dilakukan jika perusahaan ingin menghasilkan produk yang berkualitas bila perusahaan tersebut mempunyai sistem produksi yang baik dengan proses terkendali.

Melalui pengendalian kualitas (*quality control*) diharapkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan efektifitas pengendalian dalam mencegah terjadinya produk cacat atau yang biasa di sebut NG (*Not Good*), sehingga dapat menekan terjadinya pemborosan dari segimaterial maupun tenaga kerja.

PT CHUHATSU INDONESIA merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang otomotif yang memproduksi bahan baku (*raw material*) menjadi barang jadi (*finish good*) sesuai permintaan customer. Perusahaan ini juga melakukan beberapa proses untuk menjadi sebuah barang jadi antara lain di mulai *eye forming, bending, heating, quenching, tempering, correction, shot peen, powder coating, clamping & marking*, dan *delivery*.

Demi menghasilkan produk yang berkualitas dan sesuai dengan permintaan *customer*, Inspektur QC dapat melakukan pengendalian kualitas, menguji sesuai standar spesifikasi permintaan dengan IK (Instruksi Kerja). Salah satu tugas Departemen QC di PT CHUHATSU INDONESIA adalah dimulai pada saat bahan baku (*raw material*) tiba akan dilakukan pengecekan, sampai akan kembalinya barang jadi (*finish good*) akan dikirim kepada *customer*.

4.14 *Quality Incoming*

Quality Incoming yang bertanggung jawab terhadap pengendalian kualitas bahan baku dan komponen adalah *quality incoming inspection*. Peranan QC ini adalah melakukan pengecekan bahan baku dan komponen yang dibeli dari *supplier* untuk memastikan kesesuaian mutu dengan standar spesifikasi bahan baku dan komponen yang telah dipersyaratkan oleh PT CHUHATSU INDONESIA.

Pengecekan bahan baku akan dilakukan ketika kondisi departemen *warehouse* telah mengirimkan bahan baku tersebut ke *plant quality incoming*. sebelum dimulainya proses produksi awal, maka bahan baku tersebut harus dilakukan pengecekan oleh inspektur *quality*. Apabila sesuai standar spesifikasi, maka bahan baku dapat diterima dengan ditandai *tag material check OK*. Namun apabila tidak memenuhi standar spesifikasi, maka bahan baku akan dicatat ke dalam laporan cacat bahan baku tersebut dengan diberi tag NG (*Not Good*) dan ditolak dengan disertai surat lembar masalah kualitas.



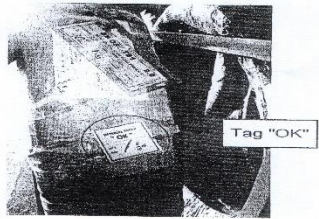



Gambar IV.9 *Incoming Material Plant* PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.15 Dokumen Yang Terkait Dalam Pengendalian Kualitas Bahan Baku

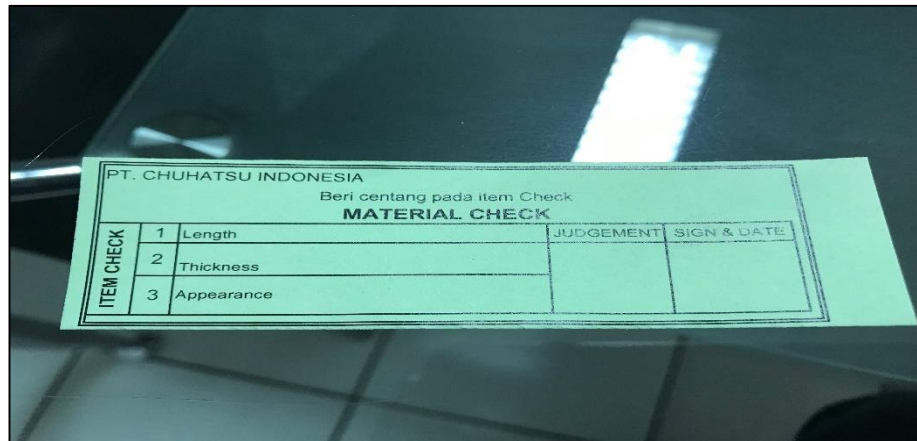
Divisi *Quality Control* dalam pengecekan bahan baku memiliki beberapa dokumen, yaitu:

1. IK (Instruksi Kerja)

Bahan Baku dan bahan tambahan yang datang dari *supplier* terlebih dahulu di cek oleh bagian QC (*Quality Control*). Pengecekan dilakukan untuk mengetahui apakah bahan baku yang datang memenuhi standar sesuai dengan pengantar IK (Instruksi Kerja) yang dikeluarkan oleh PT CHUHATSU INDONESIA selanjutnya disimpan dalam gudang bahan baku, yang selanjutnya digunakan untuk produksi sesuai dengan jadwal. Pengendalian kualitas yang tepat dan benar akan berdampak positif bagi kelangsungan proses produksi.

PT. CHUHATSU INDONESIA CIBITUNG - BEKASI		LOKASI COIL SPRING		INSTRUKSI KERJA		NOMOR TK.QC-0195
				TANGGAL 8/10/2010		HALAMAN 1 / 1
STANDAR PENERIMAAN MATERIAL DARI SUPPLIER						
<p>1. Setiap material yang masuk harus melalui pengecekan oleh inspector sebelum dipergunakan untuk produksi</p> <p>2. Pengecekan material sekurang-kurangnya meliputi beberapa hal seperti :</p> <p>2.a. Kondisi permukaan / appearance material</p> <p>2.a.1. Apakah terdapat karat pada permukaan material</p> <p>2.a.2. Apakah terdapat scratch atau dent</p> <p>2.a.3. Apakah material waving / bergelombang</p> <p>2.b. Kondisi teknis material</p> <p>2.b.1. Apakah hasil pengujian tensile strength memenuhi standar yang ditentukan</p> <p>2.b.2. Apakah Reduction Area yang terbaca pada grafik memenuhi standar yang ditentukan</p> <p>2.b.3. Apakah size material sesuai dengan toleransi yang ditentukan</p> <p>2.c. Komposisi kimia</p> <p>Pengecekan berdasarkan item yang terdapat pada mill's sheet dengan cara membandingkan antara nilai aktual yang tertera pada mill's sheet dengan standar yang tertulis pada mill's sheet tersebut apakah masih masuk standar atau tidak</p> <p>3. Setelah pengecekan dilakukan dan hasilnya "OK"; maka inspektor menempelkan tag "OK" pada material. Selanjutnya material tersebut dapat digunakan untuk proses produksi.</p>						
						
NO.	CATATAN PERUBAHAN	OLEH	TANGGAL	DISAHKAN	DIPERIKSA	DIBUAT
						

Gambar IV.10 Standar Penerimaan Material PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)



Gambar IV.12 Tag Material Check PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4. Laporan Cacat Bahan Baku

Laporan cacat bahan baku ini merupakan sebuah *form* yang digunakan untuk mencatat jumlah bahan baku cacat yang dihasilkan setiap adanya jadwal pengecekan selama satu bulan. Laporan cacat bahan baku ini dapat dilihat pada Gambar IV.12 berikut:

Type : SUP-9 B2260		BULAN : NOVEMBER 2018																															
		Bulan / Tahun : November 2018																															
No	REPORT DEFECT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
1	KARAT	6				5							6			9	6					6	4				8	8	5				63
2	RETAK	2			1								1			2	0					0	0				1	1	0				8
3	BENJOL / COAK	4			2								1			1	1					2	1				4	2	2				20
4	LECET	0			2								4			5	5					1	5				7	0	0				29
5	PENYOK	1			0								0			3	2					1	1				2	0	3				13
6	PANJANG (1436)	0			0								1			0	0					0	0				0	0	0				1
7	DIAMETER (26-28)	0			0								0			0	1					1	0				0	0	0				2
TOTAL		13	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	13	0	0	20	15	0	0	0	0	11	11	0	0	0	22	11	10	0	0	0	136

Gambar IV.13 Laporan Cacat Bahan Baku PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

5. Pengembalian Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan mentah yang mempunyai arti sebagai sebuah bahan dasar yang bisa berasal dari berbagai tempat, yang mana bahan tersebut dapat digunakan untuk diolah dengan suatu proses tertentu ke dalam bentuk lain yang berbeda wujud dari bentuk aslinya. PT CHUHATSU INDONESIA memperoleh bahan baku tersebut dengan membeli dari supplier untuk dijadikan sebagai produk *finish good*. QC akan melakukan pemeriksaan secara sampling terhadap bahan baku yang datang, barang diterima atau ditolak berdasarkan hasil pemeriksaan inspeksi. Setelah bahan baku diluluskan untuk dapat lanjut ke proses produksi awal, maka diberi tag hijau dengan pernyataan OK dan ditempel di bahan baku tersebut. Jika

bahan baku ditolak, maka QC akan membuat surat pemberitahuan kepada bagian pembelian bahwa barang yang dikirim oleh *supplier* tidak memenuhi syarat dengan melampirkan LMK (Lembar Masalah Kualitas) untuk pengembalian barang ke *supplier*. Bahan baku yang ditolak diberi tag merah dan ditempel di bahan baku tersebut.

CHUHATSU
PT. CHUHATSU INDONESIA
CERTIFIED PLANT

LEMBAR MASALAH KUALITAS
CLAIM REPORT
Reg No. : 0035/LMK/QC/VIII/19

APPROVED: [Signature] CHECKED: [Signature] PREPARED: [Signature]
PT. CHUHATSU INDONESIA

APPROVED: [Signature] CHECKED: [Signature] PREPARED: [Signature]
PT. RWVI

Issue Date: [Date]

1. Occurrence Status
Part No.: S35C Ø19.03 X 1032 mm Occurrence Date: 18 Jul 2019
Part Name: Round Bar Occurrence Place: PT CHB
Defective: [X]
Detail: Ditemukan visual scratch pada steel wire S35C Ø19.03 X 1032 mm, pada saat proses inspeksi setelah proses press. No SPK satuan 89101821-04 dan sample NG yang kita terima scratch 2 Pcs (74%)
TDR NG 89101821-04
Rasio NG : 9/220 pcs = 4% Visual NG: [Image of scratch on steel wire]

2. The process in line
Flow Process (BFWL): Wire Rod → Repair Wire Rod → Scrapped Decaling → Drawing Cut-to-Bar → Cutting Saw → Packing
Flow Process (CHI): Incoming Material → Proses Induk → Proses Press → Found situation

3. Current situation survey (Man, Machine, Methods, Material & Env.)

MAN	CURRENT CONDITION	STANDARD	JUDGE
Material	Terdapat inspeksi material, ditemukan kondisi luka (Scratch) OK	Ada ditemukan Luka (Scratch) OK, bukan disebabkan oleh proses (QC 3.1.1.1.1.1.1)	OK
Methods	Ada luka yang tidak terdeteksi pada saat inspeksi, karena proses inspeksi tidak dilakukan secara menyeluruh.	Jika ada kondisi abnormal pada saat inspeksi, segera lakukan inspeksi menyeluruh.	OK
Machine	Dibutuhkan proses repair wire rod	Spesi wire rod sebelum proses drawing	OK
Man	Tidak ada kondisi abnormal selama proses drawing	Jika ada kondisi abnormal selama proses drawing, segera lakukan inspeksi menyeluruh.	OK

4. Occurrence, why is it analyze why?

Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Ditemukan visual scratch pada steel bar S35C Ø19.03 X 1032 mm	Berdasarkan sample NG, scratch tersebut berasal dari material (wire rod), sebelum proses drawing	Terdapat kondisi abnormal pada material	Ada luka pada sela - sela wire rod	

5. Cause of generation
Ada luka pada sela - sela wire rod

6. Occurrence measure

No	Countermeasure contents	Due date	PIC	Status
1	Informasi dan follow up ke steel maker (China steel)	12-Aug-19	Pak Maykull	On Proses
2	Temporary action: Dilakukan check visual 100% selama 3 bulan (Juli - September)	Jul-19	Pak Haidi Pak Endang	On Proses

Status Column fill by OK or NG

7. Outflow, why is it analyze why?

Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Tidak terdeteksi visual scratch pada saat inspeksi (sampling)	Kondisi scratch pada steel bar tidak semua terdeteksi luka, hanya pada beberapa steel bar saja.	Estimasi luka pada wire rod hanya dibeban bagian material saja		

8. The outflow cause
Estimasi luka pada wire rod hanya dibeban bagian material saja

9. Outflow measure

No	Countermeasure contents	Due date	PIC	Status
1	Informasi dan follow up ke steel maker (China steel)	12-Aug-19	Pak Maykull	OK

Status Column fill by OK or NG

10. Prevention (condition management)

11. Development to a similar part

NO	ITEM	DATE	PIC
1	PAKSA		
2	Process SMI / Assy manual		
3	PIS / QCPC / QCS		
4	Work Instruction		
5	Checksheet		
6	Other		

