

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMELIHARAAN
MESIN PRODUKSI MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL
5.6.26 PADA PT KMI WIRE AND CABLE TBK**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Jenjang
Diploma Empat (D-4) Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif pada
Politeknik STMI Jakarta

**OLEH
KHAIRUN NISA
1312031**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
JAKARTA
2017**

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI
MENGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL
5.6.26 PADA PT KMI WIRE AND CABLE TBK.

Disusun Oleh :
Nama : Khairun Nisa
Nim : 1312031
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar : 27 November 2017
Tanggal Sidang : 28 November 2017
Tanggal Lulus : 28 November 2017

Jakarta, November 2017

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ulil Hamida, ST, MT
NIP :1980051420050220001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI
MENGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL
5.6.26 PADA PT KMI WIRE AND CABLE TBK.

Disusun Oleh :
Nama : Khairun Nisa
Nim : 1312031
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif
Tanggal Seminar : 27 November 2017
Tanggal Sidang : 28 November 2017
Tanggal Lulus : 28 November 2017

Jakarta, November 2017
Menyetujui
Asisten Dosen Pembimbing

Triana Fatmawati ST, MT
NIP :197811212009012003

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI
MENGUNAKAN PHP 5.6.26 DAN MYSQL 5.6.12
PADA PT KMI WIRE AND CABLE TBK

Disusun Oleh

Nama : Khairun Nisa
Nim : 1312031
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta.

Jakarta, 23 Oktober 2017

Dosen Pembimbing

Ulil Hamida, ST, MT

NIP :197811212009012003

**LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

TANDAPERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI
MENGUNAKAN PHP 5.6.26 DAN MYSQL 5.6.12
PADA PT KMI WIRE AND CABLE TBK

Disusun Oleh

Nama : Khairun Nisa
Nim : 1312031
Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang Tugas Akhir Politeknik
STMI Jakarta.

Jakarta, 27 Oktober 2017
Asisten Dosen Pembimbing

Triana Fatmawati ST, MT
NIP :1980051420050220001



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Khairun Nisa
 NIM : 1312031
 Judul TA : Rancang Bangun Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin
Produksi Berbasis Web Menggunakan PHP 5.6.26 dan MySQL
5.6.12 Pada PT KMI Wire and Cable Tbk
 Pembimbing : Ulil Hamida, ST, MT
 Asisten Pembimbing : Triana Fatmawati, ST, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
31/03/2017	Bab I	Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Tujuan Penelitian	
24/04/2017	Bab I	Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Tujuan Penelitian	
12/04/2017	Bab I,II	Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Tujuan Penelitian	
17/05/2017	Bab II,III	Kerangka Penelitian dan Penulisan	
19/05/2017	Bab III	Kerangka Penelitian dan Penulisan	
18/08/2017	Bab IV	<i>Flowmap, Use Case</i>	
5/09/2017	Bab IV	<i>Flowmap, Use Case</i>	
22/09/2017	Bab V	<i>Flowmap, Use Case, Activity, Sequence, Class</i>	
11/10/2017	Bab V	<i>Flowmap, Use Case, Activity, Sequence, Class</i>	
17/10/2017	Bab VI	Keseluruhan	

Mengetahui,
 Ka Prodi
 Sistem Informasi Industri Otomotif

Pembimbing



Kem. Dns. Ia
Drs. Jacob Saragih, N.M.
MT Industri
REPUBLIC OF INDONESIA

NIP: 195404281986031002
:197811212009012003

POLITEKNIK STMI JAKARTA

d.h. SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI

Legen Suprpto No. 26 Cempaka Putih, Jakarta 10510
Telp: (021) 42886064 Fax: (021) 42888206
www.stmi.ac.id



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Andini Maharani
 NIM : 1312013
 Judul TA : Rancang Bangun Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin
Produksi Berbasis Web Menggunakan PHP 5.6.26 dan MySQL
5.6.12 Pada PT KMI Wire and Cable Tbk
 Pembimbing : Ulil Hamida, ST, MT
 Asisten Pembimbing : Triana Fatmawati, ST, MT

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
---------	-----	------------	-------

04/05/2017	Bab I	Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Tujuan Penelitian	
18/05/2017	Bab I	Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Tujuan Penelitian	
30/05/2017	Bab I,II	Latar Belakang, Pokok Permasalahan, Tujuan Penelitian	
14/06/2017	Bab II,III	Kerangka Penelitian dan Penulisan	
23/06/2017	Bab III	Kerangka Penelitian dan Penulisan	
3/08/2017	Bab IV	<i>Flowmap, Use Case</i>	
18/08/2017	Bab IV	<i>Flowmap, Use Case</i>	
21/09/2017	Bab IV	<i>Flowmap, Use Case,</i>	
26/10/2017	Bab V	<i>Flowmap, Use Case, Activity, Sequence, Class</i>	
27/10/2017	Bab V & VI	Keseluruhan	

Mengetahui,
Ka Prodi
Sistem Informasi Industri Otomotif

Asisten Pembimbing

Drs. Jacob Saragih, MM
NIP: 195404281986031002

Triana Fatmawati ST, MT
NIP :1980051420050220001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairun Nisa

Nim : 1312031

Program Studi : Sistem Informasi Industri Otomotif

Dengan ini menyatakan bahwa karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul:

“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI MENGGUNAKAN PHP 5.6.12 DAN MYSQL 5.6.26”. Merupakan dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing, melalui tanya jawab maupun asistensi serta buku-buku acuan yang tertera dalam referensi pada karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya Tugas Akhir saya dibatalkan.

Jakarta, 27 Oktober 2017

Yang Membuat Pernyataan,

Kahirun Nisa

ABSTRAK

PT KMI (Kabel Metal Indonesia) Wire and Cable Tbk adalah sebuah perusahaan industri yang bergerak di bidang industri manufaktur pembuatan kabel dan kawat alumunium dan tembaga serta bahan baku lainnya. Perusahaan ini juga menyediakan komponen, suku cadang, asesoris yang terkait dan perlengkapannya, termasuk teknik rekayasa dan instalasi kabel. Dalam memproduksi perusahaan ini memiliki beberapa jenis mesin dalam proses pembuatan produknya. Dengan demikian, perusahaan perlu melakukan pemeliharaan setiap terjadi kerusakan ataupun sebelum terjadinya kerusakan pada mesin-mesin produksi. PT KMI Wire and Cable Tbk membutuhkan pengembangan sebuah sistem informasi pemeliharaan mesin produksi. Sistem informasi pemeliharaan mesin produksi PT KMI Wire and Cable Tbk dalam pengolahan datanya menggunakan *Microsoft Excel*. Selain itu, dalam proses permintaan pemeliharaan produksi masih manual menggunakan kertas *Maintenance Work Order*. Rancang bangun sistem informasi pemeliharaan mesin produksi sangat diperlukan dalam perusahaan untuk melakukan proses pengolahan data pemeliharaan mesin produksi. Sistem informasi yang diusulkan akan mempermudah dan mengintegrasikan proses pengolahan data sehingga membantu bagian dalam sistem untuk saling bertukar informasi dan mengambil keputusan. Pengembangan sistem informasi pemeliharaan mesin produksi menggunakan metode prototipe evolusioner. Pemodelan sistem dan data menggunakan *unified modeling language (UML)*, *hierarchy plus input-process-output (HIPO)* dan *flowchart*. Pembuatan aplikasi sistem informasi pemeliharaan mesin produksi ini menggunakan MySQL 5.6.26 dan PHP 5.6.12. Sistem informasi pemeliharaan mesin produksi diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada pada perusahaan dalam proses pengolahan data terutama dalam membuat laporan pemeliharaan mesin produksi. Untuk penerapan sistem baru, disarankan untuk melakukan sosialisasi kepada bagian terkait dan pemeliharaan aplikasi agar dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci : sistem informasi, pemeliharaan mesin produksi, prototipe evolusioner, MySQL 5.6.26, PHP 5.6.12, UML.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *robbil'aalamin* Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi Berbasis Web Menggunakan PHP 5.6.12 dan MySQL 5.6.26 Pada PT KMI Wire and Cable Tbk ”**.

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

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

1. Allah SWT yang telah memberikan segala sesuatu serta kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan menyemangati tanpa henti untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini..
3. Kakak dan Adik yang selalu mendukung dan menyemangati penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Mustofa, ST, MT. Selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
5. Bapak Drs. Jacob Saragih, MM selaku Ketua Program Studi D-4 Sistem Informasi Industri Otomotif.
6. Ibu Ulil Hamida. ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membantu memberikan arahan, bimbingan dan penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.

7. Ibu Triana Fatmawati, ST, MT. Selaku asisten dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta penjelasan dalam penyusunan Tugas Akhir.
8. Para sahabat Forum Olahraga Mahasiswa angkatan 2012 Erwin Tayoga, Gusti Risky, Naufal, Surya Aldi, Satya yang telah membantu dan selalu menyemangati untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Dinda Setiana staf *Technical Maintenance* PT KMI Wire and Cable Tbk yang telah memberikan ilmu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini yaitu, Nur Wahyudi, M.Kahfi, Anita Fauziah dan Al Islamuddin.
11. Teman-teman angkatan 2012 SA01 yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Temen-temen seperjuangan angkatan 2012 dan 2013 yang telah memberikan masukan dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Adik-adik Politeknik STMI yang memberi semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
14. Forum Olahraga Mahasiswa Politeknik Stmi Jakarta yang menyediakan fasilitas dan memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
15. Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
16. Serta semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah memberikan kritik, saran dan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

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

Jakarta, Oktober 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERSETUJUAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR BIMBINGAN DENGAN ASISTEN DOSEN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pokok Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Tugas Akhir	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Pengertian Sistem	6
2.1.1 Karakteristik Sistem	6
2.1.2 Klasifikasi Sistem	8
2.2. Pengertian Informasi	9
2.2.1 Siklus Informasi	9

2.2.2	Kualitas Informasi	10
2.3	Pengertian Sistem Informasi	11
2.3.1	Komponen Sistem Informasi	11
2.4	Definisi Pemeliharaan	12
2.4.1	Tujuan Pemeliharaan	13
2.4.2	Fungsi Pemeliharaan	14
2.4.3	Jenis-Jenis Pemeliharaan.....	15
2.4.4	Kegiatan-Kegiatan Pemeliharaan	15
2.5	Pengertian Mesin	17
2.6	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	19
2.7	<i>Model Prototype</i>	20
2.7.1	<i>Prototype Evolusioner</i>	21
2.7.2	<i>Prototype Requirement</i>	21
2.8	<i>Object Oriented Analysis and Design (OOAD)</i>	22
2.9	Analisis Sistem.....	23
2.10	<i>Flowchart</i>	23
2.11	<i>UML (Unified Modelling Language)</i>	25
2.11.1	<i>Use Case Diagram</i>	26
2.11.2	<i>Activity Diagram</i>	28
2.11.3	<i>Sequence Diagram</i>	29
2.11.4	<i>Class Diagram</i>	30
2.11.5	<i>Component Diagram</i>	32
2.11.6	<i>Deployment Diagram</i>	33
2.12	Kamus Data.....	34
2.13	<i>HIPO (Hierarchy plus Input-Process-Output)</i>	35
2.14	<i>Database (Basis Data)</i>	37
2.14.1	<i>Database Management System (DBMS)</i>	38
2.14.2	<i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	38

2.15	PHP	40
2.16	MySQL.....	41
2.16.1	Keunggulan MySQL	41
2.16.2	Tipe Data MySQL.....	43
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	45
3.1.	Metodologi Penelitian	45
3.2.	Jenis dan Pengumpulan Data	45
3.2.1	Sumber Data Primer	45
3.2.2	Sumber Data Sekunder.....	46
3.3.	Metode Pengembangan Sistem	46
3.4.	Kerangka Penelitian	50
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	51
4.1.	Sekilas Perusahaan	51
4.2.	Profil Perusahaan	52
4.3.	Visi dan Misi	53
4.4.	Struktur Organisasi Perusahaan	54
4.4.1	Struktur Organisasi <i>Technical Maintenance</i>	55
4.5.	Mesin Produksi	57
4.6.	Sistem Pemeliharaan Mesin di PT KMI	57
4.7.	Dokumen Permintaan Pemeliharaan	58
4.8.	Prosedur Pemeliharaan Mesin Produksi	61
4.9.	Sistem Berjalan dengan (UML)	63
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	66
5.1.	Analisis Kebutuhan Functional Sistem	66
5.2.	Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi	68
5.3.	Prosedur Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi	68

5.4.	<i>Flowmap</i> Pemeliharaan Mesin Produksi yang Diusulkan	69
5.5.	Analisis dan Perancangan Sistem Usulan	70
5.6.	Pemodelan Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi	70
5.6.1	<i>Use Case Diagram</i>	70
5.6.2	<i>Activity Diagram</i>	79
5.6.3	<i>Class Diagram</i>	89
5.6.4	<i>Sequence Diagram</i>	90
5.6.5	<i>Deployment Diagram</i>	102
5.7	ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	103
5.8.	Kamus Data.....	104
5.9.	HIPO (<i>Hierarchy plus Input-Process-Output</i>).....	109
5.10.	<i>Flowchart</i> Program	109
5.11.	Perancangan <i>Interface</i> Sistem	110
5.12.	Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i>	123
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	125
6.1.	Kesimpulan	125
6.2.	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Siklus Informasi	10
Gambar II.2 Pengembangan <i>Prototype Evolusioner</i>	21
Gambar II.3 Pengembangan <i>Prototype Requirement</i>	22
Gambar II.4 <i>UML Diagram</i>	26
Gambar II.5 <i>Visual Table Of Contents</i>	36
Gambar II.6 <i>Overview Diagram</i>	37
Gambar III.1 Kerangka Penelitian	50
Gambar IV.1 Logo Perusahaan	53
Gambar IV.2 Struktur Organisasi Umum PT KMI Wire and Cable Tbk.....	54
Gambar IV.3 Struktur Organisasi TM Pada PT KMI Wire and Cable Tbk ...	55
Gambar IV.4 Dokumen MWO	59
Gambar IV.5 Dokumen Permintaan Suku Cadang.....	60
Gambar IV.6 Laporan Kerusakan Mesin	60
Gambar IV.7 Aliran Dokumen yang Berjalan.....	62
Gambar IV.8 <i>Use Case</i> Digram Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi.....	63
Gambar V.1 <i>Flowmap</i> Usulan Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi.....	69
Gambar V.2 <i>Use Case</i> Usulan Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi.....	72
Gambar V.3 <i>Activity Diagram Login</i>	79
Gambar V.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Master.....	80
Gambar V.5 <i>Activity Diagram</i> Menginput Kerusakan.....	81
Gambar V.6 <i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Job Order</i>	82
Gambar V.7 <i>Activity Diagram</i> Menerima <i>Job Order</i>	83

Gambar V.8	<i>Activity Diagram</i> Menginput Hasil Pemeliharaan.....	84
Gambar V.9	<i>Activity Diagram</i> Validasi Hasil Pemeliharaan	85
Gambar V.10	<i>Activity Diagram</i> Permintaan Suku Cadang	86
Gambar V.11	<i>Activity Diagram</i> Memeriksa Stok Suku Cadang.....	87
Gambar V.12	<i>Activity Diagram</i> Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin	88