12. Document should be revised

NO	ITEM	DATE	PIC
1	PAKSA		
2	Process SMI / Assy manual		
3	PIS / QCPC / QCS		
4	Work Instruction		
5	Checksheet		
6	Other		


13. Confirmation of the effect
The repair was effective if it does not happen the same problem within 3 months after improvement

No	Findings	Improve date	1st Month	2nd Month	3rd Month	Judge
1	Process SMI / Assy manual	12-Aug-19	YES	YES	YES	OK
2	PIS / QCPC / QCS	12-Aug-19	YES	YES	YES	OK
3	Work Instruction	12-Aug-19	YES	YES	YES	OK
4	Checksheet	12-Aug-19	YES	YES	YES	OK
5	Other	12-Aug-19	YES	YES	YES	OK

Gambar IV.14 Lembar Masalah Kualitas PT CHUHATSU INDONESIA
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

6. Mill Sheet

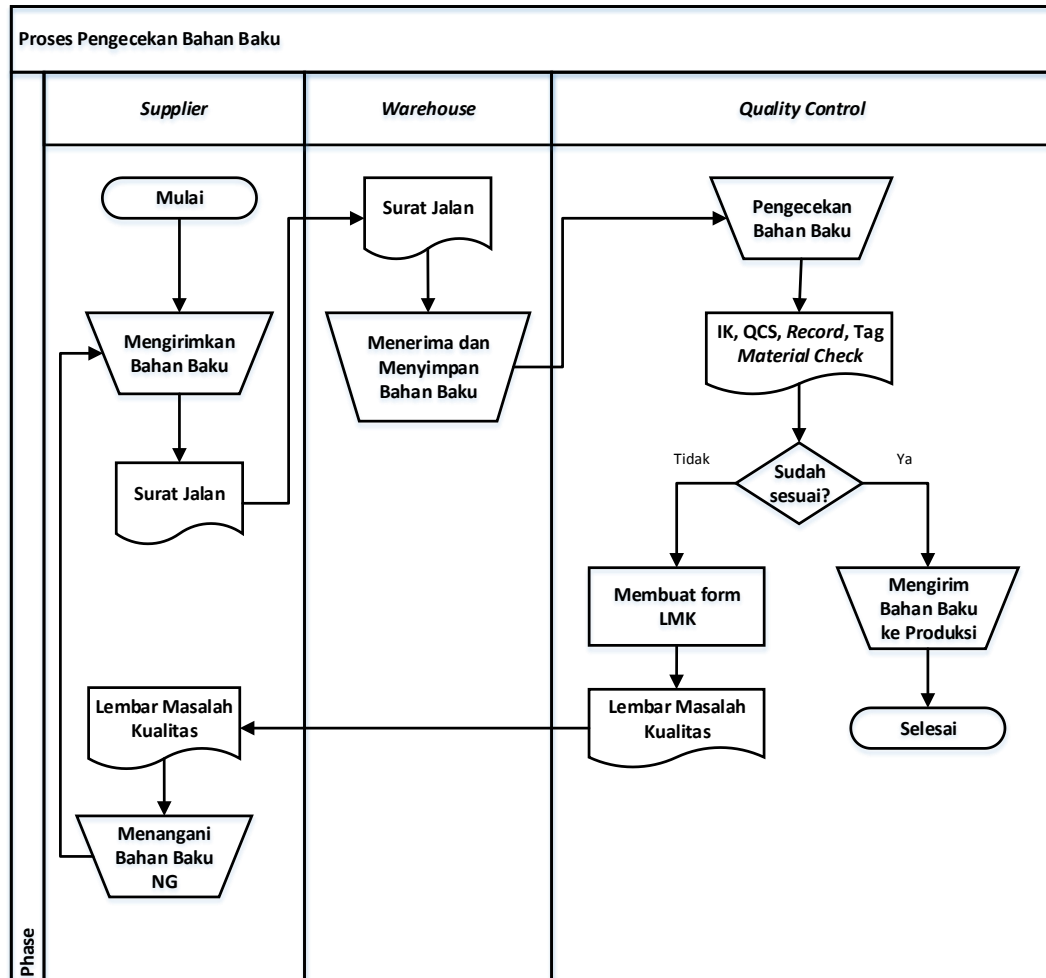
Mill Sheet adalah sebuah form yang dikeluarkan oleh *supplier*. *Mill Sheet* tersebut bisa dikatakan sebagai bukti garansi bahan baku atau produk ketika inspeksi menemukan produk NG. Informasi umum yang ada di dalam *mill sheet* antara lain: Jenis Barang, Dimensi, *Quantity* (Jumlah), *Weight* (Berat).

 中國鋼鐵 CHINA STEEL		品質證明書 TEST CERTIFICATE		中國鋼鐵股份有限公司 CHINA STEEL CORPORATION 中華民國高雄市中港區中鋼路1號 1, CHUNG KUNG ROAD, HSIAO LUNG KANG, KAOHSIUNG 81223 TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA TEL: (07) 802-1111 FAX: (07) 802-2511, (07) 801-9427 E-mail: t21hsc@msl1.csc.com.tw COMPANY REGISTRATION NUMBER: 90414175 0007	
客戶名稱 CUSTOMER	台灣豐田通商股份有限公司 TOYOTA TSUSHO (TAIWAN) CO., LTD.		台灣豐田通商股份有限公司 統一人格 TOYOTA TSUSHO (TAIWAN) CO., LTD. 統一營業登記證 台北市信義區松仁路101號5樓	品名 ITEM	熱軋鋼板 HOT ROLL STEEL
規格名稱 SPEC.	JIS G4001 SUP 9 (HMA3)		統一編號 UNIFIED NO.	證明書編號 CERTIFICATE NO.	08071680028
檢驗 TEST	CSC MILL INSPECTION		統一編號 UNIFIED NO.	中鋼訂單編號 CSC ORDER NO.	DW58000
T/C 01			客戶訂單編號 CUSTOMER ORDER NO.	證明書日期 T/C ISSUE DATE	JUL 16, 2019
項目 ITEM	產品序號 SEQ. NO.	尺寸 DIMENSIONS	數量 QTY	重量 WEIGHT	爐號 HEAT
		直徑/厚度 DIA/THICK	長度 LENGTH	寬度 WIDTH	
		重量 WEIGHT	數量 QTY	重量 WEIGHT	爐號 HEAT
		TOTAL:			
化學成分 CHEMICAL COMPOSITION %					
C	Mn	P	S	Si	Cr
64	60	14	8	20	72
備註 REMARKS					
註釋 NOTES Tr: TRACE ELEMENT WITH ITS CONTENT CONFORMING TO THE SPECIFICATION REQUIREMENTS.					
証證明本表所列產品，均依材料規格製造及試驗，並符合規格之要求。 WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENT OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION.					
SURVEYED BY					Yang-Puan Chen 冶金技術處處長 GENERAL MANAGER, METALLURGICAL DEPARTMENT

Gambar IV.15 Mill Sheet
Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

4.16 Analisis Proses Pengecekan Bahan Baku yang Sedang Berjalan

Proses pengecekan bahan baku pada PT CHUHATSU INDONESIA memiliki beberapa aktor yang terlibat Bagian *Quality Control*, *Warehouse*, dan *Supplier*. Tahapan pengecekan bahan baku dimulai dari *Supplier* mengirimkan bahan baku, kemudian *Warehouse* menerima bahan baku dan menyimpan bahan baku di gudang *material*. Selanjutnya bagian *Quality Control* melakukan pengecekan bahan baku disertai dokumen sebagai panduan pengecekan. Jika bahan baku lolos pengecekan maka akan diberikan *tag material check* lalu berlanjut ke proses pengiriman bahan baku ke bagian Produksi, dan jika bahan baku tersebut tidak lolos pengecekan atau *not good* maka inspektur *quality* akan mencatat ke dalam laporan cacat bahan baku dan membuat form LMK (Lembar Masalah Kualitas) yang akan diberikan kepada *Supplier*. Adapun prosedur penerimaan bahan baku yaitu Alur proses pengecekan bahan baku tersebut dapat dilihat pada gambar IV.14



Gambar IV.14 Flowmap Proses Pengendalian Kualitas Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2019)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Setelah mengetahui permasalahan yang ada pada sistem pengendalian kualitas bahan baku di PT CHUHATSU INDONESIA, maka perlu dibuat analisis kebutuhan oleh calon pengguna. Berikut ini Tabel V.1 menjelaskan daftar kebutuhan sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku:

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Identifikasi Masalah	Kebutuhan Pengguna	Solusi	Kebutuhan Sistem Fungsional
Proses pengelolaan data cacat bahan baku masih dilakukan secara manual dan pencatatan data tidak terdokumentasi dengan baik.	Adanya sistem terintegrasi yang dapat membantu mengelola proses pencatatan cacat bahan baku secara terorganisir.	Merancang dan membangun suatu sistem informasi berbasis web untuk laporan pencatatan cacat bahan baku.	Sistem menyediakan menu untuk penginputan laporan cacat bahan baku.
Belum adanya sistem terintegrasi untuk penyimpanan data yang dapat mengakibatkan kehilangan dan kerusakan data.	Membuat sistem <i>database</i> seperti MySQL untuk menghindari kehilangan dan kerusakan data.	Adanya sistem penyimpanan secara terintegrasi.	Sistem dapat menyimpan data laporan pengendalian kualitas bahan baku.

Tabel V.1 Analisis Kebutuhan Sistem (Lanjutan)

Identifikasi Masalah	Kebutuhan Pengguna	Solusi	Kebutuhan Sistem Fungsional
Kurangnya laporan akhir untuk cacat bahan baku yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.	Mengurangi cacat bahan baku.	Menerapkan metode Diagram Pareto untuk membantu mengurangi cacat bahan baku.	Sistem dapat menampilkan hasil jumlah cacat bahan baku dengan berupa bentuk diagram batang.

Sumber: Hasil Analisis (2019)

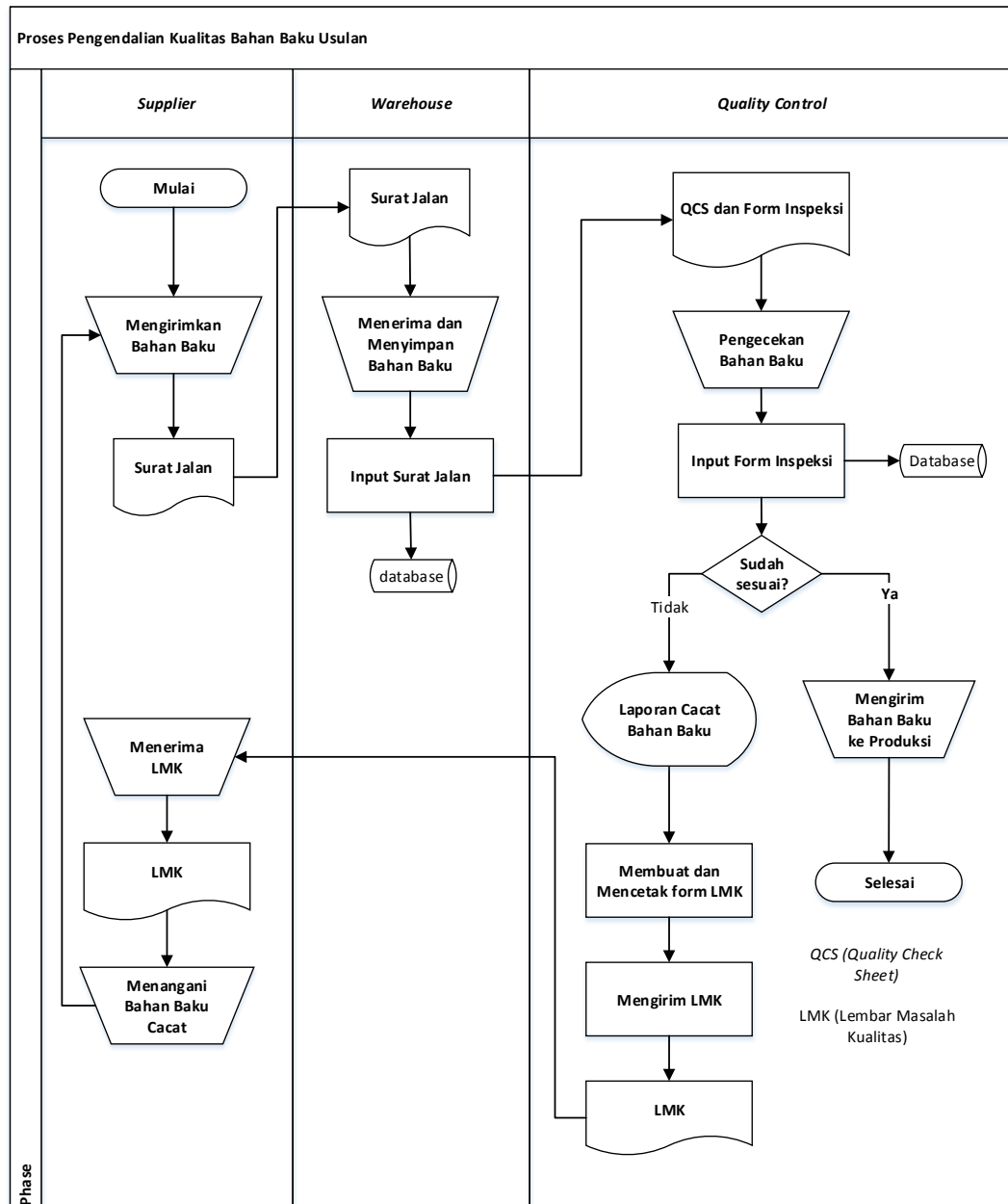
Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis sistem, maka dibutuhkan perancangan sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku pada PT CHUHATSU INDONESIA. Berikut adalah daftar kebutuhan Non Fungsional sistem untuk sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku:

1. Sistem dapat diakses oleh pengguna melalui *browser* yang mendukung format PHP, membutuhkan *web server* dan *database*. Seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Apache, dan MySQL
2. Tampilan yang mudah dipahami sehingga tidak memakan waktu dalam memahi atau mempelajari sistem tersebut.
3. Sistem menggunakan *username* dan *password* untuk login kedalam sistem.
4. Pendukung sistem:
 - Minimal RAM 1 GB
 - Minimal *harddisk* 64 GB
 - Menggunakan *mouse* dan *keyboard*
 - Menggunakan *printer* untuk mencetak laporan

5.2 Perancangan Flowmap Usulan

Urutan prosedur dan *flowmap* sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku yang diusulkan sebagai berikut:

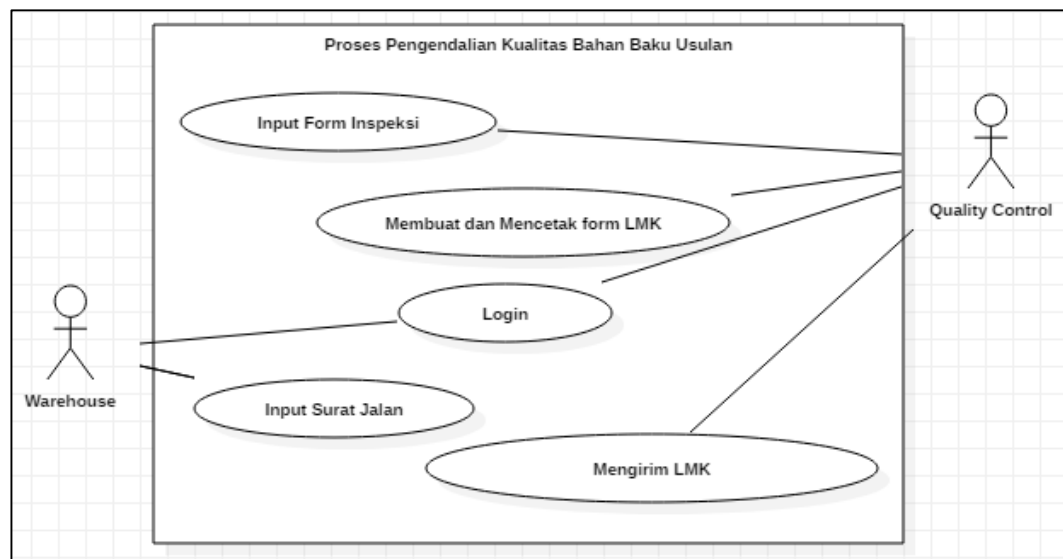
1. Dimulai dari *Supplier* akan mengirimkan bahan baku kepada bagian *Warehouse* pada PT CHUHATSU INDONESIA dengan disertai *form* surat jalan.
2. *Warehouse* akan menerima bahan baku dan surat jalan yang dikirim, kemudian Input Surat Jalan dan disimpan ke *database*.
3. Setelah disimpan data transaksi ke dalam *database*, Surat Jalan dikirimkan kebagian *Quality Control*.
4. *Quality Control* akan melakukan inspeksi disertai dokumen QCS sebagai *form* yang akan dipakai untuk melakukan pengecekan bahan baku.
5. Data hasil pengecekan bahan baku di input ke dalam *form* inspeksi. Selanjutnya data disimpan ke *database*.
6. Sistem memperbarui data pengecekan bahan baku.
7. Jika bahan baku yang telah dicek hasilnya sudah sesuai, maka akan berlanjut untuk mengirim bahan baku ke Produksi.
8. Terdapat bahan baku yang tidak sesuai, maka inspektur *Quality Control* dapat melihat di layar komputer sebagai laporan cacat bahan baku.
9. Selanjutnya akan dibuatkan *form* LMK (Lembar Masalah Kualitas) untuk dicetak dan dikirim kepada bagian *Supplier*.
10. *Supplier* menerima *form* laporan masalah kualitas yang dikirim dari PT CHUHATSU INDONESIA untuk menangani bahan baku cacat tersebut.



Gambar V.1 Flowmap Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku Usulan
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.3 Use Case Diagram

Use Case Diagram mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* sistem pengendalian kualitas bahan baku usulan dapat dilihat di Gambar V.2.



Gambar V.2 *Use Case* Pengendalian Kualitas Bahan Baku Usulan
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.3.1 *Use Case Diagram Description*

Use case description yang merupakan gambaran detail dari *use case* yang berisi nama *use case*, deskripsi *use case*, aktor dan *normal flow event*. *Use case description* dari *use case* diagram sistem pengendalian kualitas bahan baku usulan adalah sebagai berikut:

1. *Use Case Description Login*

Berikut adalah *use case description login* yang dapat dilihat pada Tabel V.2.

Tabel V.2 *Use Case Description Login*

Nama <i>Use Case</i>	Login
Aktor	<i>Warehouse, Quality Control</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan Aktor yang dapat mengakses pada sistem pengendalian kualitas bahan baku.
<i>Normal Flow of Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor masuk ke aplikasi 2. Sistem menampilkan menu login 3. Aktor memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>

	<p>4. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar, maka sistem akan menampilkan menu utama</p> <p>5. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah, maka akan kembali ke menu login</p>
--	---

Sumber: Hasil Analisis (2019)

2. *Use Case Description* Input Form Inspeksi

Berikut adalah *use case description* input form inspeksi yang dapat dilihat pada Tabel V.3.

Nama <i>Use Case</i>	Input form inspeksi
Aktor	<i>Quality Control</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan Aktor untuk melakukan input hasil inspeksi bahan baku.
<i>Normal Flow of Event</i>	<p>1. Pengguna melakukan login ke sistem dengan <i>username</i> dan <i>password</i></p> <p>2. Pengguna masuk ke tampilan menu utama</p> <p>3. Menggunakan memilih menu Form Inspeksi</p> <p>4. Input Form Inspeksi</p>

Sumber: Hasil Analisis (2019)

3. *Use Case Description* Membuat dan Mencetak Form LMK

Berikut adalah *use case description* membuat dan Mencetak Form LMK yang dapat dilihat pada Tabel V.4.

Nama <i>Use Case</i>	Membuat dan Mencetak LMK
Aktor	<i>Quality Control</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan Aktor yang akan membuat form LMK
<i>Normal Flow of Event</i>	<p>1. Pengguna memilih menu LMK</p> <p>2. Input membuat form LMK</p> <p>3. Pengguna meng-klik mencetak form LMK</p>

Sumber: Hasil Analisis (2019)

4. *Use Case Description* Mengirim LMK

Berikut adalah *use case description* Mengirim LMK yang dapat dilihat pada Tabel V.5.

Nama <i>Use Case</i>	Mengirim LMK
Aktor	<i>Quality Control</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan Aktor yang akan melakukan Mengirim <i>form</i> LMK yang akan dikirim kepada <i>Supplier</i>
<i>Normal Flow of Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu LMK 2. Pengguna memilih dokumen yang akan dikirim 3. Pengguna memilih menu pengiriman 4. Pengguna melakukan pengiriman <i>form</i> LMK

Sumber: Hasil Analisis (2019)

5. *Use Case Description* Input Surat Jalan

Berikut adalah *use case description* input surat jalan yang dapat dilihat pada Tabel V.6.

Nama <i>Use Case</i>	Input Surat Jalan
Aktor	<i>Warehouse</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menjelaskan Aktor yang akan melakukan input surat jalan
<i>Normal Flow of Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna masuk ke tampilan menu utama 2. Pengguna memilih menu surat jalan 3. Klik Tambah Surat Jalan 4. Pengguna melakukan input data surat jalan

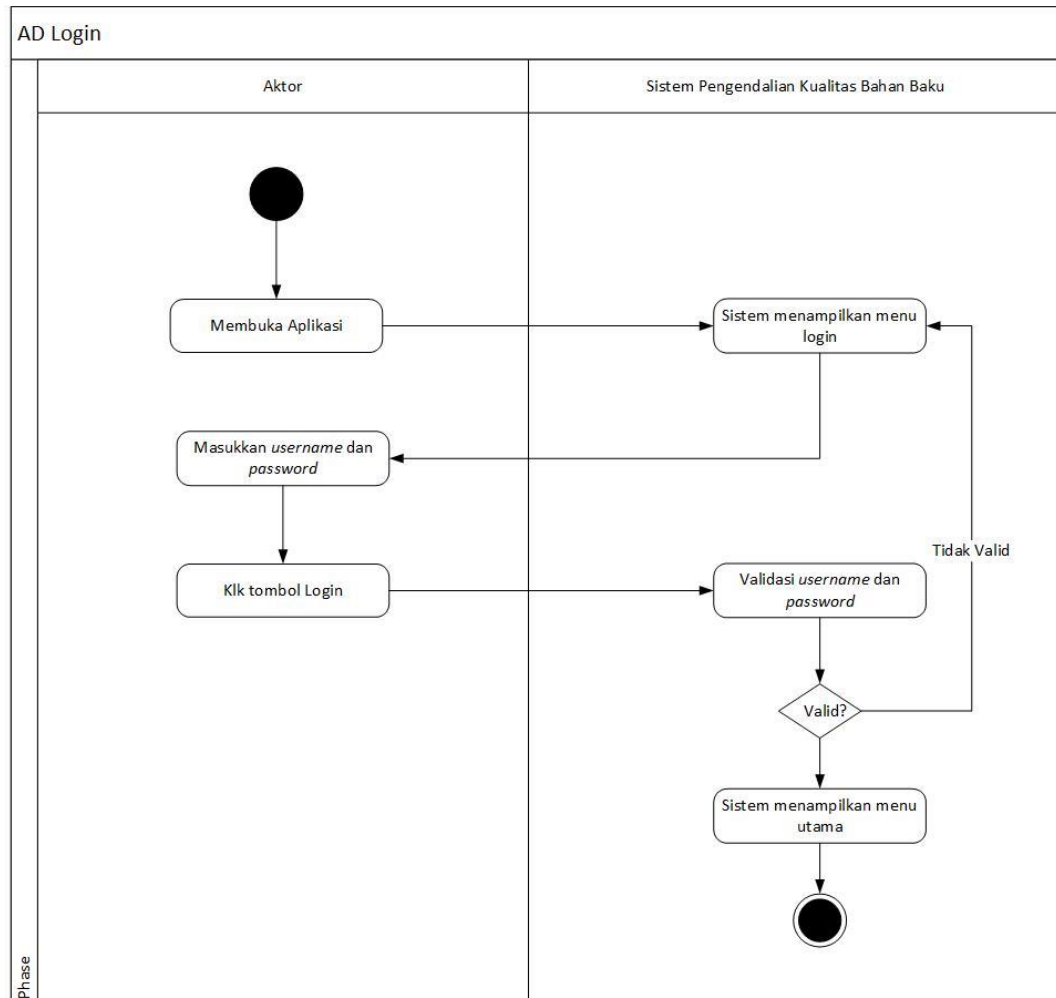
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.4 *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada didalam sistem. Agar memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram*. Penggambaran dengan menggunakan *activity diagram*