Gambar V.13 <i>Activity Diagram</i> Mencetak Laporan Pemeliharaan Mesin.....	89
Gambar V.14 <i>Class Diagram</i> Usulan	90
Gambar V.15 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	91
Gambar V.16 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data <i>User</i>	92
Gambar V.17 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Mesin.....	93
Gambar V.18 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Suku Cadang	94
Gambar V.19 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Data Kerusakan Mesin	95
Gambar V.20 <i>Sequence Diagram</i> Membuat <i>Job Order</i>	96
Gambar V.21 <i>Sequence Diagram</i> Menerima <i>Job Order</i>	97
Gambar V.22 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Hasil Pemeliharaan Mesin.....	98
Gambar V.23 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Hasil Pemeliharaan	99
Gambar V.24 <i>Sequence Diagram</i> Memeriksa Stok Suku Cadang.....	100
Gambar V.25 <i>Sequence Diagram</i> Permintaan Suku Cadang.....	101
Gambar V.26 <i>Sequence Diagram</i> Membuat Laporan Pemeliharaan	102
Gambar V.27 <i>Deployment Diagram</i>	103
Gambar V.28 <i>Entity Relationship Diagram</i>	101
Gambar V.29 HIPO Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi	109
Gambar V.30 <i>Program Logic Flowchart</i> Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi.....	110
Gambar V.31 <i>Interface Form Login</i>	111
Gambar V.32 <i>Interface</i> Menu Utama Admin.....	111
Gambar V.33 <i>Interface</i> Menu Utama <i>Technician</i>	112
Gambar V.34 <i>Interface</i> Menu Utama <i>Sec.Head Technician</i>	113
Gambar V.35 <i>Interface</i> Menu Utama Operator	113
Gambar V.36 <i>Interface</i> Data Master Suku Cadang.....	114
Gambar V.37 <i>Form Input</i> Suku Cadang	115
Gambar V.38 <i>Interface</i> Data Master Mesin	115
Gambar V.39 <i>Form Input</i> Data Mesin	116
Gambar V.40 <i>Interface</i> Data Master <i>User</i>	117

Gambar V.41 <i>Form Input Data Master User</i>	117
Gambar V.42 <i>Interface Kerusakan Mesin</i>	118
Gambar V.43 <i>Form Kerusakan Mesin</i>	119
Gambar V.44 <i>Form Membuat Job Order</i>	119
Gambar V.45 <i>Form Menerima Job Order</i>	120
Gambar V.46 <i>Form Membuat Permintaan Suku Cadang</i>	120
Gambar V.47 <i>Form Detail Permintaan Suku Cadang</i>	121
Gambar V.48 <i>Form Hasil Peemeliharaan</i>	121
Gambar V.49 <i>Laporan Pemeliharaan Mesin Produksi</i>	122
Gambar V.50 <i>Output Laporan Pemeliharaan Mesin Produksi</i>	123

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel II.1	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	24
Tabel II.2	Simbol <i>Flowchart</i>	25
Tabel II.3	Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	27
Tabel II.4	Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	28
Tabel II.5	Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	29
Tabel II.6	Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	30
Tabel II.7	Tipe <i>Multiplicity</i>	32
Tabel II.8	Simbol-simbol <i>Component Diagram</i>	33
Tabel II.9	Simbol-Simbol <i>Deployment Diagram</i>	34
Tabel II.10	Simbol-Simbol ERD	38
Tabel II.11	Jenis Data pada MySQL	43
Tabel IV.1	Tabel Mesin	57
Tabel IV.2	Definisi Aktor Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi	64
Tabel IV.3	<i>Use Case</i> Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi	65
Tabel V.1	Kebutuhan <i>Functional</i> Sistem	66
Tabel V.2	Definisi Aktor <i>Use Case</i> Diagram Sistem Usulan	71
Tabel V.3	Definisi <i>Use Case Diagram</i> Usulan	71
Tabel V.4	<i>Use Case</i> Login	73
Tabel V.5	<i>Use Case</i> Mengolah Data Master	73
Tabel V.6	<i>Use Case</i> Menginput Data Kerusakan	74
Tabel V.7	<i>Use Case</i> Membuat Job Order	74
Tabel V.8	<i>Use Case</i> Menerima Job Order	75
Tabel V.9	<i>Use Case</i> Menginput Hasil Pemeliharaan	75
Tabel V.10	<i>Use Case</i> Validasi Hasil Pemeliharaan	76
Tabel V.11	<i>Use Case</i> Memeriksa Suku Cadang	76

Tabel V.12	<i>Use Case</i> Membuat Permintaan Suku Cadang	77
Tabel V.13	<i>Use Case</i> Membuat Laporan Hasil Pemeliharaan Mesin	78
Tabel V.14	<i>Use Case</i> Mencetak Laporan Hasil Pemeliharaan.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman tidak pernah lepas dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi, dan hal inilah yang membawa pengaruh besar di berbagai sisi kehidupan. Dalam suatu perusahaan dan organisasi peran sistem informasi sangat diperlukan, salah satunya adalah untuk mencapai visi dan misi perusahaan atau organisasi tersebut. Peran sistem informasi dalam perusahaan banyak dimanfaatkan para pekerja untuk mempermudah menukar data maupun suatu informasi secara cepat dan akurat, dan hal ini secara tidak langsung dapat memajukan suatu perusahaan.

PT KMI (Kabel Metal Indonesia) Wire and Cable Tbk adalah sebuah perusahaan industri yang bergerak di bidang industri manufaktur pembuatan kabel dan kawat aluminium dan tembaga serta bahan baku lainnya. Perusahaan ini juga menyediakan komponen, suku cadang, asesoris yang terkait dan perlengkapannya, termasuk teknik rekayasa dan instalasi kabel. Dalam memproduksi perusahaan ini memiliki beberapa jenis mesin dalam proses pembuatan produknya. Dengan demikian, perusahaan perlu melakukan pemeliharaan setiap terjadi kerusakan ataupun sebelum terjadinya kerusakan pada mesin-mesin produksi.

Pemeliharaan mesin produksi pada PT KMI Wire and Cable Tbk ada 2 jenis pemeliharaan yaitu pemeliharaan *preventive* (terjadwal) dan *corrective* (setelah terjadi kerusakan). Pemeliharaan mesin produksi yang sering digunakan pada PT KMI Wire and Cable Tbk adalah pemeliharaan *corrective*, karena masih saja banyak mesin yang rusak setelah dilakukan perbaikan secara terjadwal atau pemeliharaan secara *preventive*.

Sistem yang digunakan untuk menangani pemeliharaan mesin produksi pada PT KMI Wire and Cable Tbk adalah sistem pengolahan data secara manual yaitu dengan mengumpulkan data yang dicatat pada kertas MWO (*Maintenance Work Order*) untuk menuliskan permasalahan mesin. Permintaan pekerjaan pemeliharaan mesin yang rusak dapat dilakukan oleh operator produksi yang akan dilaporkan pada Departemen *Technical Maintenance*. Operator produksi harus berjalan menuju Departemen *Technical Maintenance* untuk melaporkan adanya mesin yang dan harus segera diperbaiki. Sehingga dalam menyampaikan informasi antara departemen membutuhkan waktu yang lama. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan pengolahan data kerusakan mesin dan menyebabkan keterlambatan perbaikan mesin sehingga produksi menjadi terhenti dan menurun.

Departemen *Technical Maintenance* pada PT KMI Wire and Cable Tbk sebagai departemen yang menangani pemeliharaan mesin produksi belum memiliki sistem yang terkomputerisasi dan media penyimpanan data pemeliharaan masih menggunakan *Microsoft Excel* sehingga sulit dalam melakukan pengolahan data pemeliharaan. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, diperlukan suatu aplikasi untuk membantu perusahaan dalam mengelola data pemeliharaan mesin produksi. Pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan analisis dan perancangan Sistem Informasi pemeliharaan mesin. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI MENGGUNAKAN MySQL 5.6.26 DAN PHP 5.6.12 PADA PT KMI WIRE AND CABLE TBK”.

1.2 Pokok Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi sebagai berikut:.

1. Proses permintaan pemeliharaan mesin produksi yang masih manual dengan menggunakan *form* MWO dan operator mesin harus berjalan menuju Departemen *Technical Maintenance* untuk melaporkan adanya kerusakan

mesin, sehingga dapat terjadi resiko kehilangan dan kerusakan pada *form* MWO.

2. Media penyimpanan data pemeliharaan mesin belum terintegrasi dengan *database* dan masih menggunakan *Microsoft Excel*, sehingga *jika jumlah data pemeliharaan mesin banyak maka user membutuhkan waktu untuk mencari data.*

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi pemeliharaan mesin produksi untuk mendukung proses pemeliharaan mesin.
2. Merancang dan membangun *database* pemeliharaan mesin yang akan terintegrasi dengan data pemeliharaan mesin produksi.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Pengamatan dilakukan pada Departemen *Technical Maintenance* selama 1 bulan, yaitu selama bulan Agustus 2015.
2. Batasan masalah hanya mengenai pemeliharaan *corrective* mesin produksi.
3. Analisis dan penelitian tidak membahas pembelian suku cadang.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

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

1. Bagi perusahaan
 Hasil penelitian ini agar dapat diimplementasikan di perusahaan guna membantu kinerja perusahaan dalam melakukan permintaan pemeliharaan mesin produksi sehingga *user* lebih cepat dalam mengolah data yang dibutuhkan.

2. Bagi mahasiswa
 - a. Memberikan kemampuan dalam mengaplikasikan teori secara jelas terhadap masalah yang diamati.
 - b. Memberikan pembelajaran untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan serta menambah wawasan dan pengetahuan penulis, khususnya dalam analisis dan perancangan sistem informasi.

- c. Bagi pihak lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan pengembangan penelitian.

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 yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang pengertian sistem, informasi, analisis, pengertian pemeliharaan mesin, (*System Development Life Cycle*) SDLC, *Unified Modelling Language* (UML), *My Structured Query Language* (MySQL) dan *Personal Home Page* (PHP).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan menguraikan tentang proses bisnis sistem pemeliharaan mesin dan dokumen yang terlibat pada PT KMI Wire and Cable Tbk saat ini.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisis rinci dari pengolahan data yakni mulai dari analisis kebutuhan *user*, pemodelan diagram alir sistem usulan, pemodelan sistem, pemodelan data, HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) perancangan tampilan program, *flowchart* dan rancangan program.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, serta mengemukakan saran-saran dalam penerapan sistem informasi pemeliharaan mesin produksi untuk perusahaan dan pengembangan penelitian selanjutnya selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut beberapa ahli yaitu, menurut Sutabri (2012) pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Selanjutnya menurut Yakub (2012) sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu.

Sedangkan menurut Jogiyanto (2005) sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

2.1.1 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu subsistem.

Setiap subsistem memiliki sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut dengan Supra Sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

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

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

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

6. Keluaran Sistem (*Output*)
Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, yang mana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan.
7. Pengolah Sistem (*Process*)
Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.
8. Sasaran Sistem (*Objective*)
Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

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

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

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

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

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

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

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

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

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

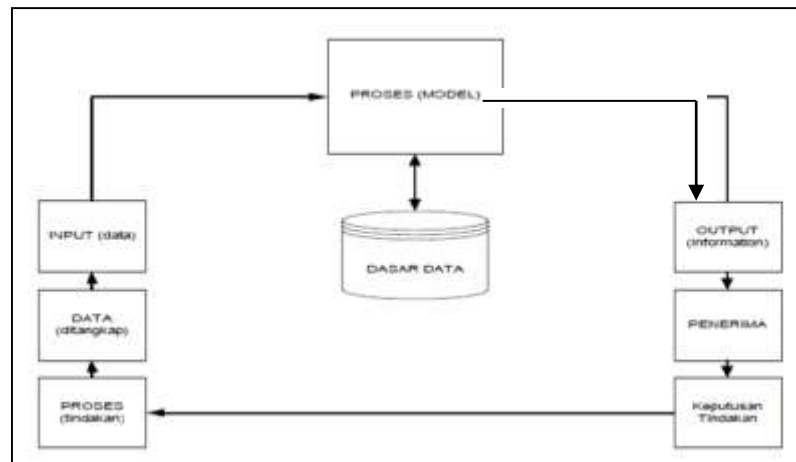
2.2 Pengertian Informasi

Menurut McLeod dikutip oleh Yakub (2012) informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan menurut Sutabri (2012) informasi adalah data yang telah diklasifikasikan

atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.1 Siklus Informasi

Siklus informasi (*information cycle*) atau siklus pengolahan data (*data processing cycle*) adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya, demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi. Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu untuk dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi digambarkan pada Gambar II.1.



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

2.2.2 Kualitas Informasi

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

1. Akurat (*accuracy*) yang berarti informasi harus tidak bias atau menyesatkan dan bebas dari kesalahan.

2. Tepat waktu (*timeliness*) yang berarti informasi yang sampai kepada penerima tidak boleh terlambat. Mahalnya nilai informasi saat ini adalah karena harus cepatnya informasi tersebut didapatkan, sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkan.
3. Relevan (*relevancy*) yang berarti informasi harus mempunyai manfaat bagi pihak yang menerimanya.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Yakub (2012) sistem informasi (*information system*) merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

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

1. Komponen *input*.
Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Komponen model.
Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data

dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *output*.

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi.

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

5. Komponen *hardware*.

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*.

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen basis data.

Merupakan blok yang berisi definisi basis data yang disediakan untuk menyimpan data-data yang akan disimpan dalam media penyimpan. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

8. Komponen kontrol.

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

2.4 Definisi Pemeliharaan (*Maintenance*)

Kata pemeliharaan (*maintenance*) diambil dari bahasa Yunani (*terein*) artinya merawat, menjaga, dan memelihara. Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Menurut Setiawan (2008), pengertian pemeliharaan lebih jelas adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan atau kerusakan mesin.

Menurut Assauri (2008) pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar supaya terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan. Pemeliharaan adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar fungsional dan kualitas.

2.4.1 Tujuan Pemeliharaan

Menurut Setiawan (2008) suatu kalimat yang perlu diketahui oleh orang pemeliharaan dan bagian lainnya bagi suatu pabrik adalah pemeliharaan (*maintenance*) lebih murah dibandingkan dengan perbaikan (*repair*). Tujuan pemeliharaan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Untuk memperpanjang kegunaan *asset*.
2. Untuk menjamin kesiapan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi maksimum yang mungkin.
3. Untuk menjamin kesiapan operasional dan seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu.
4. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

Sedangkan menurut Assauri (2008) tujuan dari sebuah pemeliharaan adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi.
2. Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi yang tidak terganggu.
3. Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan tersebut.
4. Untuk mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara efektif dan efisien.
5. Menghindari kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja.
6. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan (*return of investment*) yang sebaik mungkin dan total biaya yang rendah.

2.4.2 Fungsi Pemeliharaan

Menurut pendapat Ahyari (2002) fungsi pemeliharaan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi.