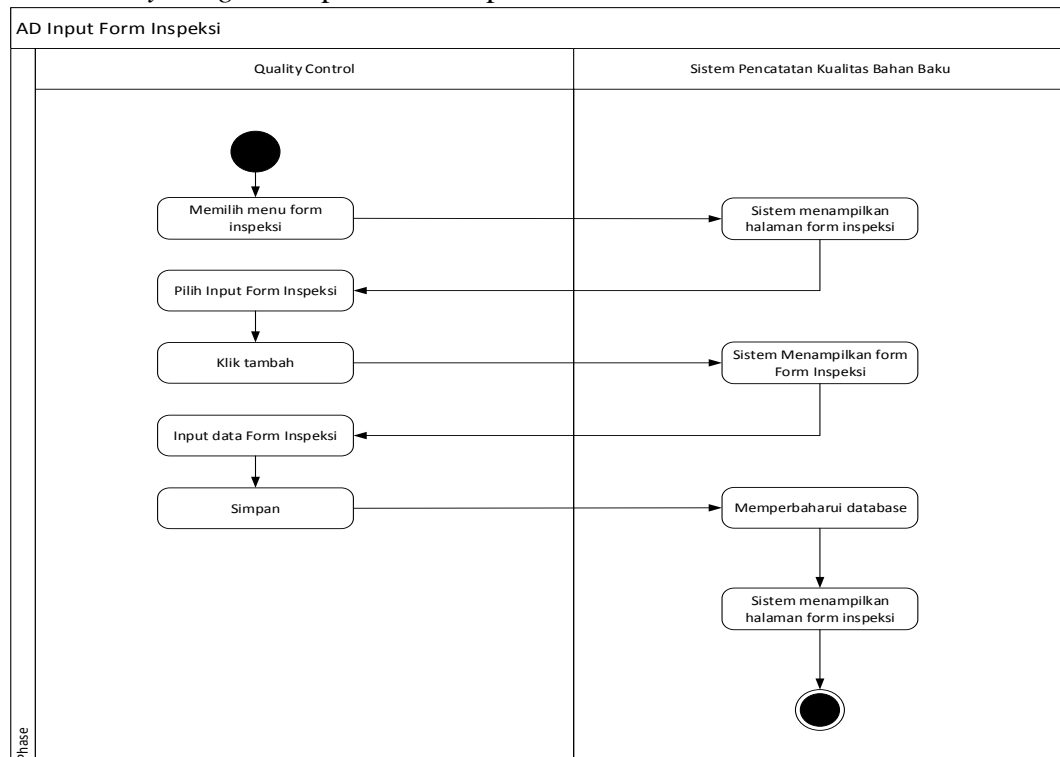
dari masing-masing *use case* pada sistem pengendalian kualitas bahan baku pada PT CHUHATSU INDONESIA yang diusulkan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram Login*



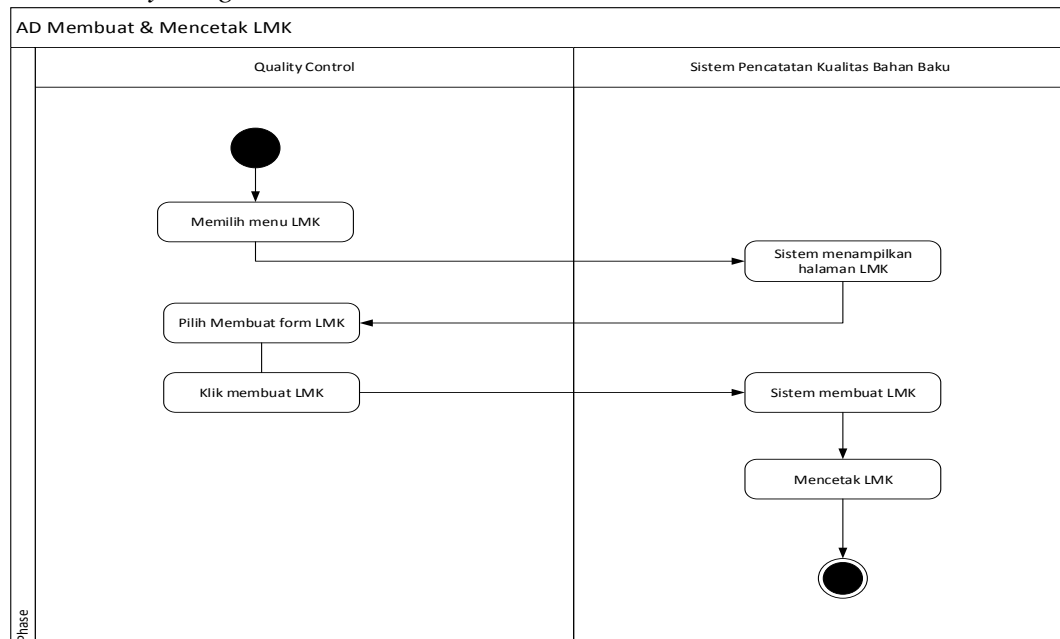
Gambar V.3 *Activity Diagram Login*
Sumber: Hasil Analisis (2019)

2. Activity Diagram Input Form Inspeksi



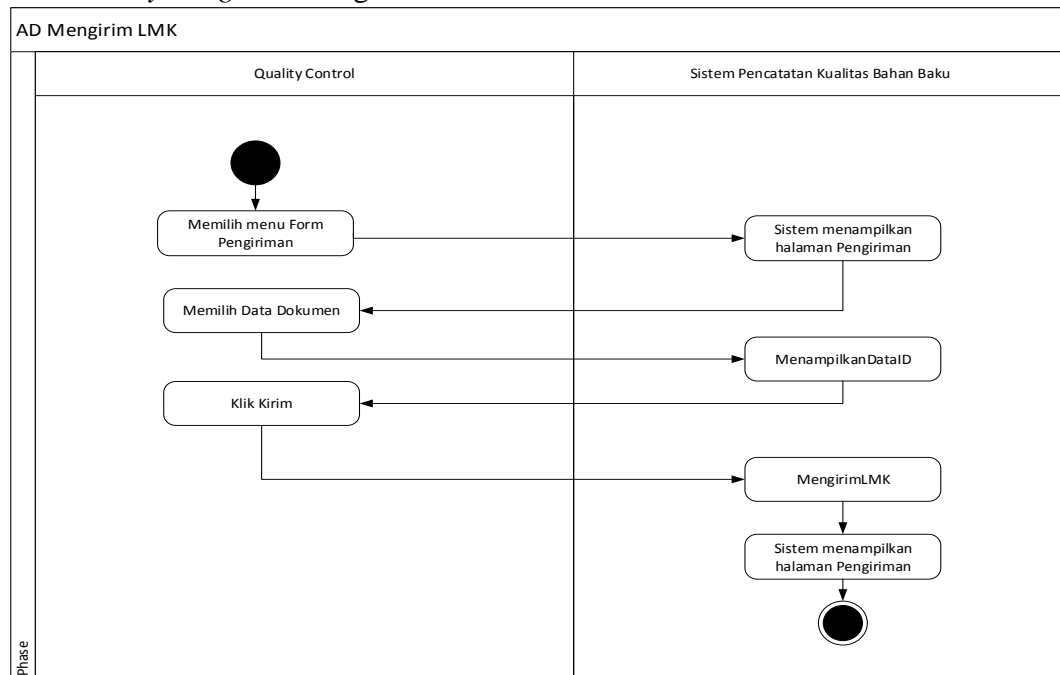
Gambar V.4 Activity Diagram Input Form Inspeksi
Sumber: Hasil Analisis (2019)

3. Activity Diagram Membuat dan Mencetak LMK



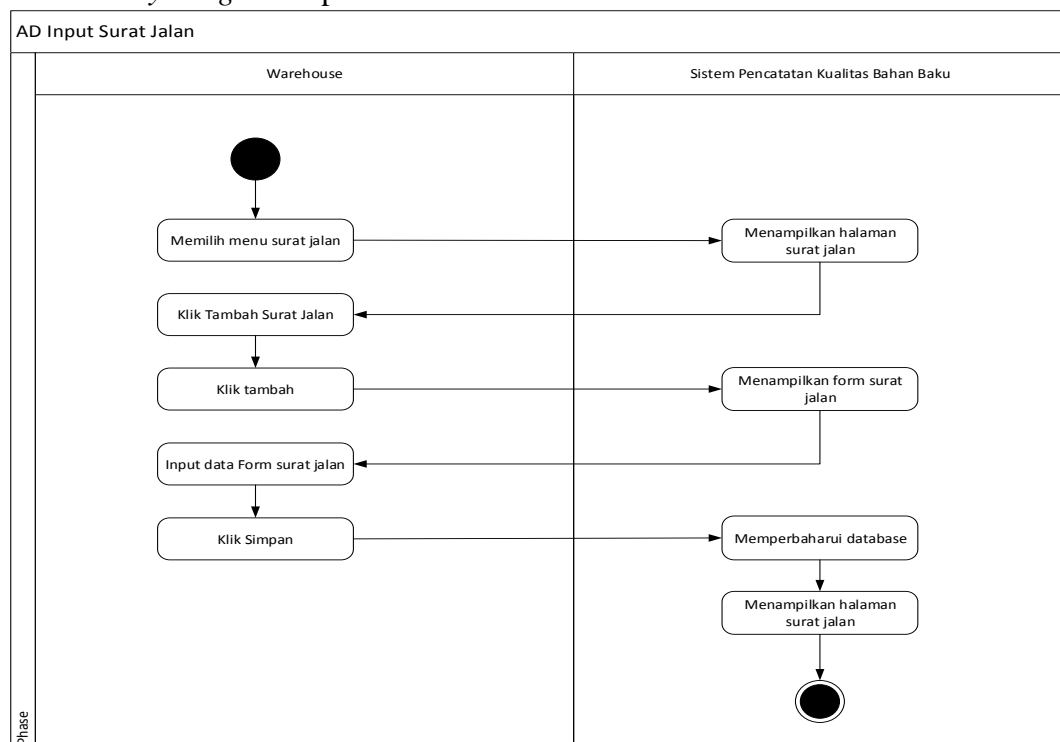
Gambar V.5 Activity Diagram Membuat dan Mencetak LMK
Sumber: Hasil Analisis (2019)

4. Activity Diagram Mengirim LMK



Gambar V.6 Activity Diagram Mengirim LMK
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5. Activity Diagram Input Surat Jalan



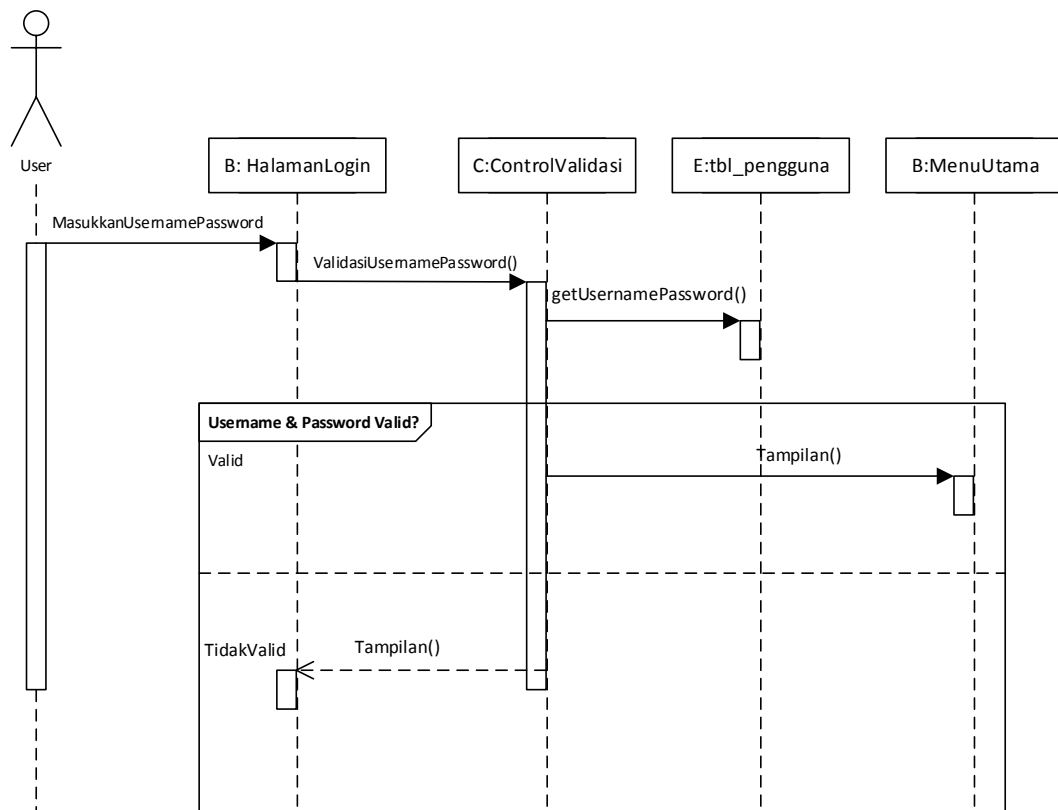
Gambar V.7 Activity Diagram Input Surat Jalan
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event dalam menghasilkan output tertentu. Berikut beberapa sequence diagram usulan dari sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku:

1. Sequence Diagram Login

Sequence Diagram berikut ini menggambarkan interaksi objek-objek yang berada pada proses login. User memerlukan login sebelum masuk ke dalam aplikasi dan menjalankan tugasnya masing-masing. Berikut adalah contoh dari *sequence diagram* login.