Keuntungan-keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya pemeliharaan yang baik terhadap mesin adalah sebagai berikut (Ahyari, 2002):

1. Mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang.
2. Pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar.
3. Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan.
4. Peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula.
5. Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan.
6. Apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.

2.4.3 Jenis-Jenis Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan oleh setiap perusahaan untuk memelihara *asset* berupa mesin mereka berbeda-beda tergantung dari kepentingan perusahaan tersebut dan jenis mesin yang dipergunakan dalam proses produksi. Pemeliharaan untuk mesin yang satu akan berbeda dengan pemeliharaan yang dibutuhkan oleh mesin yang lainnya hal ini di karenakan oleh beberapa faktor diantaranya kondisi mesin dan kondisi keuangan perusahaan serta staf ahli untuk reparasi dan pemeliharaan yang dimiliki oleh perusahaan. Menurut Assauri (2008) jenis pemeliharaan dibagi menjadi 2 macam, yaitu:

1. *Preventive maintenance*
Preventive maintenance adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan-kerusakan yang tidak

terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu digunakan dalam proses produksi

2. *Corrective maintenance*

Corrective atau *breakdown* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.

2.4.4 Kegiatan-Kegiatan Pemeliharaan

Peranan *maintenance* atau pemeliharaan adalah untuk menjaga agar perusahaan dapat bekerjasecara optimal dengan menekan atau bahkan mengurangi kemacetan-kemacetan menjadi sekecil mungkin. Dalam setiap kegiatan yang akan dilakukan tidak terlepas dengan langkah-langkah untuk melakukan kegiatan tersebut. Kegiatan dari pada *maintenance* sebagai berikut (Assauri, 2008):

1. Inspeksi (*Inspection*)

Kegiatan inspeksi meliputi kegiatan pengecekan atau pemeriksaan secara berkala (*routine schedule check*) bangunan dan peralatan pabrik sesuai dengan rencana serta kegiatan pengecekan atau pemeriksaan terhadap peralatan yang mengalami kerusakan dan membuat laporan-laporan dari hasil pengecekan atau pemeriksaan tersebut.

2. Kegiatan Teknik (*Engineering*)

Kegiatan teknik meliputi kegiatan percobaan atas alat yang baru dibeli, dan kegiatan-kegiatan pengembangan peralatan atau komponen peralatan yang perlu diganti, serta melakukan penelitian-penelitian terhadap kemungkinan pengembangan tersebut. Dalam kegiatan teknik ini termasuk pula kegiatan menyelidiki sebab-sebab terjadinya kerusakan pada peralatan tertentu

dengan cara-cara atau usaha-usaha untuk mengatasi yang sangat diperlukan dalam kegiatan produksi.

3. Kegiatan Produksi (*Production*)

Kegiatan produksi ini merupakan kegiatan pemeliharaan sebenarnya, yaitu memperbaiki mesin-mesin dan peralatan. Kegiatan produksi ini dimaksudkan agar kegiatan pengolahan/pabrik dapat berjalan lancar sesuai dengan rencana, dan untuk ini diperlukan usaha-usaha perbaikan segera jika terdapat kerusakan pada peralatan.

4. Kegiatan Administrasi (*Clerical Work*)

Kegiatan administrasi ini merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pencatatan-pencatatan mengenai biaya-biaya yang terjadi dalam melakukan pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan dan biaya-biaya yang berhubungan dengan kegiatan pemeliharaan, komponen atau spareparts yang dibutuhkan, *progress report* tentang apa yang dikerjakan, waktu dilakukannya inspeksi dan perbaikan, serta lamanya perbaikan tersebut, dan komponen atau spareparts yang tersedia dibagian pemeliharaan.

5. Pemeliharaan Bangunan (*House Keeping*)

Kegiatan pemeliharaan bangunan merupakan kegiatan untuk menjaga agar bangunan gedung tetap terpelihara dan terjamin kebersihannya.

2.5 Mesin

Mesin merupakan suatu fasilitas yang mutlak diperlukan perusahaan dalam berproduksi. Dengan menggunakan mesin, maka perusahaan dapat menekan tingkat kegagalan produknya, dapat meningkatkan standar kualitasnya, dapat mencapai ketepatan waktu dalam menyelesaikan produknya sesuai dengan permintaan pelanggan dan penggunaan sumber bahan baku akan lebih efisien karena dapat lebih terkontrol penggunaannya. Mesin adalah suatu peralatan yang digerakan oleh suatu kekuatan atau tenaga yang dipergunakan untuk membantu manusia dalam mengerjakan produk atau bagian-bagian produk tertentu (Assauri, 2008). Mesin

memiliki banyak variasi tetapi pada prinsipnya mesin-mesin ini dapat dibedakan atas dua macam yaitu (Assauri, 2008):

1. Mesin-mesin yang bersifat umum/serba guna (*general purpose machines*).
Mesin yang serba guna merupakan suatu mesin yang dibuat untuk mengerjakan pekerjaan-pekerjaan tertentu untuk berbagai jenis barang/produk atau bagian dari produk (*parts*). Ciri-ciri mesin yang serba guna, yaitu :
 - a. Mesin ini dibuat dengan bentuk standar dan selalu atas dasar pasar dan bukan atas dasar pesanan.
 - b. Mesin ini memproduksi dengan jumlah yang cukup besar sehingga harga dari mesin tersebut juga relatif lebih murah. Maka dari itu tidak jarang beberapa investor tertarik untuk berinvestasi di bidang ini karena cukup murah dan terjangkau.
 - c. Penggunaan mesin tersebut sangat fleksibel dan memiliki banyak variasi atau jenis.
 - d. Diperlukan kegiatan pemeriksaan atau inspeksi atas apa yang dikerjakan pada mesin serba guna ini.
 - e. Biaya operasi produk tersebut lebih mahal.
 - f. Biaya pemeliharaan mesin serba guna ini lebih murah, karena bentuk mesin serba guna ini yang standar.
 - g. Mesin ini tidak mudah ketinggalan zaman.
2. Mesin yang bersifat khusus (*special purpose machine*)
Mesin tersebut direncanakan dan dibuat untuk mengerjakan satu atau beberapa jenis kegiatan yang sama. Adapun beberapa ciri dari mesin yang bersifat khusus yaitu:
 - a. Mesin tersebut dibuat atas dasar pesanan dan dalam jumlah yang sedikit atau kecil. Oleh karena itu juga, harga mesin-mesin tersebut biasanya relatif mahal, sehingga investasi dalam mesin ini menjadi mahal.

- b. Mesin bersifat khusus ini biasanya otomatis, sehingga pekerjaannya lebih cepat dan biasanya dipergunakan dalam pabrik yang menghasilkan produknya dalam jumlah yang besar.
- c. Biaya pemeliharaan dari mesin ini lebih mahal daripada mesin serba guna.
- d. Biaya produksi per unit relatif lebih rendah.
- e. Mesin ini mudah ketinggalan zaman.

Dengan adanya mesin yang dapat membantu manusia dalam melakukan proses produksi, manusia dapat memproduksi barang dalam jumlah yang sangat besar dengan waktu yang singkat. Bagi perusahaan perlu diperhatikan pemilihan mesin yang cocok untuk proses produksi, karena dengan pemilihan mesin secara bijak yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan perusahaan maka proses produksi akan berjalan dengan baik sehingga produksi akan mencapai sasaran.

2.6 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik (Rosa dan Shalahuddin, 2015).

Tahapan yang ada pada SDLC secara global adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi (*initiation*)

Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.

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

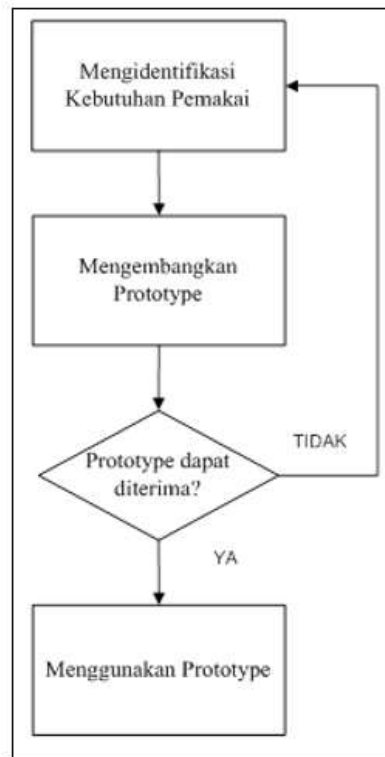
9. Operasi dan pemeliharaan (*operations and maintenance*)
Mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user*), termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.
10. Disposisi (*disposition*)
Mendeskripsikan aktifitas akhir dari pengembangan sistem dan membangun data yang sebenarnya sesuai dengan aktifitas *user*.

2.7 Model Prototype

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

2.7.1 Prototype Evolusioner

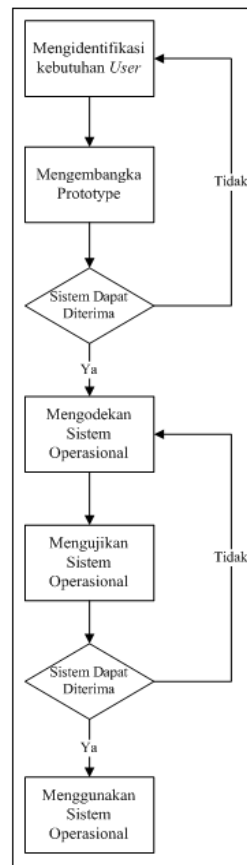
Prototype evolusioner adalah *prototype* yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi. Ada empat langkah yang diambil dalam mengembangkan suatu *prototype evolusioner* yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan prototipe, menentukan *prototype* dapat diterima atau tidak, dan penggunaan *prototype*. Pengembangan *Prototype Evolusioner* dapat dilihat pada Gambar II.2:



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

2.7.2 *Prototype Requirement*

Prototype requirement adalah suatu pengembangan untuk menentukan kebutuhan fungsional dari sistem baru pada saat para pengguna tidak mampu mengungkapkan dengan tepat apa yang mereka butuhkan. Saat kebutuhan telah ditentukan *prototyperequirement* dapat mulai dikerjakan dan proyek siap untuk mengembangkan suatu sistem yang baru. Berikut adalah Pengembangan *Prototype Requirement* dapat dilihat pada Gambar II.3:



Gambar II.3 Pengembangan *Prototype Requirement*
Sumber: McLeod (2011)

2.8 *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*

Analisis dan perancangan berorientasi objek atau *object oriented analysis and design* (OOAD) mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek atau *object oriented analysis* (OOA) dan desain berorientasi objek atau *object oriented design* (OOD).

1. Analisis berorientasi objek (*object oriented analysis*)

Menurut Satzinger (2005), *object oriented analysis* mendefinisikan semua tipe objek yang melakukan pekerjaan di dalam sistem dan menampilkan apa saja interaksi pengguna yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh tugas tersebut.

2. Desain berorientasi objek (*object oriented design*)

Menurut Satzinger (2005), *object oriented design* mendefinisikan semua tipe objek yang dibutuhkan untuk disampaikan kepada orang-orang dan alat-alat di dalam sistem serta menunjukkan bagaimana objek-objek tersebut berinteraksi untuk menyelesaikan tugas dan menyempurnakan definisi dari setiap objek sehingga dapat diimplementasikan dengan bahasa atau lingkungan tertentu.

2.9 Analisis Sistem

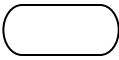


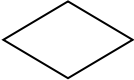


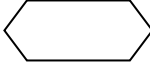



Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru (Rosa dan Shalahuddin, 2015). Tahap analisis dan desain sering kali berjalan bersamaan. Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan. Sering kali batasan banyak terjadi perbedaan. *Tools* Analisis Sistem merupakan alat yang digunakan untuk mendukung dan menggambarkan bentuk dari logika model dari suatu system yang sedang berjalan dengan menggunakan simbol-simbol, lambang-lambang, diagramdiagram yang menunjukkan secara tepat arti dan fungsinya. *Tools* ini berfungsi untuk merepresentasikan rancangan sistem yang akan dibuat sehingga *user* dapat memahami cara kerja sistem tersebut. Subbab berikut ini akan menjelaskan *tools* yang digunakan.

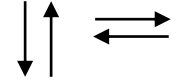
2.10 Flowchart

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

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

Tabel II.1 Simbol-Simbol *Flowchart*

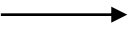

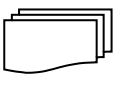
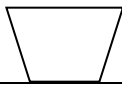



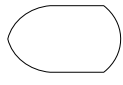
Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
	<i>Input-Output</i>	Meyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
	<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.
	<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya atau tidak.
	<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
	<i>Off-line Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.
	<i>Predafined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
	<i>Punch Tape</i>	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita kertas berlubang
	<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal

		dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak di kertas.
	<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses

(Sumber: Sitorus, 2015)

Selain simbol-simbol flowchart diagram di atas terdapat simbol-simbol flowchart diagram yang digunakan yang dapat dilihat pada tabrl II.2.

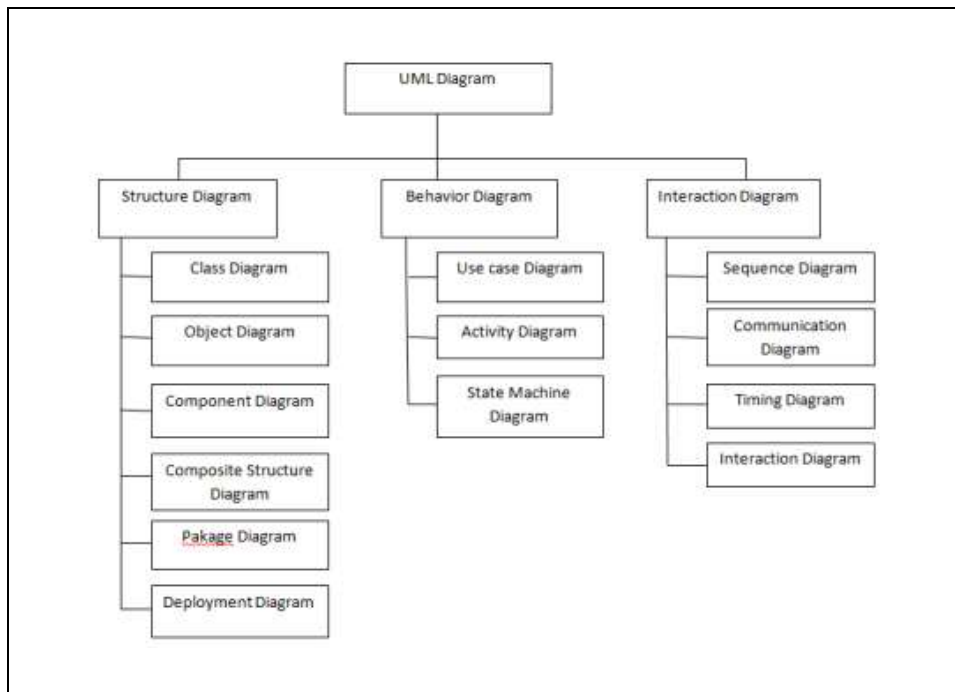
Tabel II.2 Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	Garis Akhir (<i>Front Line</i>)	Arus dari suatu proses
	<i>Predefined Process</i> (Sub Proses)	Permulaan sub proses
	Dokumen Rangkap	Menggambarkan dokumen asli dan tembusannya
	Simbol Kegiatan Manual	Menunjukkan pekerjaan manual
	Arsip Sementara	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen
	Arsip Permanen	Menunjukkan tempat penyimpanan dokumen secara permanen yang tidak akan diproses lagi
	<i>Data Storage</i>	Menunjukkan penyimpanan data
	<i>Display</i>	Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor

(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.11 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks tertentu. Pada Gambar II.4 dijelaskan bahwa UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam tiga kategori (Rosa dan Shalahuddin, 2015).



Gambar II.4 UML Diagram
(Sumber: Rosa dan Shalahudin, 2015)


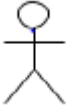

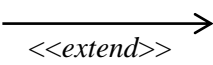
Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori UML tersebut (Rosa dan Shalahuddin, 2015):


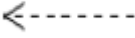
1. *Structure diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
2. *Behavior diagrams*, yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction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

2.11.1 Use Case Diagram

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

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

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





		khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6.	<<Include>> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.


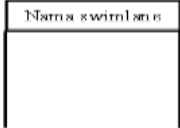
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.11.2 Activity Diagram

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

Tabel II.4 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

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

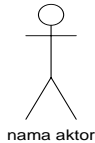
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.	<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.




(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.11.3 Sequence Diagram

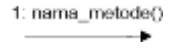
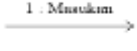
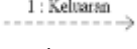
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang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

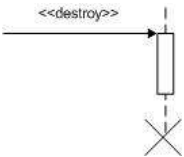
Tabel II.5 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Aktor 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.

2.	<p style="text-align: center;">Garis Hidup/<i>lifeline</i></p> 	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.	<p style="text-align: center;">Objek</p> 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4.	<p style="text-align: center;">Waktu aktif</p> 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.

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

No.	Simbol	Deskripsi
5.	 <p style="text-align: center;">Pesan tipe call</p>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode.
7.	 <p style="text-align: center;">Pesan tipe <i>send</i></p>	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
8.	 <p style="text-align: center;">Pesan tipe <i>return</i></p>	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.


9.	 <p>Pesan tipe <i>Destroy</i></p>	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> .
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)


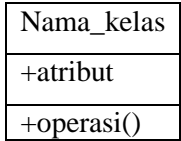

2.11.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. (Rosa dan Shalahudin, 2015).

Tabel II.6 Simbol-Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1	asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .

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

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



(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

Dalam kelas terdapat beberapa *keys* yang berfungsi untuk membedakan semua basis data dalam tabel secara unik. Pengertian *keys* menurut Yanto (2016) yaitu sebagai berikut:

1. *Candidate key*
Candidate key adalah sejumlah kecil *attribute* yang secara unik mengidentifikasi setiap kejadian dari setiap tipe *entity*.
2. *Primary key*
Primary key adalah *candidate key* yang terpilih untuk mendefinisikan secara unik pada setiap kejadian dari sebuah tipe *entity*.
3. *Composite key*
Composite key adalah sebuah *candidate key* yang terdiri dari dua atau banyak *attribute*.
4. *Foreign key*
Foreign key adalah himpunan *attribute* dalam satu *relationship* yang cocok dengan *candidate key* dari beberapa *relationship* lainnya.
Pada relasi *class diagram* terdapat suatu penanda yang disebut *multiplicity*. *Multiplicity* ini akan mengindikasikan berapa banyak obyek dari suatu kelas terelasi ke obyek lain. Berikut Tabel II.7 tentang notasi UML untuk *multiplicity*:

Tabel II.7 Tipe *Multiplicity*

<i>Multiplicity</i>	Keterangan
*	Banyak
0	Nol

1	Satu
0..*	Antara nol sampai banyak
1..*	Antara satu sampai banyak
0..1	Nol atau satu
1..1	Tepat satu

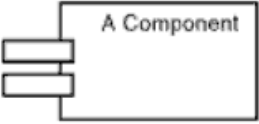
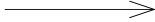
(Sumber: Britton dan Doake, 2005)



2.11.5 *Component Diagram*

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

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

Tabel II.8 Simbol-simbol *Component Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Komponen</p> 	Komponen <i>system</i> .
2.	<p>Kebergantungan/<i>dependency</i></p> 	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.

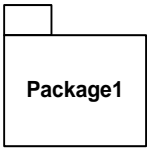
3.	<p style="text-align: center;"><i>Antarmuka/interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> pada pemograman berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen.
4.	<p style="text-align: center;"><i>Link</i></p> 	Relasi antar komponen.

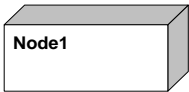
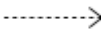

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.11.6 *Deployment Diagram*

Deployment diagram merupakan gambaran proses-proses berbeda pada suatu sistem yang berjalan dan bagaimana relasi di dalamnya. Hal inilah yang mempermudah *user* dalam pemakaian sistem yang telah dibuat dan diagram tersebut merupakan diagram yang statis. *Deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi (Rosa dan Shalahuddin, 2015). Berikut mengenai simbol-simbol *deployment diagram* yang akan dijelaskan pada Tabel II.9:

Tabel II.9 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p style="text-align: center;"><i>Package</i></p> 	<i>Package</i> merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih <i>node</i> .

2.	<p style="text-align: center;"><i>Node</i></p> 	<p>Biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka, komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.</p>
3.	<p style="text-align: center;"><i>Dependency</i></p> 	<p>Kebergantungan antar <i>node</i>, arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai.</p>
4.	<p style="text-align: center;"><i>Link</i></p> 	<p>Relasi antarobjek.</p>

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.12 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005), kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data diharapkan, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

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

Keuntungan penggunaan kamus data adalah (Sommerville, 2003):

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

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

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

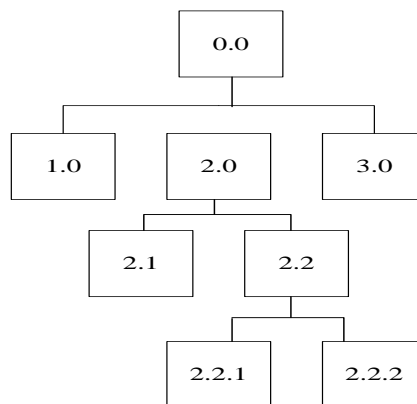
HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) mempunyai sasaran utama sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

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

Menurut Jogiyanto (2005), HIPO dapat digunakan sebagai alat pengembangan sistem dan teknik dokumentasi program, fungsi-fungsi dari sistem digambarkan oleh HIPO dalam tiga tingkatan. Untuk masing-masing tingkatan digambarkan dalam bentuk diagram tersendiri, dengan demikian HIPO menggunakan tiga macam diagram untuk masing-masing tingkatannya, yaitu sebagai berikut:

1. *Visual Table Of Contents (VTOC)*

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

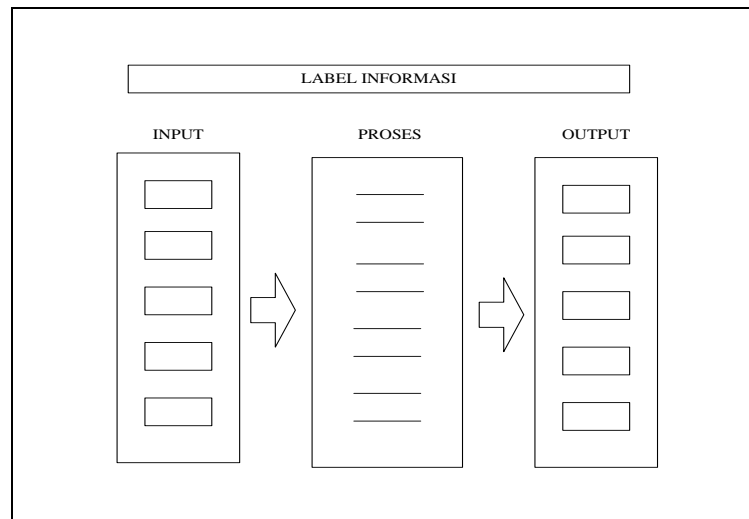


Gambar II.5 *Visual Table Of Contents*
Sumber: Jogiyanto (2005)

2. *Overview Diagram*

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

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



Gambar II.6 *Overview Diagram*
Sumber: Jogiyanto (2005)

3. *Detail Diagram*

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

2.14 *Database (Basis Data)*

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Pada buku ini menggunakan basis data relasional yang diimplementasikan dengan tabel-tabel yang saling memiliki relasi (Rosa dan Shalahuddin, 2015).

2.14.1 Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut (Rosa dan Shalahuddin, 2015):

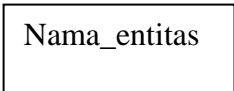
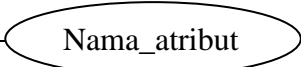
1. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data
2. Mampu menangani integritas data
3. Mampu menangani akses data yang dilakukan secara langsung
4. Mampu menangani *backup* data

DBMS versi komersial yang paling banyak digunakan di dunia saat ini yaitu *Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, dan Microsoft Access*. Sedangkan, DBMS versi *open source* yang cukup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini yaitu *MySQL, PostgreSQL, Firebird, dan SQLite*.

2.14.2 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

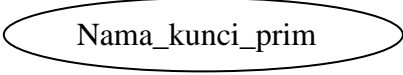
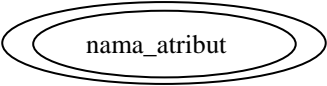
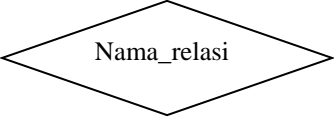
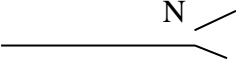
ERD adalah pemodelan awal basis data yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika (Rosa dan Shalahuddin, 2015). ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Simbol-simbol yang digunakan dalam ERD yaitu:

Tabel II.10 Simbol ERD

No	Simbol	Keterangan
1.	Entitas 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
2.	Atribut 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas

--	--	--

Tabel II.10 Simbol ERD (Lanjutan)

No	Simbol	Keterangan
3.	<p>Atribut kunci primer</p> 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
4.	<p>Atribut multivalai</p> 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
5.	<p>Relasi</p> 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
6.	<p>Asosiasi</p> 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many menghubungkan entitas A dan entitas B.

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2015)

2.15 PHP

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

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

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

Kode-kode PHP memiliki tata aturan, yaitu diawali dengan tanda `<?php` dan diakhiri dengan tanda `?>`. Tiap akhir baris harus selalu diberi tanda titik koma (;). PHP bersifat *Case Sensitive*, artinya penulisan huruf besar dan kecil pada kode PHP sangat berpengaruh.

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

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

2.16 MySQL

MySQL Menurut Kadir (2008) *My Structured Query Language* (MySQL) adalah *Software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open source* menyatakan bahwa *software* ini di lengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara mengunduh.

2.16.1 Keunggulan MySQL

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

1. *Portability*
Dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi, di antaranya: Windows, Linux, FreeBSD, MacOS X Server, Solaris, Asigma.
2. *Open source*
Didistribusikan secara gratis di bawah lisensi dari *General Public License* (GPL), dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya tetapi tidak boleh untuk dijadikan program induk turunan bersifat *close source* (komersial).

3. *Multi User*
Dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan.
4. *Performance tuning*
Mempunyai kecepatan yang tinggi dalam menangani *query*.
5. *Column types*
Memiliki tipe data yang sangat kompleks, seperti: *signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year* dan *enum*.
6. *Command dan function*
Memiliki operator dan fungsi penuh yang mendukung *select* dan *where* dalam *query*.
7. *Security*
Memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti tingkat *subnet mask, hostname, privilege user* dengan sistem perijinan yang mendetail serta *password* yang ter-enkripsi.
8. *Scalability dan limits*
Mampu menangani basis data dalam jumlah besar, dengan jumlah *field* lebih dari 50 juta, 60 ribu tabel, dan 5 miliar *record*. Batas indeks mencapai 32 buah per tabel.
9. *Localization*
Dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.
10. *Connectivity*
Dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix Socket, Named Pipes*.
11. *Interface*
Memiliki antarmuka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan API.
12. *Client dan tools*

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

13. Struktur tabel

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

2.3.2 Tipe Data MySQL

MySQL mendukung banyak tipe data yang dapat disimpan pada sebuah kolom. Penjelasan singkat kegunaan masing-masing jenis data akan sangat bermanfaat dalam memilih suatu jenis data yang dipakai dalam merancang *table*. Beberapa jenis data yang tersedia pada MySQL dapat dilihat pada Tabel II.11(Sutaji, 2012).

Tabel II.11 Jenis Data Pada MySQL

Jenis Data	Keterangan
<i>CHAR</i>	Sebuah <i>string</i> dengan panjang tetap. Sisa Jumlah karakter yang belum terisi akan diisi dengan spasi, akan tetapi spasi ini dibuang jika data dipanggil. Jangkauan nilai M adalah 1-255 karakter.
<i>VARCHAR</i>	<i>String</i> dengan panjang berupa variabel. M bisa mencapai 65535.
<i>DATE</i>	Data berupa tanggal. Format tanggal dalam bentuk ‘YYYY-MM-DD’.
<i>TIME</i>	Data berupa waktu. Format waktu dalam bentuk ‘HH:MM:SS’.
<i>TINYINT</i>	Bilangan antara -128 sampai dengan +127.
<i>SMALLINT</i>	Bilangan antara -32768 sampai dengan +32767.
<i>MEDIUMINT</i>	Bilangan antara -8388608 sampai dengan +8388607.

<i>INT</i>	Bilangan antara -2147683648 sampai dengan +2147683647
<i>FLOAT</i>	Bilangan <i>floating point</i> yang kecil (presisi tunggal). Jangkauan nilai yang diizinkan adalah -3.402823466E+38 s/d -1.175494351e-38,0 dan 1.175494351E-38 s/d 3.402823466E+38.

Tabel II.11 Jenis Data Pada MySQL (Lanjutan)

Jenis Data	Keterangan
<i>DOUBLE</i>	Bilangan <i>floating point</i> dengan ukuran normal (presisi ganda). Jangkauan nilai yang diizinkan adalah -1.7976931348623157E+308 s/d -2.225073858507201E-308,0 dan 2.225073858507201E-308 s/d 1.7976931348623157E+308.
<i>ENUM</i>	Sebuah <i>enumeration</i> . Sebuah obyek string yang hanya boleh memiliki satu nilai, yang terambil dari 'value1','value2',...,NULL atau nilai spesial "" <i>error</i> . Sebuah <i>enum</i> dapat menampung 65535 pilihan nilai.
<i>TEXT, BLOB</i>	Sebuah <i>TEXT</i> atau <i>BLOB</i> dengan panjang karakter maksimum 65535 karakter.

(Sumber: Sutaji, 2012)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah tata cara bagaimana suatu penelitian dilaksanakan atau cara yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, yang memiliki langkah-langkah sistematis. Metodologi penelitian juga dikenal sebagai metode ilmiah dalam mencari, mengembangkan dan menguji suatu kebenaran pengetahuan.