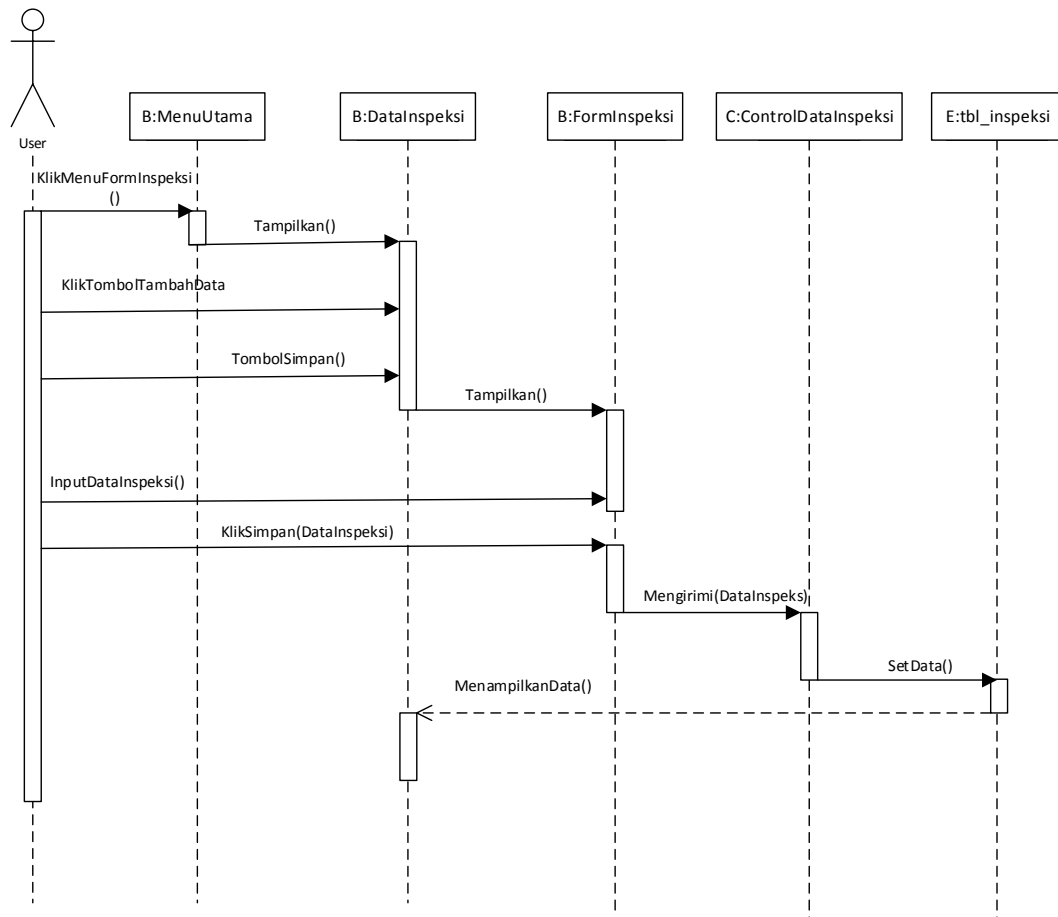


Gambar V.8 *Sequence Diagram* Login
Sumber: Hasil Analisis (2019)

2. Sequence Diagram Input Form Inspeksi

Sequence Diagram berikut ini menggambarkan interaksi objek-objek yang berada pada proses Input Form Inspeksi. User memerlukan login sebelum

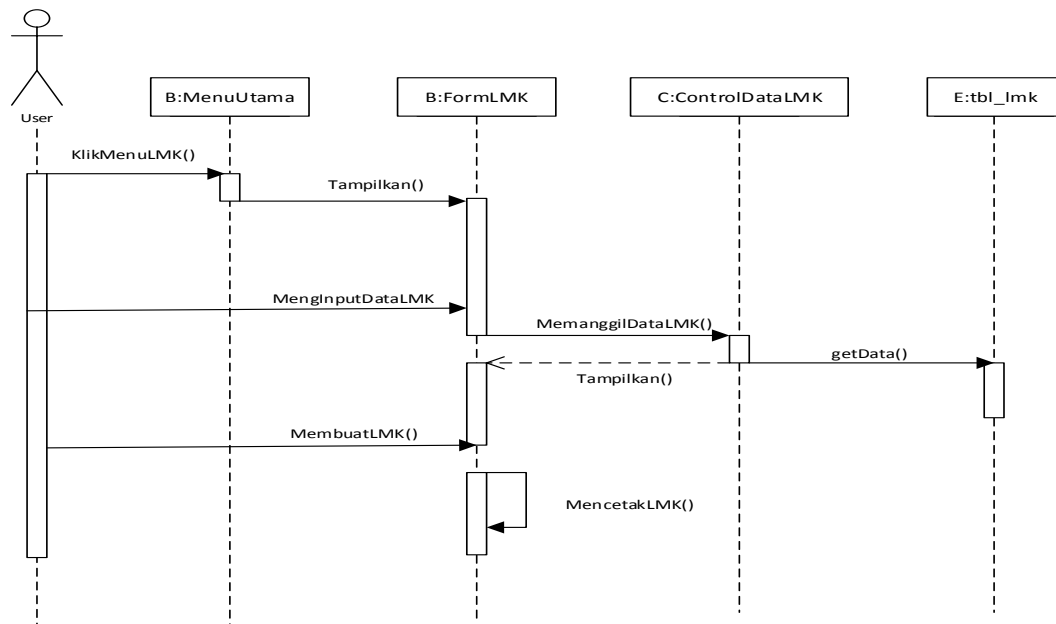
masuk ke dalam aplikasi dan menjalankan tugasnya masing-masing. Berikut adalah contoh dari *sequence diagram* Input Form Inspeksi.



Gambar V.9 *Sequence Diagram* Input Form Inspeksi
Sumber: Hasil Analisis (2019)

3. *Sequence Diagram* Membuat dan Mencetak LMK

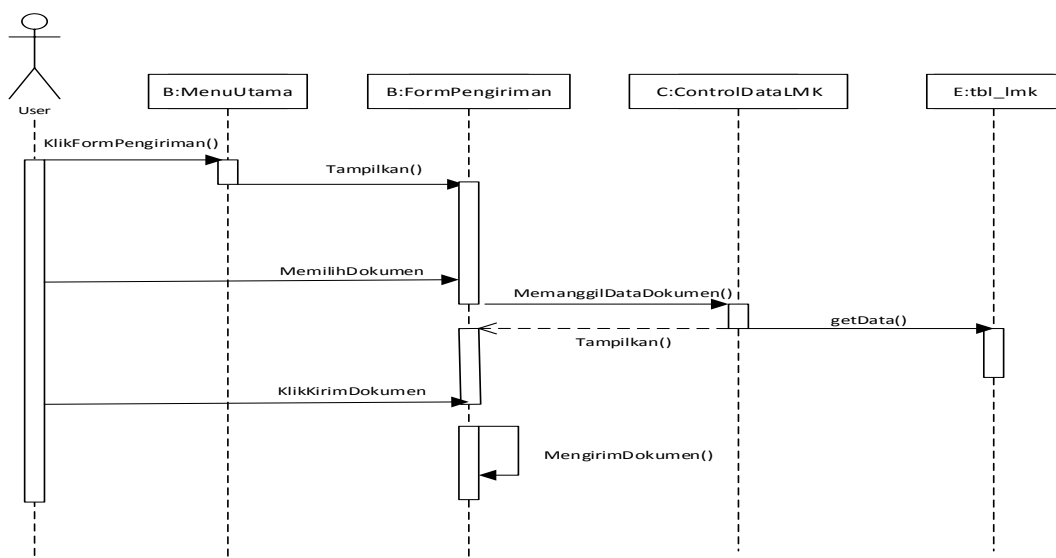
Sequence Diagram berikut ini menggambarkan interaksi objek-objek yang berada pada proses Membuat dan Mencetak LMK. User memerlukan login sebelum masuk ke dalam aplikasi dan menjalankan tugasnya masing-masing. Berikut adalah contoh dari *sequence diagram* Membuat dan Mencetak LMK.



Gambar V.10 *Sequence Diagram* Membuat dan Mencetak LMK
Sumber: Hasil Analisis (2019)

4. *Sequence Diagram* Mengirim LMK

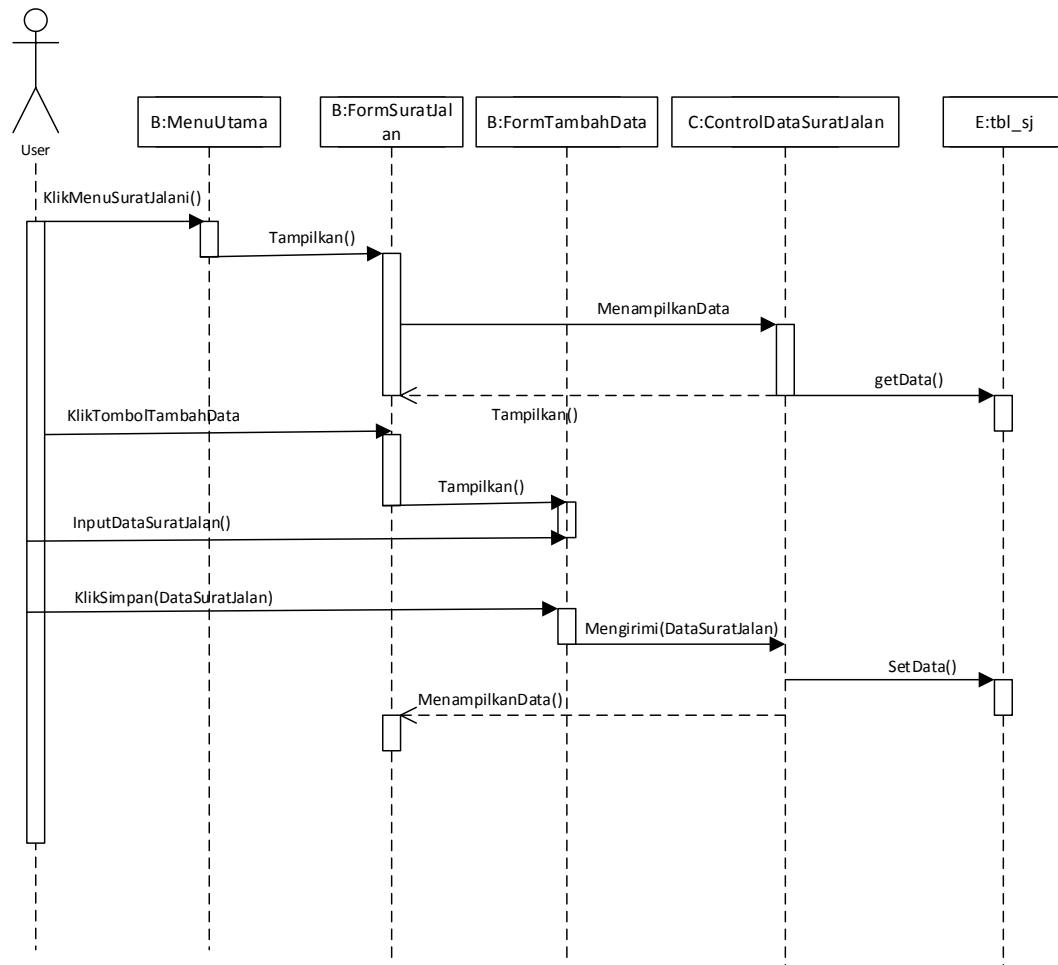
Sequence Diagram berikut ini menggambarkan interaksi objek-objek yang berada pada proses Mengirim LMK. User memerlukan login sebelum masuk ke dalam aplikasi dan menjalankan tugasnya masing-masing. Berikut adalah contoh dari *sequence diagram* Mengirim LMK.