Dengan metodologi peneliti tidak akan menyimpang dari prosedur ilmiah yang telah ditetapkan karena sudah menentukan garis besar urutan-urutan kegiatan penelitian yang akan dikerjakan oleh peneliti. Meskipun demikian, urutan-urutan kegiatan penelitian secara rinci bisa bervariasi, menyesuaikan dengan permasalahan yang diteliti.

3.2 Jenis dan Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sebuah sarana yang menampung dan mengumpulkan data-data dari berbagai sumber dan bentuk yang akan digunakan dalam keperluan menganalisis sistem untuk perancangan sistem usulan. Sumber data atau informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Data yang diperoleh dari responden secara langsung yang dikumpulkan melalui survei lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data.

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

3.2.1 Sumber Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari sumber yang diamati, dalam hal ini adalah pengamatan data dan informasi langsung dari perusahaan. Dalam mendapatkan data primer, teknik pengumpulan data dan informasi yang dilakukan yaitu:

1. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan langsung Departemen *Technical Maintenance* (TM) mengenai pemeliharaan mesin produksi pada PT KMI Wire and Cable Tbk. 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 mengenai proses bisnis dalam pemeliharaan mesin produksi dan dokumen-dokumen yang terkait. Pihak yang diwawancarai adalah staf di Departemen *Technical Maintenance*.

3.2.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara, buku-buku, artikel di internet dan referensi. Dalam penelitian ini data tersebut berupa data umum perusahaan, profil perusahaan dan struktur organisasi perusahaan.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem merupakan kerangka formal dalam mengimplementasikan konsep SDLC (*System Development Life Cycle*) untuk mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik) (Rosa dan Shalahuddin, 2015). Pada penelitian ini untuk mengatasi

masalah yang ada pada sistem, diputuskan untuk membuat pengembangan sistem. Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *evolutionary prototype*.

Metode *prototype* merupakan cara yang potensial disediakan oleh pengembang kepada calon pengguna dengan tujuan memperoleh umpan balik dari pengguna untuk ditingkatkan sampai sistem dianggap sempurna. *Prototype evolutionary* adalah prototipe yang terus menerus diperbaiki sampai semua kriteria sistem yang baru terpenuhi (McLeod, 2011).

Langkah-langkah dalam pembuatan suatu *evolutionary prototype* adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna
Mengumpulkan kebutuhan *user* terhadap perangkat lunak yang akan dibuat.
2. Mengembangkan *prototype*
Pengembang membuat *prototype* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Menyesuaikan dan evaluasi *prototype* dengan keinginan *user*
Pengembang menanyakan ke *user* tentang *prototype* yang sudah dibuat, apakah sesuai atau tidak dengan kebutuhan sistem.
4. Menggunakan *prototype*
Sistem mulai dikembangkan dengan *prototype* yang sudah dibuat.

3.4 Kerangka Penelitian

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

1. Studi Pendahuluan
Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan membaca literatur, melakukan pencarian artikel di internet serta sumber-sumber lain dalam lingkup perkuliahan maupun di luar lingkup perkuliahan yang berhubungan

dengan judul dan permasalahan tugas akhir. Studi pendahuluan ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui suatu gambaran yang jelas mengenai kondisi dan situasi departemen *Technical Maintenance* (TM) pada saat ini, serta untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam studi pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi adalah dengan cara observasi dan melakukan wawancara terhadap pihak-pihak terkait yang berada di Departemen *Technical Maintenance* (TM).

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah suatu tahapan proses merumuskan masalah untuk mengenali masalah yang ingin diselesaikan. Pokok dari permasalahan yang menjadi objek penelitian ini adalah mengenai persoalan permintaan pemeliharaan mesin produksi di Departemen TM pada PT KMI Wire and Cable Tbk. Permasalahan tersebut adalah proses pelaporan kerusakan mesin produksi membutuhkan waktu lama, karena pelapor atau *user* harus berjalan ke Departemen TM untuk melaporkan kerusakan mesin agar segera diperbaiki. Serta media penyimpanan kerusakan mesin masih menggunakan *Microsoft Excel*.

3. Menetapkan Tujuan penelitian

Tujuan penelitian adalah acuan terhadap hasil-hasil seperti apakah yang hendak dicapai dari sebuah penelitian. Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah merancang dan membangun sistem informasi pemeliharaan mesin produksi yang mampu mendata, menyimpan dan mengelola setiap proses yang berjalan serta informasi kerusakan mesin yang akurat, sehingga pengguna akan mendapatkan informasi kerusakan mesin dan alur proses yang lebih cepat, mudah dan akurat.

4. Menetapkan Batasan masalah

Pada tahap ini dijelaskan batasan masalah yang dilakukan, agar penelitian lebih fokus dan terarah yaitu melakukan penelitian untuk menganalisis mengenai sistem informasi pemeliharaan mesin produksi.

5. Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, metode yang digunakan yaitu dengan metode wawancara, dan observasi (pengamatan). Metode wawancara dilakukan dengan kegiatan tanya jawab terhadap staf Departemen *Technical Maintenance*, pertanyaan yang diajukan yaitu seputar proses bisnis pemeliharaan mesin produksi ketika rusak dan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan pemeliharaan mesin produksi.

6. Pengembangan Sistem Menggunakan *Evolutionary Prototype*

a. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Fase ini dilakukan untuk mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna pada sistem permintaan pemeliharaan mesin produksi

b. Pembuatan *Prototype*

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

1.) Analisis dan Perancangan Sistem

a.) Memodelkan sistem menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

b.) Memodelkan data menggunakan *class diagram* dan kamus data.

c.) Merancang sistem menggunakan *flowchart*, HIPO dan tampilan antar muka.

2.) Pembuatan *Prototype*

Setelah dilakukan perancangan *prototype*, lalu dilanjutkan dengan pembuatan *prototype* menggunakan MySQL 5.6.26 dan PHP 5.6.12 sebagai basis data.

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

Setelah selesai pembuatan *prototype*, maka dilakukan evaluasi prototipe dengan menanyakan ke *user* untuk menyesuaikan kebutuhan sistem .

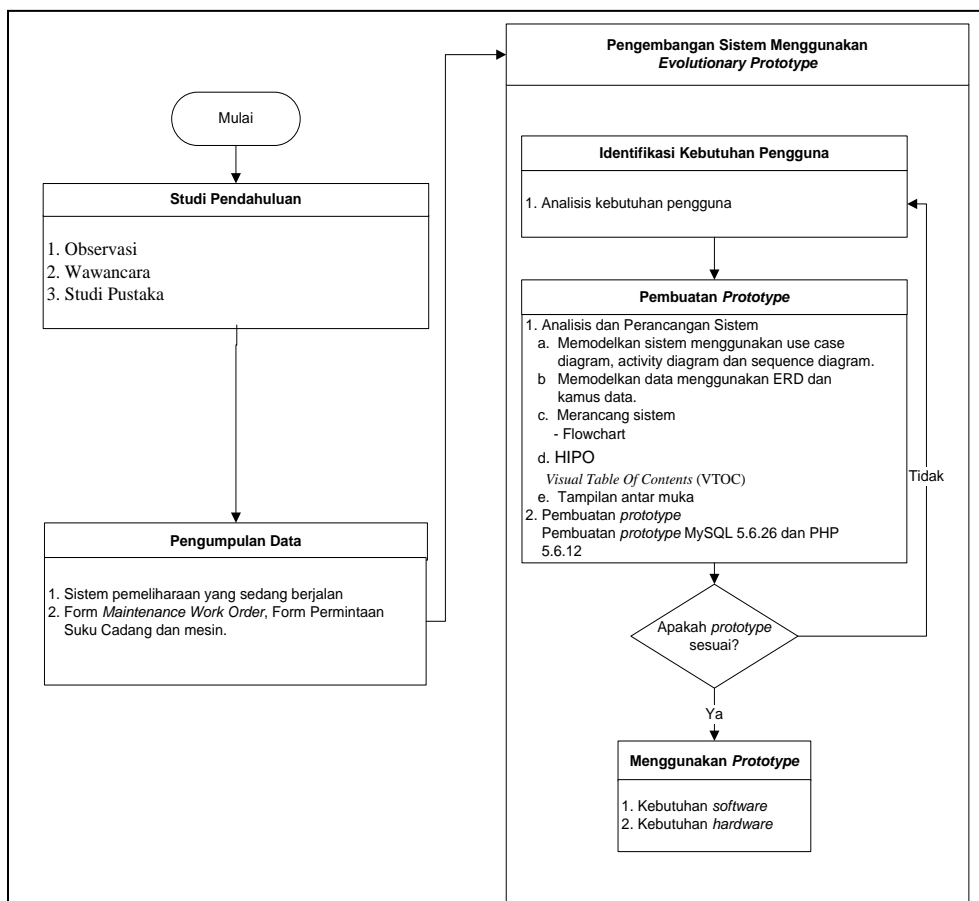
d. Menggunakan *Prototype*

Memutuskan untuk menggunakan *prototype* yang telah diterima dengan dengan menggunakan *prototype evolutioner*. Jika prototipe tidak diterima maka akan balik ke tahap indentifikasi.

7. Kesimpulan dan Saran

Mengambil kesimpulan dari perbandingan hasil analisis sistem berjalan dengan sistem yang diusulkan, serta dapat memberikan saran kepada PT KMI Wire and Cable Tbk..

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



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

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sekilas Perusahaan

PT KMI Wire and Cable Tbk merupakan salah satu produsen utama kabel di Indonesia dan merupakan salah satu pemasok kabel listrik untuk PT Perusahaan Listrik Negara (PT PLN). Perseroan didirikan pada tahun 1972 berdasarkan Undang-Undang Penanaman Modal Asing (PMA) dengan mitra bisnis asing, *Kabel-und Metallwerk Guetehoffnungshuette AG* dari Jerman dan memulai produksi kabel listrik tegangan rendah serta kabel telepon di atas lahan seluas 10 hektar di daerah Cakung, Jakarta Timur, pada tahun 1974. Pada tanggal 8 Juni 1992, perseroan memperoleh pertanyaan efektif dari ketua Badan Pengawas Pasar Modal (BAPEPAM) dengan suratnya No. S-945/PM/1992 untuk melakukan penawaran umum atas 10.000.000 saham perseroan kepada masyarakat. Pada tanggal 6 Juli 1992, saham tersebut telah dicatatkan pada bursa efek Jakarta dan Surabaya sebagai bagian dari strategi untuk menekan biaya produksi. Pada tahun 1995, perseroan melakukan investasi ke arah hulu dengan memulai memproduksi kawat alumunium dan tembaga yang merupakan bahan baku utama proses pembuatan kabel.

Berdasarkan rapat umum pemegang saham yang diselenggarakan pada tanggal 19 Juni 2008 dengan akta dari Isyana Wisnuwardhani Sadjarwo, S.H. notaris Jakarta, pemegang saham perseroan telah menyetujui pengubahan nama perseroan dari semula bernama PT GT Kabel Indonesia Tbk menjadi PT KMI *Wire and Cable* Tbk. Akta perubahan ini telah disetujui oleh menteri hukum dan hak asasi manusia republik Indonesia dengan surat keputusan No. AHU-42970.AH.01.02, tanggal 18 Juli 2008. Pada tahun 2011, perseroan melakukan kuasi reorganisasi melalui penilaian kembali penilaian kembali (revaluasi) aset dan kewajiban sesuai nilai wajar dan penurunan nilai nominal saham. Pada tahun 2012, kapasitas produksi perseroan meningkat 33.000 ton per tahun dari sebelumnya 27.000 ton. Pada tahun 2013

berdasarkan laba tahun buku 2012, perseroan untuk pertama pertama kalinya sejak krisis moneter 1998 dapat membagikan deviden kepada pemegang saham.

4.2 Profil

Profil singkat PT KMI *Wire and Cable* Tbk sebagai berikut:

- Nama Perusahaan : PT KMI *Wire and Cable* Tbk
- Bidang Usaha : Pembuatan kabel, kawat alumunium, dan tembaga serta bahan baku lainnya, beserta seluruh komponen, suku cadang, asesoris yang terkait dan pelengkapannya, termasuk teknik rekayasa dan instalasi kabel.
- Tanggal Pendirian : 19 Januari 1972
- Alamat : 1. Kantor Pusat
Wisma Sudirman Lantai 5
Jl. Jend.Sudirman Kav 34 Jakarta 10220,
Indonesia
Telp : (62-021) 5709020
Fax : (62-021) 5709028
Email : townoffice2kmi.co.id
2. Kantor dan Pabrik Pengolahan
Jl. Raya Bekasi KM 23,1 Cakung Jakarta Timur
13910 Indonesia P.O.Box 2468, Jakarta 10001,
INDONESIA
Telp : (62-021) 4601733
Fax : (62-021) 4601738
Email : kmi@kmi.co.id
3. Akuntan Publik
Kantor Akuntan Publik Osman, Bing Satrio &

Eny Anggota dari Deloitte Touche Tohmatsu
Limited

The Plaza Office Tower 32nd floor

Jl. M.H. Thamtin Kav. 28-30, Jakarta 10350

Alamat website : <http://www.kmi.co.id>

4.3 Visi dan Misi

PT KMI *Wire and Cable* Tbk memiliki visi dan misi perusahaan dalam menjalankan kegiatan bisnis dan industri. Adapun visi dan misi perusahaan sebagai berikut:

a. Visi:

Memantapkan posisi PT KMI *Wire and Cable* Tbk sebagai produsen kabel yang maju, tangguh, dan terpercaya.

b. Misi:

1. Memberikan kualitas produk dan pelayanan terbaik untuk pelanggan.
2. Menjaga hubungan kemitraan yang saling menghargai.
3. Memberdayakan karyawan dengan memajukan budaya kerja profesional.
4. Meningkatkan nilai perusahaan dalam jangka panjang.

4.4 Logo Perusahaan

Berikut ini adalah logo perusahaan PT KMI *Wire and Cable* Tbk pada Gambar V.1:

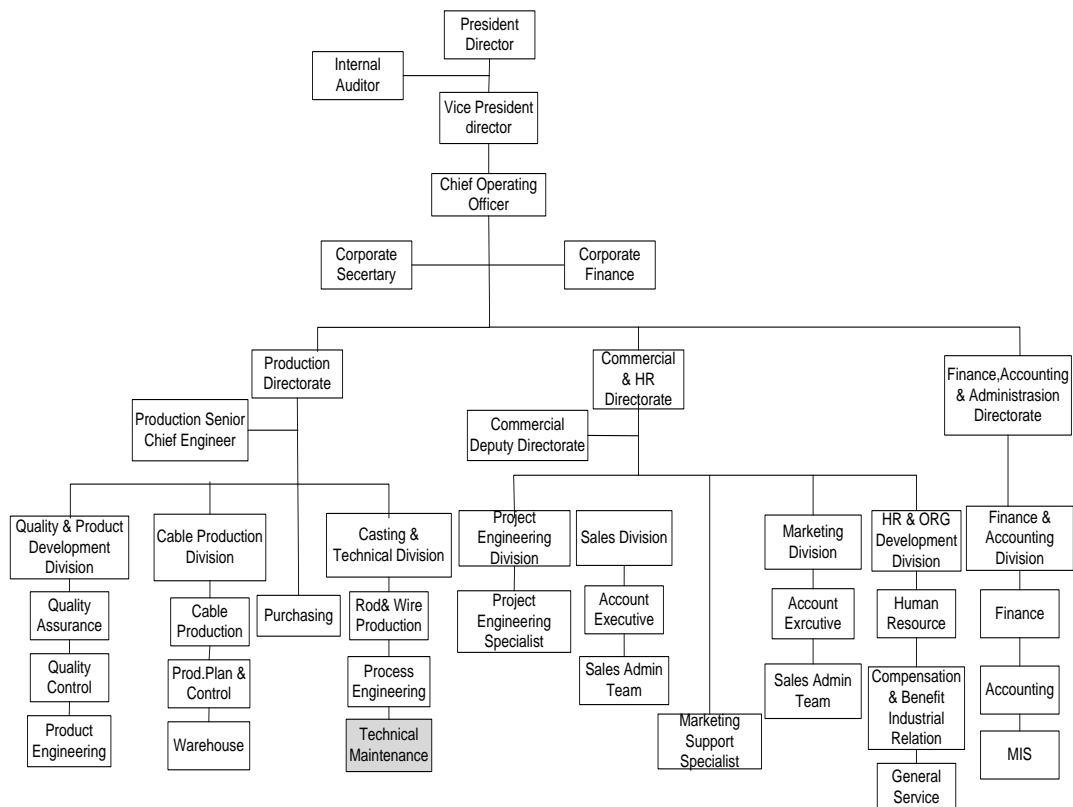


Gambar IV.1 Struktur Organisasi PT KMI *Wire and Cable* Tbk

(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk,2015)

4.5 Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut adalah struktur organisasi PT KMI Wire and Cable Tbk pada Gambar IV.2:

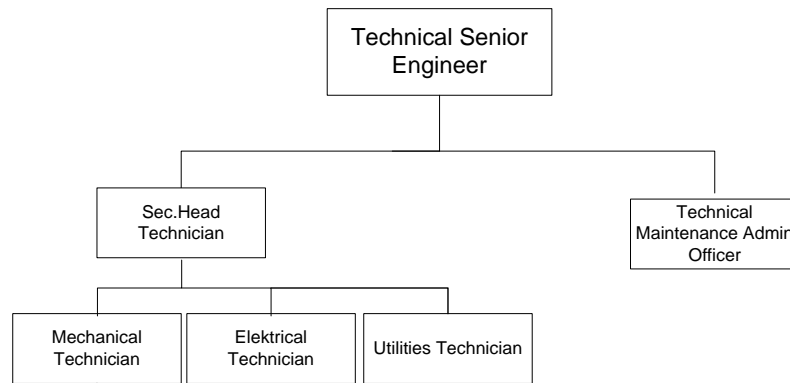


Gambar IV.2 Struktur Organisasi PT KMI Wire and Cable Tbk

(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk,2015)

4.5.1 Struktur Organisasi Departemen *Technical Maintenance* (TM) PT KMI Wire and Cable Tbk

Berikut adalah Struktur Organisasi Departemen TM pada Gambar IV.3:



Gambar IV.3 Struktur Organisasi *Technical Maintenance* PT KMI Wire and Cable Tbk
(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk, 2015)

Berikut ini merupakan tugas dan wewenang dari bagian-bagian yang ada pada Departemen *Technical Maintenance* yaitu:

1. *Technical Senior Engineer*
 - a. Mengkoordinasikan kegiatan yang ada di *Departemen Technical Maintenance* baik internal maupun eksternal.
 - b. Memonitor kegiatan yang telah diberikan kepada bawahan.
 - c. Memotifasi bawahan.
 - d. Mengevaluasi kinerja.
2. *Sec. Head Technician*
 - a. Mengawasi dan mengevaluasi seluruh kegiatan pemeliharaan agar dapat mengetahui kekurangan dan kesalahan sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk kegiatan berikutnya.
 - b. Mengarahkan setiap bawahannya serta menentukan pembagian tugas bagi bawahannya.
 - c. Mengkoordinir tugas-tugas dibagian perawatan mesin dan listrik.

- d. Bertanggung jawab atas tersedianya mesin dan peralatan.
3. *Mechanical Technician*
 - a. Melakukan pengawasan pada kegiatan instalasi sistem mekanikal mengacu pada manual pemasangan yang telah ditentukan.
 - b. Melakukan pengujian hasil instalasi sistem mekanik.
 - c. Melakukan pemeliharaan sistem mekanik yang telah dipasang.
 - d. Membuat laporan hasil pekerjaan.
 4. *Electrical Technician*
 - a. Melakukan pengawasan pada kegiatan instalasi sistem listrik mengacu pada manual pemasangan yang telah ditentukan.
 - b. Melakukan pengujian hasil instalasi sistem listrik.
 - c. Melakukan pemeliharaan sistem listrik yang telah dipasang.
 - d. Membuat laporan hasil pekerjaan.
 5. *Utilities Technician*
 - a. Melakukan perbaikan terhadap *utility* yang rusak dengan metode kerja waktu yang efisien.
 - b. Melakukan pencarian dan pengadaan terhadap *utility* yang diperlukan.
 - c. Melaporkan secara rutin mengenai tugas dan tanggung jawab kepada atasan.
 - d. Menjaga keamanan dan kebersihan dari *utility* yang ada dan menjadi tanggung jawabnya.
 - e. Melakukan pengecekan terhadap ketersediaan *sparepart* untuk fasilitas mesin produksi dan sarana pendukung yang menjadi tanggung jawabnya.
 6. *Technical Maintenance Administration Officer*
 - a. Melaksanakan fungsi sebagai karyawan administrasi di Departemen *Technical Maintenance*.
 - b. Membuat laporan bulanan.
 7. *Mechanical Preventive Maintenance*
 - a. Mengadakan kontrol terhadap pelaksanaan pembersihan mesin oleh operator.
 - b. Mengadakan *checking* mesin menurut jadwal yang sudah ditetapkan.






- c. Mengadakan pencatatan kerusakan mesin.

4.6 Mesin Produksi

Setiap perusahaan umumnya memiliki produk yang berbeda-beda untuk memenuhi kebutuhan konsumennya. PT KMI Wire and Cable Tbk merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kabel yang berfokus produksinya dalam pembuatan kabel listrik. Dalam proses pembuatan kabel PT KMI Wire and Cable Tbk menggunakan mesin yang berteknologi cukup tinggi.

Adapun mesin untuk produksi kabel listrik adalah sebagai berikut:

Tabel IV.1 Mesin Produksi

No.	Nama Mesin	Gambar	Proses	Keterangan
1	Mesin <i>Drawing</i>		<i>Drawing</i>	Proses pengecilan diameter kawat tembaga.
2	Mesin <i>Stranding</i>		<i>Stranding</i>	Proses pemilinan kawat tembaga.
3	Mesin <i>Extruder</i>		<i>Insulation</i>	Proses pembungkusan kawat tembaga dengan material <i>polyethylene</i> .
4	Mesin <i>Cabling</i>		<i>Cabling</i>	Proses pemilinti kabel yang sudah terisolasi.
5	Mesin <i>Take Up</i>		<i>Take Up</i>	Proses penarikan kawat hasil <i>drawing</i> dan

				menggulungnya pada bobbin atau drum.
--	--	--	--	--------------------------------------

(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk,2015)

4.7 Sistem Pemeliharaan Mesin di PT KMI Wire and Cable Tbk

PT KMI Wire and Cable Tbk memiliki Departemen *Technical Maintenance* (TM), departemen ini yang berperan penting untuk pemeliharaan mesin produksi. Saat ini Departemen *Technical Maintenance* (TM) pada PT KMI Wire and Cable Tbk belum memiliki sistem informasi yang mendukung aktivitas pemeliharaan. Sistem yang digunakan untuk menangani pemeliharaan mesin produksi adalah sistem pengolahan data secara manual yaitu dengan mengumpulkan data yang dicatat pada kertas MWO (*Maintenance Work Order*). Permintaan pemeliharaan atau perbaikan mesin yang rusak dapat dilakukan oleh operator produksi yang akan dilaporkan pada Departemen *Technical Maintenance*. Operator produksi harus berjalan menuju Departemen *Technical Maintenance* untuk melaporkan adanya mesin yang dan harus segera diperbaiki. Sehingga dalam menyampaikan informasi antara departemen membutuhkan waktu yang lama. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan data karena sulit dalam mengolah data kerusakan mesin dan menyebabkan keterlambatan perbaikan mesin sehingga produksi menjadi terhenti dan menurun.

4.8 Dokumen Permintaan Pemeliharaan

Berikut ini akan menjelaskan dokumen apa saja yang digunakan dalam proses pemeliharaan mesin produksi pada Departemen *Technical Maintenance* PT KMI Wire and Cable Tbk. Dokumen-dokumen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dokumen *Maintenance Work Order* (MWO)

Dokumen yang dibutuhkan untuk menginformasikan permasalahan yang ada pada mesin produksi. Dokumen ini diisi oleh operator produksi dan diserahkan kepada Kepala Teknisi kemudian diberikan kepada Teknisi dan teknisi tersebut

melakukan perbaikan atau pemeliharaan yang dibutuhkan. Berikut dokumen MWO bisa dilihat pada Gambar IV.4:

PT KMI Wire And Cable Tbk		MAINTENANCE WORK ORDER		WO No.....
Pemakai :				
Departemen :	Prioritas			Tanggal :
Mesin :	Segera Mesin Mati	Segera Mesin Jalan	Tidak Segera Mesin Jalan	Jam :
Uraian Masalah :	Mekanis <input type="checkbox"/>	Listrik <input type="checkbox"/>	Proses <input type="checkbox"/>	Lain-lain <input type="checkbox"/>
Lokasi Masalah :	Detail Masalah :			Paraf Pemakai : Nama :
Perbaikan :				
Pemakaian Suku Cadang :	Ditugaskan Kepada :		Permintaan Diterima :	
Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>	1..... 4.....		Tanggal:..... Jam:.....	
Nomor slip pengeluaran suku cadang :	2..... 5.....		Paraf:	
	3..... 6.....		Perintah Kerja Diterima :	
	Perkiraan Waktu : Jam - Orang		Tanggal..... Jam:.....	
			Perintah Kerja Berakhir :	
			Tanggal..... Jam:.....	
Uraian Pekerjaan yang telah dilakukan :				Maintenance foreman:
				Nama :
Pernyataan Pemakai :				
Serah terima :	Mesin dalam keadaan siap pakai: Ya <input type="checkbox"/> Tidak <input type="checkbox"/>			Paraf Pemakai :
Tanggal:	Jika tidak, alasannya :
Jam:				Nama :

Gambar IV.4 Dokumen MWO
(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk,2016)

2. Dokumen Permintaan Barang atau Suku Cadang

Dokumen ini diisi oleh Kepala Teknisi setelah memeriksa mesin yang rusak dan membutuhkan suku cadang untuk perbaikan. Dokumen diserahkan ke *Utilities Technician* untuk dikirimkan suku cadang yang dibutuhkan ke Teknisi. Berikut dokumen permintaan barang atau suku cadang pada Gambar IV.5:

PT KMI Wire and Cable Tbk

MATERIAL REQUESTION
PERMINTAAN BARANG

Departement Code : _____ Date : _____
Slip No. : _____ Time : _____

Part No.	Description	Quantity	Unit

Request Received By : _____ Requested By : _____

Date & Time :

Gambar IV.5 Dokumen Permintaan Barang atau Suku Cadang
(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk ,2016)

3. Laporan Kerusakan Mesin

Setelah melakukan perbaikan mesin, kemudian Admin memasukan data-data berdasarkan isi pada form MWO (*Maintenance Work Order*) untuk kemudian dibuat laporan bulanan. di Berikut adalah laporan kerusakan mesin pada Gambar IV.6:

DATA KERUSAKAN MESIN											
MARET 2016											
NO	TGL	MESIN	NO.MWO	KERUSAKAN	TINDAKAN	SPAREPART	MULAI	SELESAI	DURASI (Menit)	SHIFT	KETERANGAN
1	21/03/2016	SB	1175	Baut cember patah	Ganti baut baru	baut	19.00	19.30	30	2	

Gambar IV.6 Laporan Kerusakan Mesin

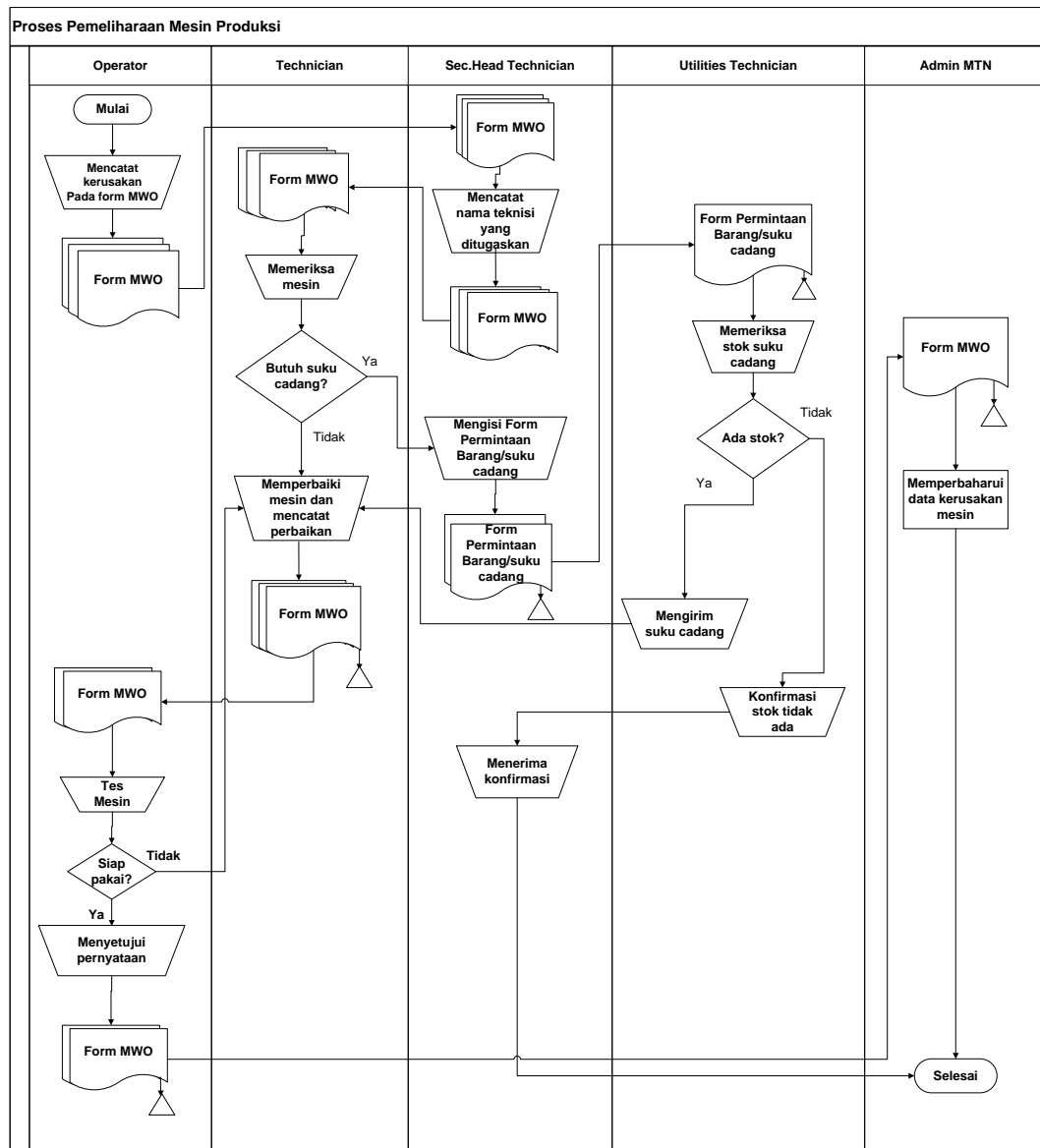
(Sumber: PT KMI Wire and Cable Tbk,2016)