Gambar V.11 *Sequence Diagram* Mengirim LMK
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5. Sequence Diagram Input Surat Jalan

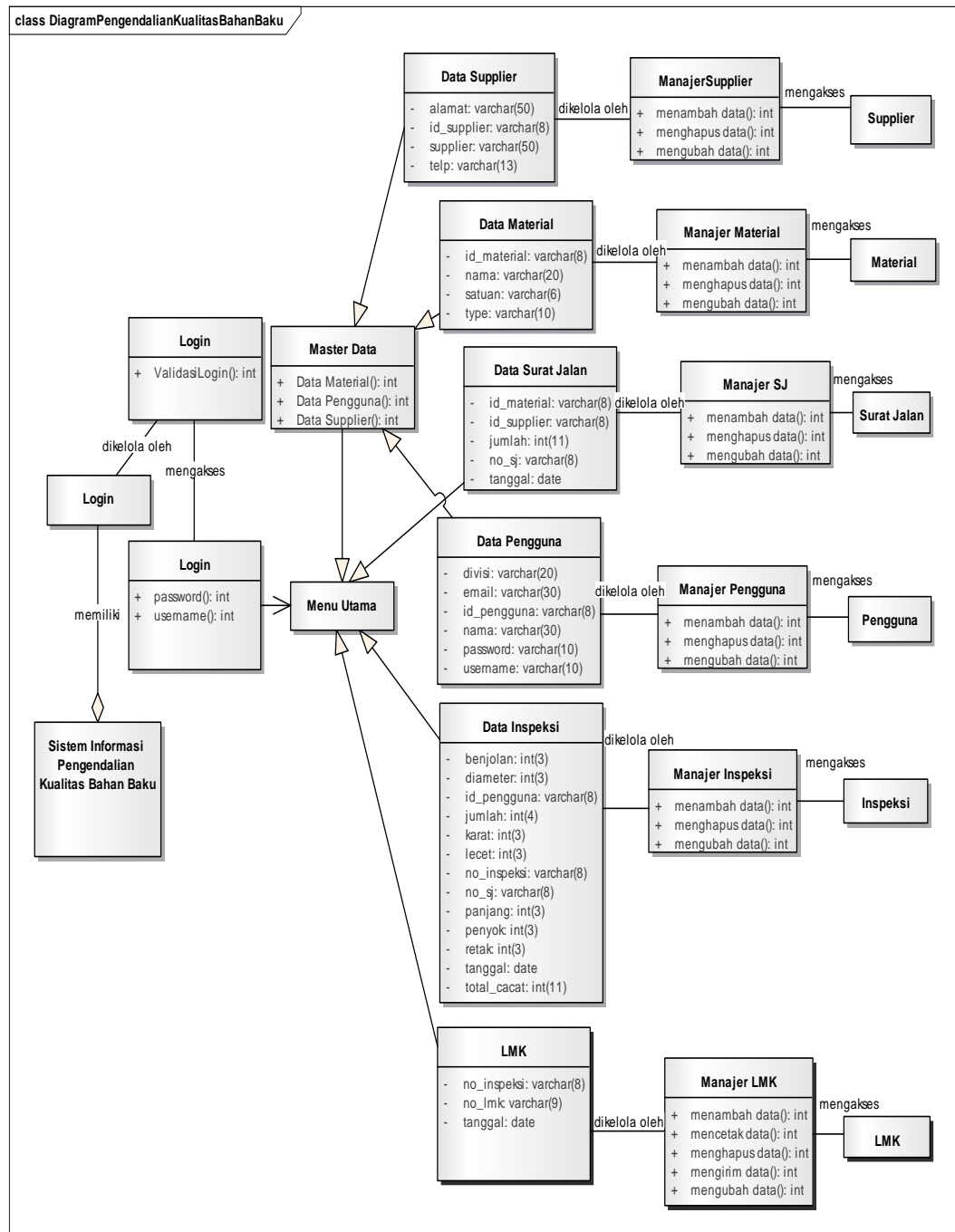
Sequence Diagram berikut ini menggambarkan interaksi objek-objek yang berada pada proses Input Surat Jalan. User memerlukan login sebelum masuk ke dalam aplikasi dan menjalankan tugasnya masing-masing. Berikut adalah contoh dari *sequence diagram* Input Surat Jalan.



Gambar V.12 *Sequence Diagram* Input Surat Jalan
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.6 Class Diagram

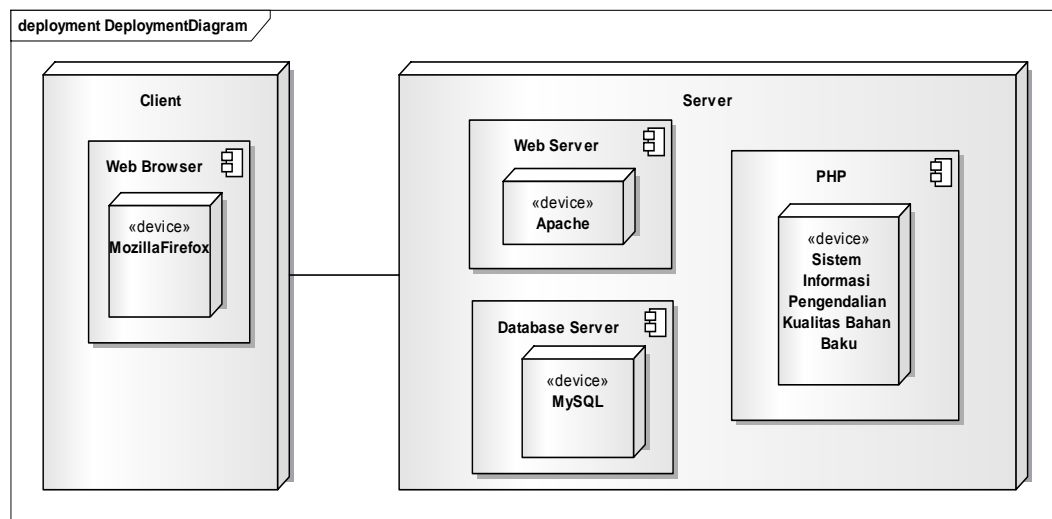
Class Diagram merupakan model statis yang mendukung tampilan statis dari sistem yang berkembang. Ini menunjukkan kelas dan hubungan antara kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. Pada Gambar V.13 berikut adalah *Class Diagram* untuk sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku.



Gambar V.13 Class Diagram Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.7 Deployment Diagram

Deployment Diagram digunakan untuk mewakili lingkungan pembuatan software. Pada Gambar V.14 berikut ini menggambarkan *deployment diagram* untuk sistem informasi pengendalian kualitas bahan baku.



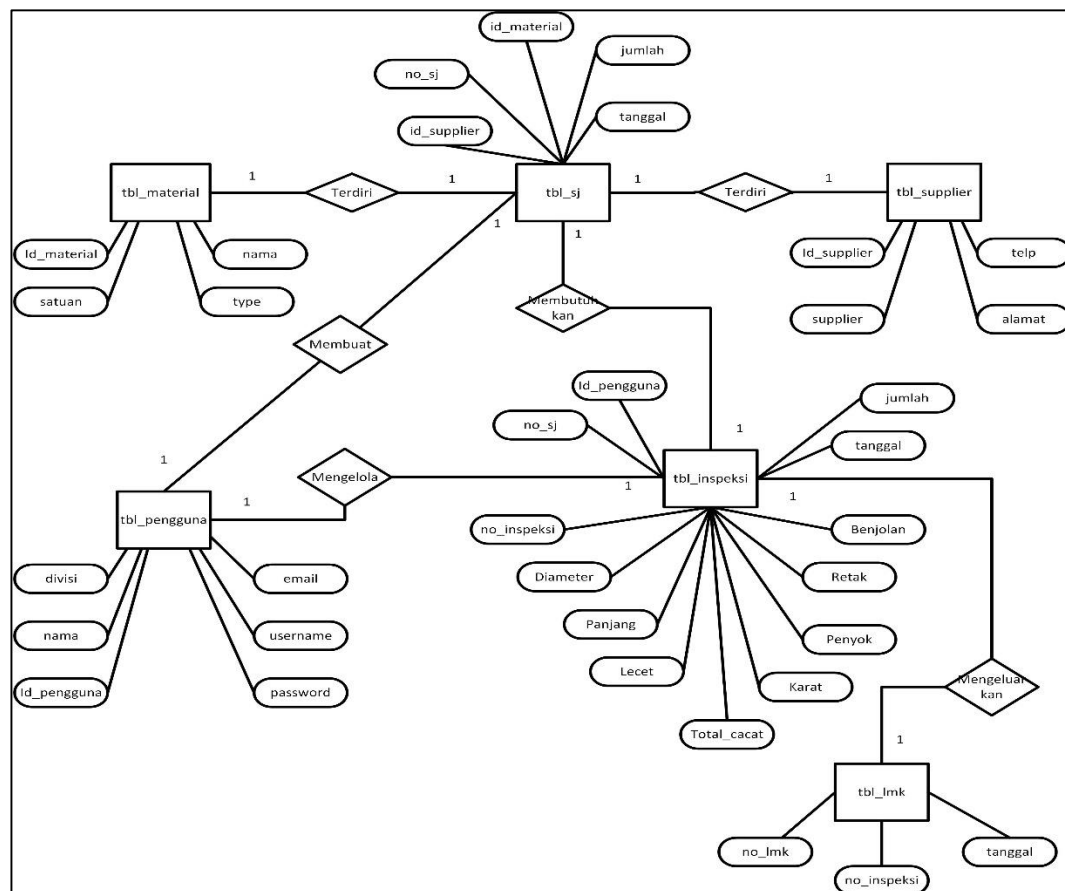
Gambar V.14 *Deployment Diagram* Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.8 Pemodelan Data

Pemodelan Data pada sistem pengendalian kualitas bahan baku di PT CHUHATSU INDONESIA menggunakan dua cara yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD). Yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara data dalam basis data dan kamus data yang digunakan untuk menjelaskan isi dari *database* yang digunakan dalam sistem usulan.

5.8.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antara data dalam *database* berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. *Entity Relationship Diagram* sistem pengendalian kualitas bahan baku yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.15.



Gambar V.15 ERD Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.8.2 Kamus Data

Kamus Data digunakan untuk membantu dalam pendefinisian data agar pendefinisian data tersebut dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Kamus data berisi elemen data yang berada pada sistem perangkat lunak. Berikut ini adalah kamus data dari sistem pengendalian kualitas bahan baku.

1. Tabel Pengguna

Nama Tabel : Pengguna

Fungsi : Menyimpan data pengguna

Tabel V.7 Tabel Pengguna

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	ID_Pengguna	ID	Varchar	8	Primary Key
2.	Nama	Name	Varchar	30	

3.	Divisi	Role	Varchar	20	
4.	<i>Email</i>	Email	Varchar	30	
5.	<i>Username</i>	Username	Varchar	10	
6.	<i>Password</i>	Password	Varchar	10	

Sumber: Hasil Analisis (2019)

2. Tabel Material

Nama Tabel : Material

Fungsi : Menyimpan data material keseluruhan

Tabel V.8 Material

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	ID_Material	ID	Varchar	8	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	Name	Varchar	20	
3.	<i>Type</i>	Type	Varchar	10	
4.	Satuan	Pcs	Varchar	6	

Sumber: Hasil Analisis (2019)

3. Tabel Supplier

Nama Tabel : Supplier

Fungsi : Menyimpan data supplier

Tabel V.9 Tabel Supplier

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	ID_Supplier	ID	Varchar	8	<i>Primary Key</i>
2.	<i>Supplier</i>	Supplier	Varchar	50	
3.	Alamat	Alamat	Varchar	50	
4.	Telp	Telp	Varchar	13	

Sumber: Hasil Analisis (2019)

4. Tabel Inspeksi

Nama Tabel : Inspeksi

Fungsi : Menyimpan data hasil inspeksi material

Tabel V.10 Tabel Inspeksi

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	No_Inspeksi	No	Varchar	8	<i>Primary Key</i>
2.	No_SJ	No_sj	Varchar	8	
3.	ID_Pengguna	IDP	Varchar	8	<i>Foreign Key</i>
4.	Diameter	Diameter	Int	3	
5.	Panjang	Panjang	Int	3	
6.	Lecet	Lecet	Int	3	
7.	Karat	Karat	Int	3	
8.	Penyok	Penyok	Int	3	
9.	Retak	Retak	Int	3	
10.	Benjolan	Benjolan	Int	3	
11.	Tanggal	Tgl	Date		
12.	Jumlah	Jml	Int	4	
13.	Total_cacat	total_cacat	Int	11	

Sumber: Hasil Analisis (2019)

5. Tabel Surat Jalan

Nama Tabel : Surat Jalan

Fungsi : Menyimpan data surat jalan

Tabel V.11 Tabel Surat Jalan

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	No_SJ	no_sj	Varchar	8	<i>Primary Key</i>
2.	ID_Supplier	IDS	Varchar	8	<i>Foreign Key</i>
3.	ID_Material	IDM	Varchar	8	<i>Foreign Key</i>
4.	Jumlah	Jml	Int	11	
5.	Tanggal	Tgl	Date		

Sumber: Hasil Analisis (2019)