4.9 Prosedur Pemeliharaan Mesin Produksi

Dalam proses permintaan pemeliharaan mesin produksi, PT KMI Wire and Cable Tbk memiliki beberapa tahap. Permintaan pemeliharaan mesin produksi ini berguna untuk melaporkan jika ada mesin yang rusak untuk segera diperbaiki. Permintaan pemeliharaan mesin produksi PT KMI Wire and Cable Tbk memiliki prosedur yang ditangani oleh *user* seperti operator, *Sec. Head Technician*, *Technician*, *Utilities Technician*, dan *Admin Maintenance*. Adapun prosedurnya terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Bila terjadi kerusakan pada mesin produksi, operator mesin mencatat masalah mesin di form MWO (*Maintenance Work Order*) dan segera melapor ke *Sec.Head Technician*.
2. *Sec.Head Technician* mencatat nama teknisi pada form MWO, lalu form MWO diberikan kepada *Technician*.
3. *Technician* memeriksa kerusakan apakah membutuhkan suku cadang atau tidak. Jika iya ke poin 5, jika tidak ke poin 4.
4. Teknisi memperbaiki mesin dan mencatat perbaikan..
5. *Sec.Head Technician* mengisi form permintaan suku cadang, kemudian form di berikan ke Bagian *Utilities Technician*.
6. Bagian *Utilities Technician* memeriksa stok suku cadang, jika ada stok suku cadang akan dikirim ke *Technician* yang sedang memperbaiki mesin. Jika tidak , akan mengkonfirmasi ke *Sec.Head Technician* bahwa suku cadang tidak ada.
7. Setelah diperbaiki operator tes mesin , jika mesin siap pakai operator akan menyetujui pernyataan bahwa mesin siap pakai dan jika tidak ke poin 4.
8. Setelah selesai tes mesin form MWO diberikan ke Admin *maintenance* untuk memperbaharui data kerusakan mesin.

Adapun aliran dokumen sistem permintaan pemeliharaan mesin produksi pada Departemen *Technical Maintenance* dapat dilihat pada Gambar IV.7:

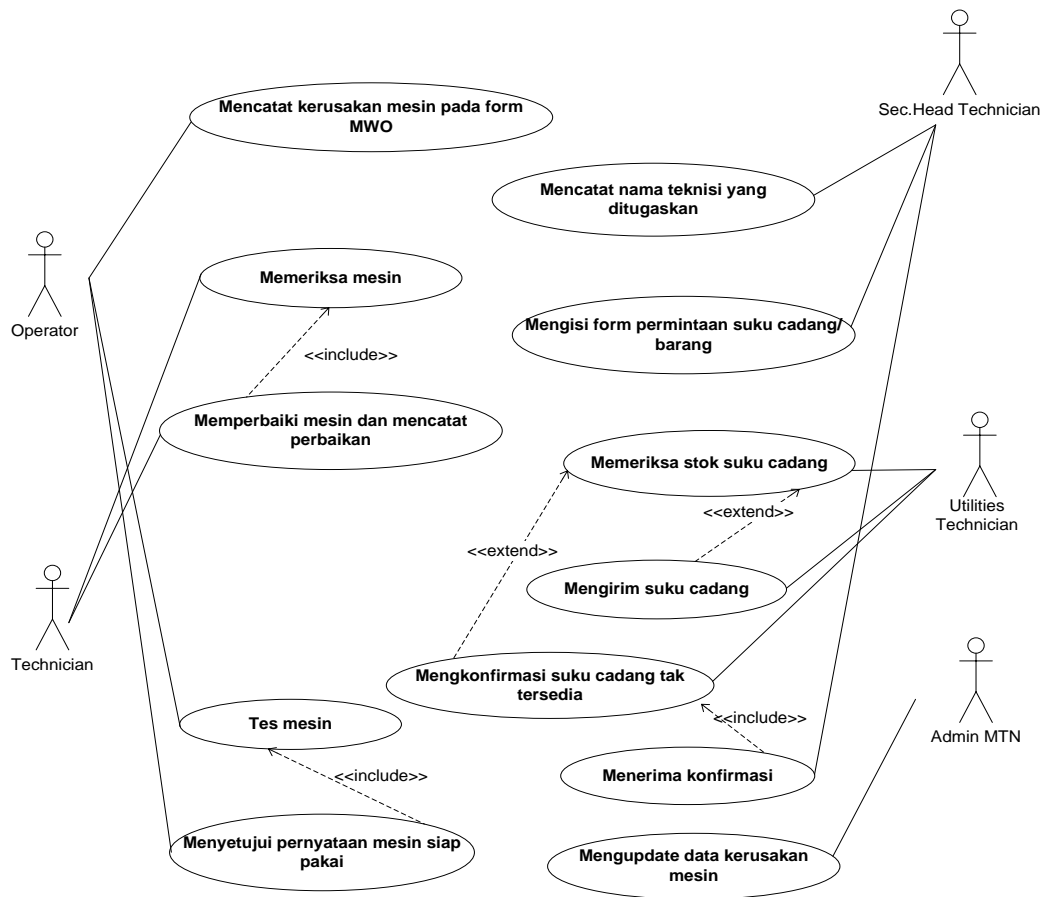


Gambar IV.7 Aliran Dokumen Sistem yang Berjalan
(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

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

Analisis terhadap sistem yang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan kelemahan sistem serta solusi atas masalah tersebut sehingga dapat dijadikan rencang bangun sistem yang baru. Kegiatan analisis sitem yang berjalan dengan menggunakan analisis sistem yang berorientasi pada objek-objek yang sangat diperlukan oleh sistem yang akan dirancang. Dengan maksud untuk menitik beratkan kepada fungsionalitas sistem yang berjalan dengan tidak terlalu menitik beratkan pada alur proses dari sistem.

Selanjutnya dari hasil analisis ini direpresentasikan dengan *UML* melalui diagram *Use Case*. Pertimbangan dari diagram ini dapat mewakili secara keseluruhan sistem yang berjalan yang dapat dimengerti oleh *user*. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar IV.8:



Gambar IV.8 Use Case Diagram Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi
(Sumber: Hasil Analisis,2017)

Penjelasan *use case diagram* sistem permintaan pemeliharaan mesin produksi yang sedang berjalan pada Departemen *Technical Maintenance* di PT KMI Wire and Cable Tbk adalah sebagai berikut:

a. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case diagram* sistem permintaan pemeliharaan mesin produksi yang sedang berjalan pada Departemen *Technical Maintenance* di PT KMI Wire and Cable Tbk dapat dilihat pada Tabel IV.1 berikut:

Tabel IV.2 Definisi Aktor Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi

No.	Aktor	Definisi
-----	-------	----------

1.	Operator	Yaitu orang yang mencatat kerusakan mesin produksi dan menyetujui pernyataan jika mesin siap dipakai.
2.	<i>Sec.Head Technician</i>	Yaitu orang yang mencatat nama teknisi yang bertugas untuk memperbaiki mesin dan mengisi form permintaan suku cadang.
3.	<i>Technician</i>	Yaitu orang yang melakukan perbaikan dan mencatat perbaikan yang sudah dikerjakan.
4.	<i>Utilities Technician</i>	Yaitu orang yang memeriksa stok suku cadang dan mengirimkan suku cadang yang dibutuhkan ke teknisi.
5.	Admin <i>Maintenance</i>	Yaitu orang yang <i>mengupdate</i> data kerusakan mesin produksi.

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

b. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* sistem permintaan pemeliharaan mesin produksi pada Departemen *Technical Maintenance* di PT KMI *Wire and Cable Tbk* dapat dilihat pada Tabel IV.3 berikut:

Tabel IV.3 Definisi *Use Case* Sistem Permintaan Pemeliharaan Mesin Produksi

No.	<i>Use Case</i>	Definisi
1.	Mencatat kerusakan mesin pada form MWO	Proses membuat permintaan pemeliharaan mesin berdasarkan kerusakan.
2.	Mencatat nama teknisi yang ditugaskan.	Proses mencatat nama teknisi yang diperintahkan untuk perbaikan mesin produksi.
3.	Memeriksa mesin	Proses menganalisis kerusakan pada mesin
4.	Mengisi form permintaan suku	Proses mengisi form permintaan barang atau suku cadang yang dibutuhkan pada saat perbaikan.

	cadang / barang	
5.	Memeriksa stok suku cadang	Proses memeriksa stok suku cadang yang dibutuhkan.
6.	Mengirim suku cadang	Proses pengiriman suku cadang yang dibutuhkan.
7.	Mengkonfirmasi suku cadang tak tersedia	Proses mengkonfirmasi jika stok suku cadang tidak ada.
8.	Menerima konfirmasi	Proses menerima konfirmasi bahwa stok suku cadang tidak tersedia.
9.	Memperbaiki mesin dan mencatat perbaikan	Proses mencatat perbaikan yang telah dilakukan teknisi.
10.	Tes mesin	Proses menjalankan mesin yang telah diperbaiki.
11.	Menyetujui pernyataan siap pakai	Proses menanda tangani pernyataan jika mesin siap pakai pada form MWO
12.	Mengupdate data kerusakan mesin	Proses penginputan kerusakan mesin dan hasil perbaikan mesin.

(Sumber: Hasil Analisis, 2017)

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Kebutuhan *Functional* Sistem

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis sistem, dibutuhkan perancangan aplikasi sistem informasi pemeliharaan mesin produksi sebagai sarana untuk mengolah dan menyimpan informasi yang terkait dengan kegiatan pemeliharaan mesin produksi pada PT KMI Wire and Cable. Berikut adalah daftar kebutuhan *functional* sistem untuk aplikasi sistem informasi pemeliharaan mesin produksi pada PT KMI Wire and Cable Tbk pada Tabel V.1:

Tabel V.1 Kebutuhan *Functional* Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi

Masalah	Kebutuhan User	Kebutuhan Fungsional Sistem	Uraian
-	Membuat <i>username</i> atau <i>password</i> untuk melakukan pengaksesan pada program	Tersedianya <i>login</i>	Proses untuk dapat masuk dan mengakses sistem. <i>User</i> yang dapat mengakses, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Operator - <i>Technician</i> - <i>Sec.Head Technician</i> - <i>Utilities Technicain</i> - <i>Admin Maintenance</i>

-	Pengelolaan data yang mudah	Mengelola Data Master <ul style="list-style-type: none"> - Mesin - Suku Cadang - User 	Pengelolaan data master dilakukan oleh admin <i>maintenance</i> sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Mengelola data master - Membuat laporan bulanan
---	-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel V.1 Kebutuhan *Functional* Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi(lanjutan)

Masalah	Kebutuhan User	Kebutuhan Fungsional Sistem	Uraian
Proses permintaan pemeliharaan mesin produksi yang masih manual dengan menggunakan MWO dan operator mesin harus berjalan menuju Departemen <i>Technical Maintenance</i> untuk melaporkan adanya kerusakan mesin.	Proses pengisian <i>form</i> tidak dilakukan secara manual	Tersedianya <i>form</i> inputan untuk mengelola data kerusakan mesin dan pembuatan <i>job order</i>	Pengelolaan file nantinya tidak lagi dilakukan secara manual dengan mengisi <i>form</i> kosong. Pada program akan disediakan <i>form</i> inputan yaitu: <i>Form</i> Transaksi: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Form</i> lapor kerusakan - <i>Form</i> pembuatan <i>job order</i> - <i>Form</i> Permintaan Suku Cadang
Media penyimpanan data pemeliharaan mesin belum terintegrasi dengan <i>database</i>	<i>Database</i> untuk penyimpanan	<i>Database</i> pembelian bahan baku	Menyediakan <i>database</i> sebagai tempat untuk penyimpanan dan pencarian data pemeliharaan mesin untuk mempermudah pembuatan laporan.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.2 Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi

Dalam perancangan sistem informasi manajemen pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan, terdapat tahapan-tahapan yang dilakukan antara lain:

1. Perancangan *flowmap* pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan.
2. Perancangan model sistem yang diusulkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.
3. Perancangan data dengan *classdiagram* dan kamus data.
4. Perancangan HIPO yang diusulkan.
5. Perancangan *flowchart* program yang diusulkan.
6. Perancangan *interfacesistem* informasi yang diusulkan.
7. Spesifikasi *software* dan *hardware*.