6. Tabel LMK

Nama Tabel : LMK

Fungsi : Menyimpan data LMK

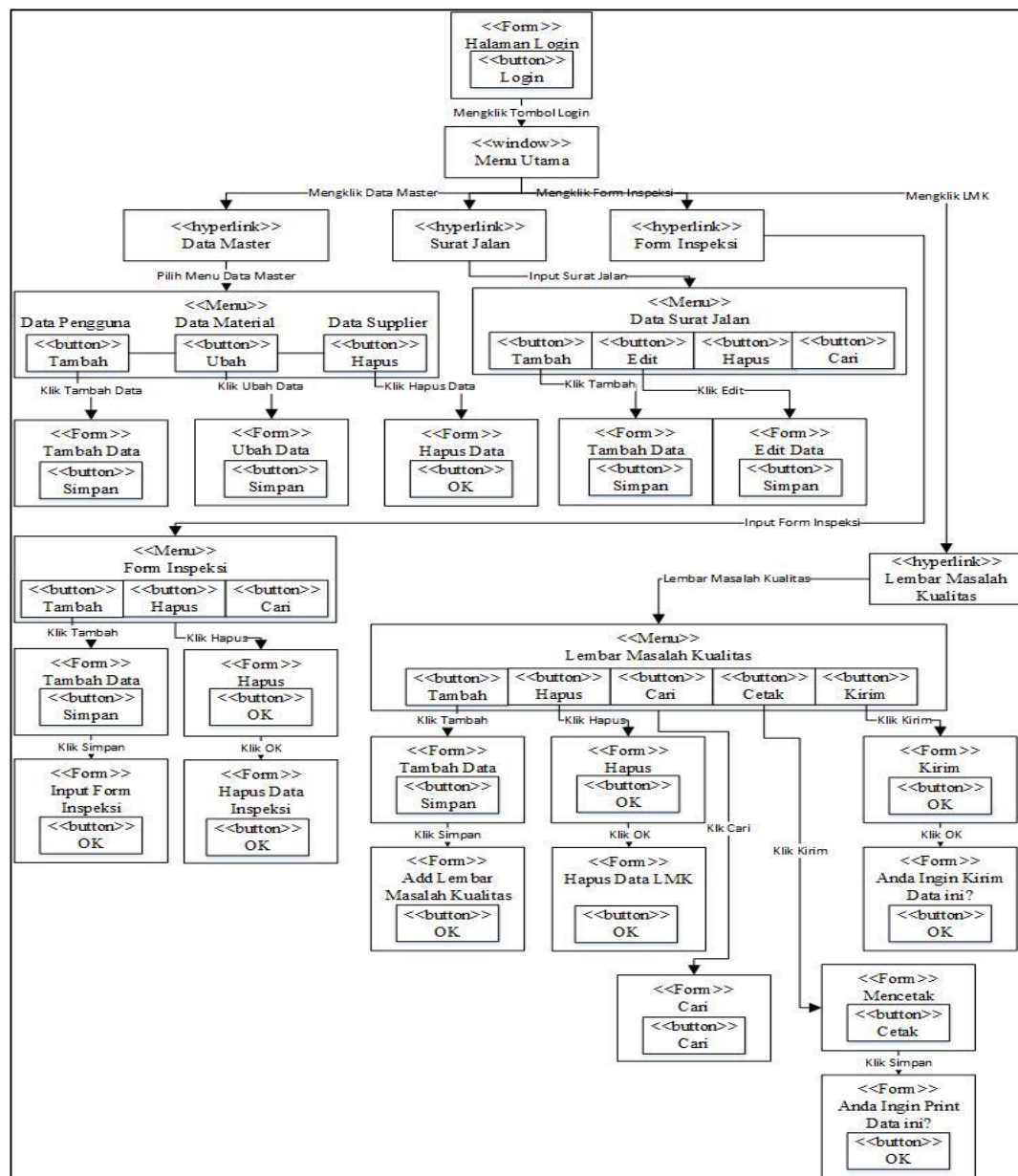
Tabel V.12 Tabel LMK

No.	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Width	Keterangan
1.	No_LMK	no_lmk	Varchar	9	<i>Primary Key</i>
2.	No_Inspeksi	no_inspeksi	Varchar	8	<i>Foreign Key</i>
3.	Tanggal	Tgl	Date		

Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.9 *Windows Navigation Diagram*

Windows Navigation Diagram digunakan untuk menunjukkan bagaimana semua layar, bentuk, dan laporan yang digunakan oleh sistem terkait dan bagaimana pengguna berpindah dari satu ke lainnya, Pada Gambar V.16 berikut ini menggambarkan *windows navigation diagram* untuk sistem pengendalian kualitas bahan baku.



Gambar V.16 Windows Navigation Diagram
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.10 Perancangan *Interface* Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Perancangan *interface* merupakan tahapan untuk membuat tampilan antar muka Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku. Rancangan tampilan yang dibuat meliputi beberapa rancangan input (berupa form input) dan rancangan output (berupa laporan). Rancangan *interface* dalam Sistem Pengendalian Kualitas Bahan Baku tersebut dapat dilihat berikut ini:

1. Form Login

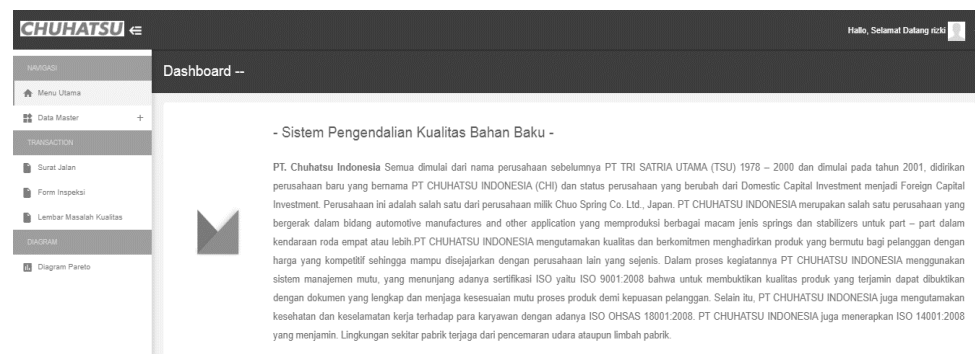
Form Login adalah form yang digunakan untuk masuk ke dalam program aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang benar. Rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar V.17 berikut.



Gambar V.17 Tampilan *Form Login*
Sumber: Hasil Analisis (2019)

2. Halaman Utama

Halaman utama adalah tampilan utama ketika user masuk ke dalam sistem, halaman utama dibagi ke dalam beberapa tampilan sesuai dengan hak akses user yang masuk. Berikut halaman utama pada sistem pengendalian kualitas dapat dilihat di Gambar V.18.



Gambar V.18 Tampilan Halaman Utama
Sumber: Hasil Analisis (2019)

3. Halaman Data Pengguna

Halaman Data Pengguna merupakan tampilan yang muncul ketika pengguna (*Staff Quality Control*) memilih menu data pengguna. Halaman ini

merupakan halaman untuk pengguna untuk melihat, mengubah, menambah data, dan menghapus data pengguna.

Data Master -- Data Pengguna							
+ TAMBAH DATA							
NO	ID Pengguna	Nama	Divisi	Email	Username	Password	Opsi
1	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	ubah✓hapus■
Rizki Pambudi © 2019 Politeknik STMI - PT. CHUHATSU INDONESIA							

Gambar V.19 Tampilan Data Pengguna
Sumber: Hasil Analisis (2019)

4. Halaman Data Material

Halaman Data Material adalah halaman yang berisi master data yang menyimpan data material yang dikirimkan dari supplier. Berikut Tampilan Data Material dapat dilihat pada Gambar V.20.

Data Master -- Data Material					
+ TAMBAH DATA					
NO	ID Material	Nama Material	Type	Satuan	Opsi
1	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	ubah✓hapus■
Rizki Pambudi © 2019 Politeknik STMI - PT. CHUHATSU INDONESIA					

Gambar V.20 Tampilan Data Material
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5. Halaman Data Supplier

Halaman Supplier adalah halaman yang berisi master data yang menyimpan data supplier. Berikut halaman dapat dilihat di Gambar V.21.

Data Master -- Data Supplier					
+ TAMBAH DATA					
NO	ID Supplier	Nama Supplier	Alamat	No telp	Opsi
1	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	ubah✓hapus■
Rizki Pambudi © 2019 Politeknik STMI - PT. CHUHATSU INDONESIA					

Gambar V.21 Tampilan Data Supplier
Sumber: Hasil Analisis (2019)

6. Halaman Input Surat Jalan

Halaman Input Surat Jalan merupakan tampilan yang muncul ketika pengguna (*Warehouse*) memilih menu surat jalan. Halaman ini merupakan

halaman untuk pengguna warehouse yang memiliki hak akses untuk menginput surat jalan yang dikirim dari supplier.

Gambar V.22 Tampilan Input Surat Jalan
Sumber: Hasil Analisis (2019)

7. Halaman Surat Jalan

Halaman Surat Jalan merupakan tampilan yang muncul ketika pengguna (*Warehouse*) memilih menu surat jalan. Halaman ini merupakan halaman untuk pengguna warehouse yang memiliki hak akses untuk menginput surat jalan yang dikirim dari supplier, untuk melihat, mengubah, menambah data, dan menghapus data surat jalan.

NO	NO Surat Jalan	TANGGAL	MATERIAL	JUMLAH	OPSI
1	SJ-0001	2019-08-01	SUP-9	100	HAPUS EDIT

Gambar V.23 Tampilan Halaman Surat Jalan
Sumber: Hasil Analisis (2019)

8. Halaman Input Form Inspeksi

Halaman Input Form Inspeksi berfungsi ketika hasil pengecekan bahan baku telah dilakukan, maka data hasil pengecekan dapat di Input kedalam Form Data Inspeksi. Tampilan Input Form Inspeksi dapat dilihat pada Gambar V.24.

Gambar V.24 Tampilan Input Form Inspeksi
Sumber: Hasil Analisis (2019)

9. Halaman Form Inspeksi

Halaman Form Inspeksi merupakan bentuk hasil penginputan data inspeksi pengecekan bahan baku, Staff *Quality* memiliki hak akses pada menu tersebut. Tampilan Form Inspeksi dapat dilihat pada Gambar V.25.

NO	INSPEKSI	INSPEKTOR	MATERIAL	TANGGAL	SAMPLING	CACAT	DIAMETER (26-28)	PANJANG (1436)	LECET	KARAT	PENYOK	BENJOLAN	RETRAK	OPSI
1	IQ-0001	Ridhi	SUP-9	2019-08-01	100	25	0	0	5	5	5	5	5	hapus

Gambar V.25 Form Inspeksi
Sumber: Hasil Analisis (2019)

9. Halaman Input Lembar Masalah Kualitas

Halaman Input Lembar Masalah Kualitas ini dikelola oleh QC sebagai data material yang akan dikembalikan ke supplier.

Gambar V.26 Tampilan Input Lembar Masalah Kualitas
Sumber: Hasil Analisis (2019)

10. Halaman Lembar Masalah Kualitas

Halaman Lembar Masalah Kualitas ini dikeluarkan oleh Staff *Quality Control* yang bertujuan memberikan laporan masalah kualitas bahan baku yang tertuduh NG kepada *supplier*. Tampilan Halaman Lembar Masalah Kualitas dapat dilihat pada Gambar V.27.

Gambar V.27 Tampilan Input Lembar Masalah Kualitas
Sumber: Hasil Analisis (2019)

11. Halaman Mencetak Lembar Masalah Kualitas

Halaman Mencetak Lembar Masalah Kualitas ini dikeluarkan oleh Staff *Quality Control* yang bertujuan memberikan laporan masalah kualitas bahan baku yang tertuduh NG kepada *supplier* untuk ditindak lanjuti.

PT CHUATSU INDONESIA
Bekasi Cikarang
Jl. Kiri Negeri Blok Cikarang
Bekasi 17520
T. (+62) 995 2010
F. (+62) 995 2011

CHUATSU

Lembar Masalah Kualitas

To : PT Beka Jaya Utama
No. LMK : LMK-0001
Tanggal : 03 August 2019

No Surat Jalan	Nama Material	Tanggal Surat Jalan	Quantity
SA-0001	SLP-9	01/08/2019	100

Inspection Result

Sampling	Total Cacat	Diameter	Pengang	Lecet	Karat	Perisik	Bekas	Bergelam
100	25	0	0	5	5	5	5	5

Jarak, 22 September 2019

Quality Dept

Bekasi

Gambar V.28 Tampilan Mencetak Lembar Masalah Kualitas
Sumber: Hasil Analisis (2019)

5.11 Implementasi Sistem

Tahap ini adalah tahap pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* dan memakai *text editor Sublime text* sebagai alat bantu dalam pengkodean. Setiap *interface* berisikan kode program agar program dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Untuk mendukung kebutuhan implementasi sistem diperlukan suatu spesifikasi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Adapun spesifikasinya sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan *Software*
 - a. Sistem Operasi : *Microsoft Windows 8.1*
 - b. *Database Server* : *MySQL*
 - c. *Web Browser* : *Mozilla Firefox*
 - d. Bahasa Pemrograman : *PHP*
 - e. *Framework* : *CodeIgniter 3.1.10*
2. Analisis Kebutuhan *Hardware*
 - a. *Processor* : *Processor Intel Core i3*
 - b. RAM : *RAM 2 GB*
 - c. *Harddisk* : *Harddisk 256 GB*
 - d. Peralatan : *Mouse, Keyboard, Monitor, Printer*

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. Sistem Informasi Pencatatan Kualitas Bahan Baku berbasis *web* dapat memudahkan pencarian dan menghindari kehilangan data, akibat menyimpan data yang masih dilakukan secara manual.
2. Pada Sistem Informasi Pencatatan Kualitas Bahan Baku ini terdapat laporan cacat bahan baku, yang dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan.
3. Untuk laporan cacat bahan baku menggunakan metode Diagram Pareto untuk mengetahui cacat terbesar sampai cacat terkecil.

6.2 Saran

1. Dalam penerapan sistem baru terhadap sistem lama sebaiknya dilakukan secara bertahap, untuk menghindari terjadinya kegagalan terhadap sistem yang baru dan diperlukan adanya sosialisasi serta pengenalan untuk penggunaan sistem ini kepada bagian yang menerapkannya.
2. Sebaiknya dilakukan pemeliharaan terhadap aplikasi secara berkala sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3. Diharapkan Tugas Akhir ini dapat dikembangkan oleh peneliti yang melakukan penelitian yang serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar. (2010). *PHP & MySql Secara Otodidak*. Jakarta: PT TransMedia
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Operasi Dan Produksi*. Jakarta: LP FE UI.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2010). *System Analysis and Design with UML 2.0*. New York: John Willey and Sons, Inc.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2015). *System Analysis & Design. An Object-Oriented Approach with UML (Fifth Edition)*. USA: Wiley.
- Enterprise, J. (2015). *Membuat Website PHP dengan Codeigniter*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Fathansyah. (2015). *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung.
- Gaspersz, V. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pusaka Utama.
- Haizer, J., & Render, B. (2006). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Harsanto, B. (2013). *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Sumedang: Unpad Press.
- Hartono, J. (2010). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hoffer, J. A., George, J. F., & Valcich, J. S. (2007). *Modern System Analysis and Design*. Edisi Keempat. India: Pearson Education.
- Jeffrey A. Hoffer et.al., (2007). *Modern System Analysis and Design*, Edisi Keempat. India: Pearson Education.
- Jogiyanto, H.M. (2010). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. BPFE. Yogyakarta
- Kadir, Abdul. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi* Edisi Revisi. Andi. Yogyakarta
- Kadir, Abdul. (2008). *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*, C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- Ladjmudin, A.-B. b. (2005). *Analisa Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasution, M. N. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Nugroho, Bunafit (2007), *Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL*

- OMG. (2015). *Unified Modeling Language*. Needham: Object Management Group.
- Rusdiana. (2014). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Russell, R. S., & Taylor, B. W. (2011). *Operations and Supply Chain Management*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Sarosa, S. (2017). *Meotologi Pengembangan Sistem Informasi*. Jakarta: Indeks.
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Vera Devani, Jurusan Teknik Industri, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. H.R. Soebrantas No. 155, Simpang Baru Panam, Pekanbaru (email: veradevani@gmail.com)
- Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yamit, Z. (2013). *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Jakarta: Ekosinia.
- Yuri, M.Z.; Rahmat, N. (2013). *TQM Manajemen Kualitas Total dalam Perspektif Teknik Industri*. Jakarta: PT. Indeks.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Contoh Surat Jalan

TTR LAND TRANSPORT & LOGISTICS PROVIDER
 RUKO NIAGA KALIMAS 2 BLOK C 3, SETIA DARMA, TAMBUN - BEKASI
 PORT OFFICE : JL. INSPEKSI KIRANA NO. 26 B, CAKUNG, SEMPER - TANJUNG PRIOK
 NO. TELP : 021 44837455 FAX 021 44837460, E-MAIL: timastrans@yahoo.com

SURAT JALAN

No. Surat : 8300A/KU/C14/IMP/2018 Partay : 7X20
 No. Invoice : 00LU2612818200 No. Truck : 12 JCB
 No. B/L : 1811-1/1812-1 Gudang : KOJA
 No. AJU : 1739 Di Kirim Kepada : PT. CHUHATSU INDONESIA
 Ex. Kapal : OOCL NAGAYA V.1123 Alamat : Jl. Raya, Cibitung, Bekasi Timur
 No. Container : 00LU1058811

Merk Lain	Jenis Barang	Jumlah		Keterangan
		Colly	Ton	
	SPRING STEEL ROUND BAR		41,778.0000 50.0000CBM	
	Container kosong harap dikembalikan ke depo atau sesuai dengan lampiran 1011			

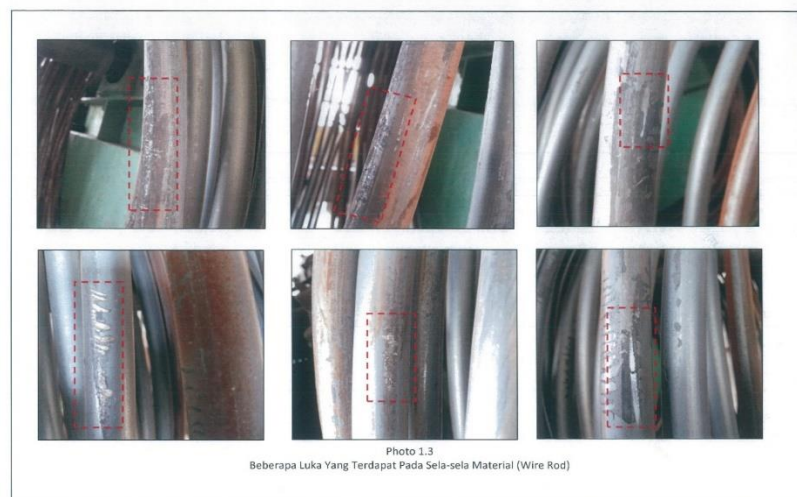
Tg. Priok, ...30-Des-18.....

Penerima, 21 DEC 2018 Supir Truck, Aratik Petugas

1 SUP9 26.0X1650 688.00 009.00

Lampiran 1 Contoh Surat Jalan
 Sumber: PT CHUHATSU INDONESIA (2018)

2. Penjelasan Lembar Masalah Kualitas



CONTOH CODING MODULE INSPEKSI

```

<?php if (! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access
<?php if (! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access
allowed');

class Inspeksi extends CI_Controller {
    public function index()
    {
        $this->model_keamanan->getkeamanan();
        $isi['konten'] = 'inspeksi/tampil_inspeksi';
        $isi['judul'] = 'Data Form Inspeksi';
        $isi['sub_judul'] = 'View';
        $isi['data'] = $this->db->get('tbl_inspeksi');
        $this->load->view('dashboard',$isi);
    }
    public function tambah()
    {
        $this->load->model('model_inspeksi');
        $this->model_keamanan->getkeamanan();
        $isi['konten'] = 'inspeksi/tambah_inspeksi';
        $isi['judul'] = 'Data';
        $isi['sub_judul' ] = 'Tambah Inspeksi';
        $isi['kode'] = $this->model_inspeksi->kode();
        $isi['pengguna'] = $this->model_inspeksi->pengguna();
        $this->load->view('dashboard',$isi);
    }

    function simpan()
    {
        $this->model_inspeksi->save();
        $this->session->set_flashdata('success', 'data sukses
di simpan');
        redirect('inspeksi');
    }
    public function ubah()
    {
        $this->model_keamanan->getkeamanan();
        $isi['konten'] = 'data_produksi/form_ubahproduksi';
        $isi['judul'] = 'Data Produksi';
        $isi['sub_judul' ] = 'Ubah Data Produksi';
        $isi['kode'] = $this->model_produksi->kode();
        $key = $this->uri->segment(3);
        $this->db->where('id_dp',$key);
        $query = $this->db->get('dp');
        if ($query->num_rows()>0)
        {
            foreach ($query->result() as $row )
            {
                $isi['id_dp'] =$row->id_dp;;
                $isi['id_pengguna'] =$row->id_pengguna;
                $isi['tanggal'] =$row->tanggal;;
                $isi['lini produksi'] =$row->liniproduksi;
            }
        }else
    }
}

```

```

        {
            $isi['id_dp'] = '';
            $isi['id_pengguna'] = '';
            $isi['tanggal'] = '';
            $isi['lini produksi'] = '';
        }
        $this->load->view('tampil_home',$isi);
    }

    public function hapus()
    {
        $id=$this->uri->segment(3);
        $this->model_inspeksi->delete($id);
        redirect('inspeksi');
    }

    public function cari()
    {
        $this->model_keamanan->getkeamanan();
        $isi['konten']= 'inspeksi/tampil_inspeksi';
        $isi['judul'] = 'Data Inspeksi Quality';
        $isi['sub_judul'] = 'View';
        $isi['data'] = $this->model_inspeksi->cari();
        $this->load->view('dashboard',$isi);
    }
}

```

Model

```
<?php if (! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access
allowed');
```

```

class Model_inspeksi extends CI_model
{
    function pengguna()
    {
        $this->db->select("id_pengguna,nama");
        $this->db->from("tbl_pengguna");
        $this->db->order_by("id_pengguna","ASC");
        $query = $this->db->get();
        return $query;
    }

    function jumlah_reject($tgl_awal,$tgl_akhir,$kd_barang){
        $query="SELECT sum(cacat)cacat,penyebab FROM(SELECT
sum(panjang) cacat,case when panjang is not null then 'panjang' end
penyebab FROM tbl_inspeksi a
join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
join tbl_material c on b.id_material = c.id_material
WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir'
union all
SELECT sum(diameter) cacat,case when diameter is not null then
'diameter' end penyebab FROM tbl_inspeksi a
join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
join tbl_material c on b.id_material = c.id_material

```

```

        WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir'
union all

```

```

SELECT sum(lecet) cacat,case when lecet is not null then 'lecet'
end penyebab FROM tbl_inspeksi a
    join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
    join tbl_material c on b.id_material = c.id_material
    WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir'
union all

```

```

SELECT sum(karat) cacat,case when karat is not null then 'karat'
end penyebab FROM tbl_inspeksi a
    join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
    join tbl_material c on b.id_material = c.id_material
    WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir'
union all

```

```

SELECT sum(penyok) cacat,case when penyok is not null then 'penyok'
end penyebab FROM tbl_inspeksi a
    join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
    join tbl_material c on b.id_material = c.id_material
    WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir'
union all

```

```

SELECT sum(retak) cacat,case when retak is not null then 'retak'
end penyebab FROM tbl_inspeksi a
    join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
    join tbl_material c on b.id_material = c.id_material
    WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir'
union all

```

```

SELECT sum(benjolan) cacat,case when benjolan is not null then
'benjolan' end penyebab FROM tbl_inspeksi a
    join tbl_sj b on a.no_sj = b.no_sj
    join tbl_material c on b.id_material = c.id_material
    WHERE c.id_material = '$kd_barang' AND a.tanggal BETWEEN
'$tgl_awal' AND '$tgl_akhir') a group by penyebab order by
sum(cacat) desc";

```

```

return $this->db->query($query);
}
function material()
{
    $this->db->select("id_material,nama");
    $this->db->from("tbl_material");
    $this->db->order_by("id_material","ASC");
    $query = $this->db->get();
    return $query;
}

```

```

function cari()
{
    $startdate= $this->input->post('startdate');
    $enddate=   $this->input->post('enddate');

    $this->db->where('tanggal >=', $startdate);
    $this->db->where('tanggal <=', $enddate);
    $query = $this->db->get('tbl_inspeksi');

    if ($query->num_rows()>0)
    {
        $this->session->set_flashdata('success','data
telah ditemukan');
        return $query;
    }else
    {
        $this->session->set_flashdata('failed','data
tidak ditemukan');
        redirect('inspeksi');
    }
}

function save()
{
    $diameter = $this->input->post('diameter');
    $panjang = $this->input->post('panjang');
    $lecet = $this->input->post('lecet');
    $karat = $this->input->post('karat');
    $penyok = $this->input->post('penyok');
    $benjolan = $this->input->post('benjolan');
    $retak = $this->input->post('retak');
    $data['no_inspeksi'] = $this->input->post('no_inspeksi');
    $data['id_pengguna'] = $this->input->post('id_pengguna');
    $data['no_sj'] = $this->input->post('no_sj');
    $data['tanggal'] = $this->input->post('tanggal');
    $data['jumlah'] = $this->input->post('jumlah');
    $data['diameter'] = $this->input->post('diameter');
    $data['panjang'] = $this->input->post('panjang');
    $data['lecet'] = $this->input->post('lecet');
    $data['karat'] = $this->input->post('karat');
    $data['penyok'] = $this->input->post('penyok');
    $data['benjolan'] = $this->input->post('benjolan');
    $data['retak'] = $this->input->post('retak');
    $data['total_cacat'] =
    $diameter+$panjang+$lecet+$karat+$penyok+$benjolan+$retak;
    $this->db->insert('tbl_inspeksi', $data);
}

public function getdatamaterial($key)
{
    $this->db->where('a.no_sj',$key);
    $this->db->join('tbl_material b','a.id_material
= b.id_material');
    $query = $this->db->get('tbl_sj a');
    if ($query->num_rows()>0)
    {
        foreach ($query->result() as $row)
        {

```

```

        $hasil = $row->nama;
    }
    }else
    {
        $hasil = '';
    }
    return $hasil;
}

public function getdatapengguna($key)
{
    $this->db->where('id_pengguna',$key);
    $query = $this->db->get('tbl_pengguna');
    if($query->num_rows()>0)
    {
        foreach ($query->result() as $row)
        {
            $hasil = $row->nama;
        }
    }
    else
    {
        $hasil = '';
    }
    return $hasil;
}

public function kode(){
    $q = $this->db->query("select MAX(RIGHT(no_inspeksi,4)) as
    code_max from tbl_inspeksi");
    $code = "";
    if($q->num_rows()>0){
        foreach($q->result() as $cd){
            $tmp = ((int)$cd->code_max)+1;
            $code = sprintf("%04s", $tmp);
        }
    }else{
        $code = "IQ-0001";
    }
    return "IQ-".$code;
}

public function delete($id)
{
    $this->db->where('no_inspeksi',$id);
    $this->db->delete('tbl_inspeksi');
}
}

```