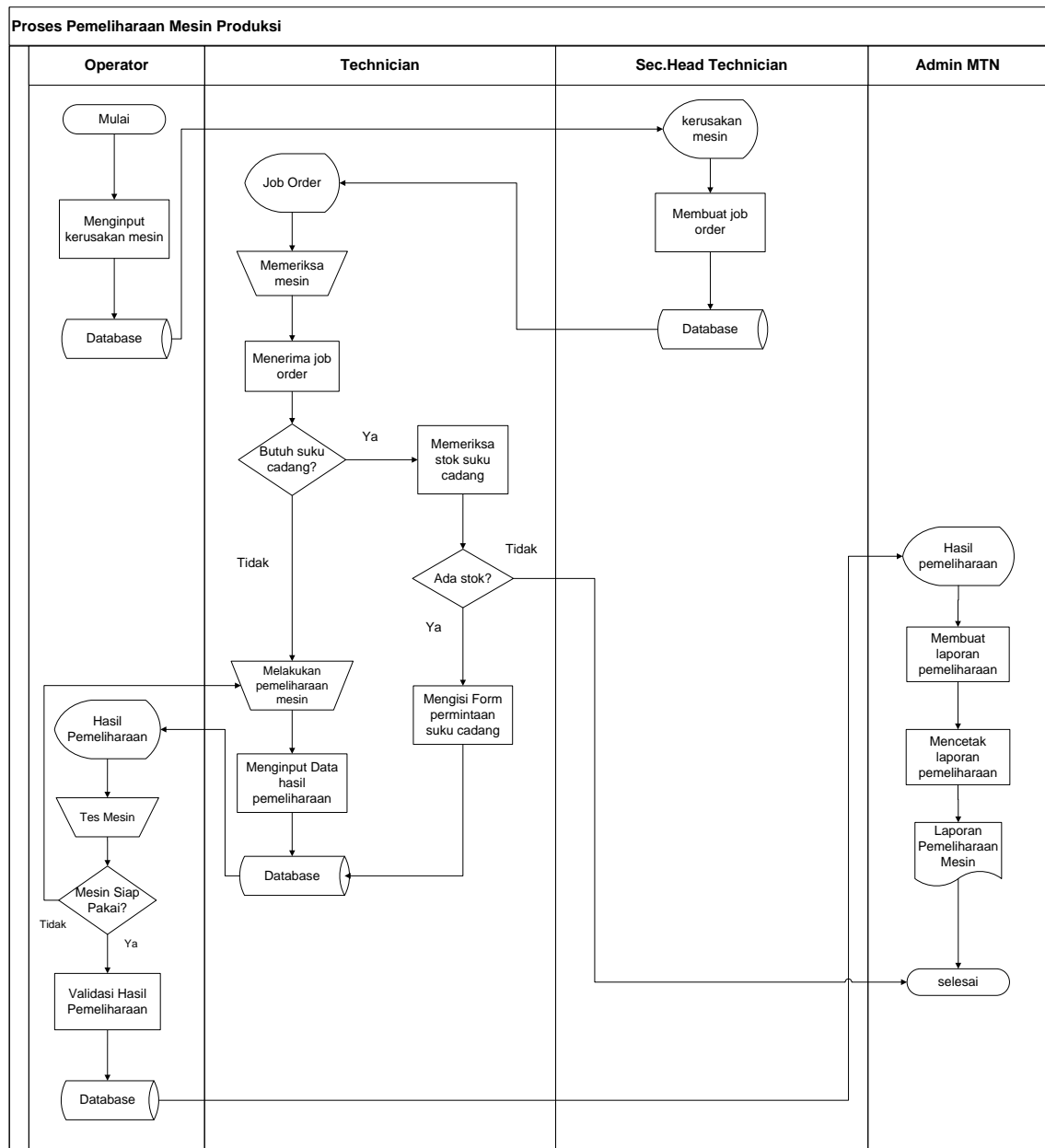
5.3 Prosedur Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi

Prosedur sistem informasi perencanaan pembelian barang yang diusulkan melalui tahap sebagai berikut:

1. Operator melaporkan ketika terjadi kerusakan mesin pada sistem, kemudian data kerusakan mesin masuk ke *database*.
2. Kemudian *Sec.Head Technician* melihat data kerusakan lalu membuat *job order*.
3. *Technician* memeriksa mesin yang rusak.
4. *Technician* menerima *job order*.
5. *Technician* memeriksa stok suku cadang
6. *Technician* mengisi form penggunaan suku cadang dalam melakukan pemeliharaan mesin yang rusak.
7. *Technician* melakukan pemeliharaan mesin yang rusak.
8. *Technician* menginput hasil pemeliharaan yang dilakukan.
9. Operator validasi jika mesin siap pakai setelah diperbaiki.
10. *Technician Utilities* mengirimkan suku cadang ke *Technician*.
11. Admin membuat dan mencetak laporan pemeliharaan mesin produksi.

5.4 *Flowmap* Pemeliharaan Mesin Produksi yang Diusulkan

Flowmap pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan bertujuan untuk mengetahui aliran dokumen yang dimulai dari pembuatan *job orders* sampai dengan proses penginputan data hasil pemeliharaan. *Flowmap* sistem informasi pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.1.



Gambar V.1 *Flowmap* Usulan Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.5 Analisis dan Perancangan Sistem Usulan

Untuk mengatasi permasalahan dalam pemeliharaan mesin produksi pada Departemen *Technical Maintenance* (TM) diajukan usulan sistem baru dengan

menerapkan penggunaan aplikasi komputer untuk pengolahan data yang akan mendukung beberapa proses bisnis yang sedang berjalan pada perusahaan. Dengan menggunakan aplikasi ini membuat sistem menjadi terintegrasi sehingga dapat menyajikan informasi secara cepat dan dapat meningkatkan kinerja staf pada Departemen *Technical Maintenance* di PT KMI Wire and Cable Tbk.

Sistem yang diusulkan adalah dengan merubah proses pengolahan data pemeliharaan mesin produksi yang berjalan masih menggunakan *excel*, di sistem yang diusulkan ini data pemeliharaan mesin produksi dapat disimpan di *database* dan merubah proses pelaporan kerusakan mesin yang masih manual menjadi terkomputerisasi sehingga mempercepat proses pelaporan. Analisis dan perancangan sistem ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak *prototype evolutioner*. Analisis proses sistem informasi pemeliharaan mesin menggunakan *tools* pemodelan sistem UML (*unified modeling language*) yang meliputi pembuatan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*. Pemodelan data yang digunakan adalah *class diagram* dan kamus data. Perancangan aplikasi menggunakan HIPO, *flowchart* dan antarmuka.

5.6 Pemodelan Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi

Pemodelan sistem pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan sebagai berikut:

5.6.1 Use Case Diagram

Perancangan *use case diagram* sistem informasi pemeliharaan mesin produksi dijelaskan sebagai berikut:

1. Definisi Aktor

Pendefinisian aktor pada *use case* sistem informasi pemeliharaan mesin produksi usulan dapat dilihat pada Tabel V.2:

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

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Operator	Operator bertugas melaporkan kerusakan mesin produksi dan validasi hasil pemeliharaan.
2.	<i>Sec.Head Technician</i>	<i>Sec. Head Technician</i> bertugas membuat <i>job order</i> ,
3.	<i>Technician</i>	<i>Technician</i> bertugas menerima <i>job order</i> , membuat permintaan suku cadang dan menginput hasil pemeliharaan mesin produksi.
4.	Admin	Admin bertugas mengolah data master dan membuat laporan pemeliharaan.

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Definisi *Use Case*

Pendefinisian *use case* pada sistem informasi perencanaan pembelian barang usulan dapat dilihat pada Tabel V.3:

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

No.	<i>Usecase</i>	Deskripsi
1.	Login	Proses untuk melakukan login pada aplikasi.
2.	Mengelola data master	Proses generalisasi yang meliputi pengelohan data master, yaitu data mesin, data personil, data suku cadang dan data pengguna.
3.	Menginput kerusakan mesin	Proses memasukan data kerusakan mesin.
4.	Membuat <i>job order</i>	Proses pembuatan <i>job order</i> dengan memasukan nama personil.
5.	Menerima <i>job order</i>	Proses menerima <i>job order</i> dari <i>Sec.Head Technician</i> .
6.	Memeriksa Stok Suku Cadang	Proses melihat persediaan suku cadang.
7.	Mengisi Form Penggunaan Suku Cadang	Proses mengisi form penggunaan suku cadang jika menggunakan suku cadang.
8.	Menginput hasil pemeliharaan	Proses menginput hasil pemeliharaan yang

	mesin	tealah dilakukan.
--	-------	-------------------

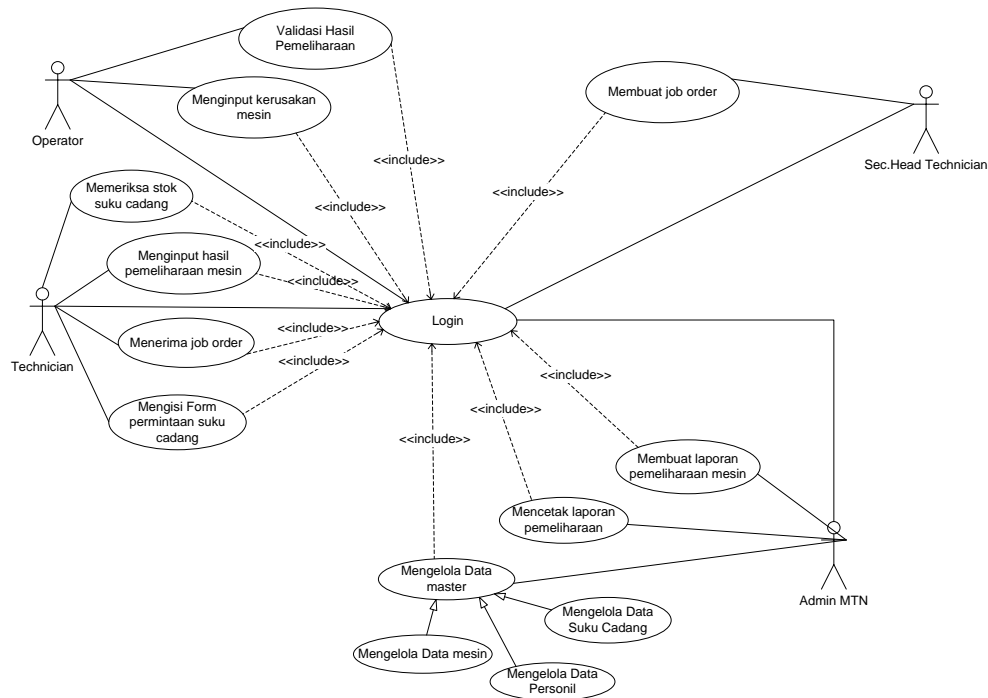
Tabel V.3 Definisi *Use Case Diagram* Sistem Usulan (Lanjutan)

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
9.	Validasi Hasil Pemeliharaan Mesin	Proses memvalidasi hasil pemeliharaan dari <i>technician</i> .
10.	Membuat laporan pemeliharaan mesin	Proses pembuatan laporan hasil pemeliharaan mesin produksi.
11.	Mencetak laporan pemeliharaan mesin	Proses mencetak laporan hasil pemeliharaan mesin produksi

Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan interaksi aktor-aktor yang ada di sistem informasi pemeliharaan mesin produksi. Rancangan *use case* diagram sistem informasi pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.2:



Gambar V.2 Use Case Diagram Sistem Pemeliharaan Mesin Produksi Usulan-
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

4. Skenario Use Case

Skenario jalannya masing-masing *use case* pada sistem informasi pemeliharaan mesin produksi usulan sebagai berikut:

a.) Use Case Login

Berikut adalah definisi *use case login* yang dapat dilihat pada Tabel V.4:

Tabel V.4 Use Case Login

Nama Use Case	Login
Deskripsi Use Case	Menggambarkan proses pengguna masuk ke sistem.
Aktor	Operator, Sec.Head Technician, Technician, Utilities Technician, dan Admin
Normal Flow Events:	1. Operator, Sec.Head Technician, Technician, Utilities

	<i>Technician</i> , dan Admin melakukan <i>login</i> ke sistem informasi pemeliharaan mesin produksi.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

b.) *Use Case* Mengelola Data Master

Berikut adalah definisi *use case* mengelola data master yang dapat dilihat pada Tabel V.5:

Tabel V.5 *Use Case* Mengelola Data Master

Nama Use Case	Mengelola Data Master
Deskripsi Use Case	Menggambarkan proses pengolahan data master diantaranya adalah data mesin, data teknisi dan data suku cadang.
Aktor	Admin
<i>Normal Flow Events</i> :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke tampilan utama sistem. 2. Admin memilih data master 3. Admin dapat melakukan proses tambah, ubah, hapus dan cari data

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

c.) *Use Case* Menginput Data Kerusakan

Berikut adalah definisi *use case* menginput data kerusakan yang dapat dilihat pada Tabel V.6:

Tabel V.6 *Use Case* Menginput Kerusakan Mesin

Nama Use Case	Menginput Kerusakan Mesin
Deskripsi Use Case	Menggambarkan proses memasukan data kerusakan mesin
Aktor	Operator
<i>Normal Flow Events</i> :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator masuk ke tampilan utama sistem. 2. Operator memilih menu transaksi. 3. Operator memilih sub menu kerusakan 4. Operator dapat melakukan proses tambah, ubah, dan cari

	data.
--	-------

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

d.) *Use Case Membuat Job Order*

Berikut adalah definisi *use case* membuat *job order* yang dapat dilihat pada Tabel V.7:

Tabel V.7 *Use Case Membuat Job Order*

Nama Use Case	Membuat <i>Job Order</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan Proses membuat <i>job order</i> dengan memilih nama teknisi
Aktor	<i>Sec.Head Technician</i>
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Sec.Head Technician</i> masuk ke tampilan utama sistem. 2. <i>Sec.Head Technician</i> memilih menu transaksi. 3. <i>Sec.Head Technician</i> sub menu <i>job order</i> 4. <i>Sec.Head Technician</i> dapat melakukan proses membuat <i>job order</i>, ubah, hapus dan cari data

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

e.) *Use Case Menerima Job Order*

Berikut adalah definisi *use case* menerima *job order* yang dapat dilihat pada Tabel V.8:

Tabel V.8 *Use Case Menerima Job Order*

Nama Use Case	Menerima <i>Job Order</i>
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses menerima <i>job order</i> dengan memasukan waktu.
Aktor	<i>Technician</i>

<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Technician</i> masuk ke tampilan utama sistem. 2. <i>Technician</i> memilih menu transaksi. 3. <i>Technician</i> sub menu <i>job order</i>. 4. <i>Technician</i> dapat melakukan melihat dan menerima <i>job order</i>.
----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

f.) *Use Case* Memeriksa Stok Suku Cadang

Berikut adalah definisi *use case* memeriksa stok suku cadang yang dapat dilihat pada Tabel V.9:

Tabel V.9 *Use Case* Memeriksa Stok Suku Cadang

Nama <i>Use Case</i>	Memeriksa Stok Suku Cadang
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses memeriksa stok suku cadang
Aktor	<i>Technician</i>
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Technician</i> masuk ke tampilan utama sistem. 2. <i>Technician</i> memilih menu suku cadang. 3. <i>Technician</i> dapat mencari data.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

g.) *Use Case* Mengisis Form Permintaan Suku Cadang

Berikut adalah definisi *use case* membuat permintaan suku cadang yang dapat dilihat pada Tabel V.10:

Tabel V.10 *Use Case* Membuat Permintaan Suku Cadang

Nama <i>Use Case</i>	Membuat Permintaan Suku Cadang
-----------------------------	---------------------------------------

Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses membuat permintaan suku cadang yang diperlukan.
Aktor	<i>Technician</i>
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Technician</i> masuk ke tampilan utama sistem. 2. <i>Technician</i> memilih menu transaksi. 3. <i>Technician</i> memilih sub menu <i>job order</i> 4. <i>Technician</i> memilih permintaan suku cadang 5. <i>Technician</i> dapat menambah dan menghapus permintaan. 6. <i>Technician</i> dapat melihat permintaan suku cadang

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

h.) *Use Case* Menginput Hasil Pemeliharaan

Berikut adalah definisi *use case* menginput hasil pemeliharaan yang dapat dilihat pada Tabel V.11:

Tabel V.11 *Use Case* Menginput Hasil Pemeliharaan

Nama <i>Use Case</i>	Menginput Hasil Pemeliharaan Mesin
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses menginput hasil pemeliharaan yang telah dilakukan.
Aktor	<i>Technician</i>
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Technician</i> masuk ke tampilan utama sistem. 2. <i>Technician</i> memilih menu transaksi. 3. <i>Technician</i> memilih sub menu <i>job order</i>. 4. <i>Technician</i> memilih hasil 5. <i>Technician</i> dapat menginput, mengubah, menghapus dan mencari data hasil pemeliharaan mesin.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

i.) *Use Case* Validasi Hasil Pemeliharaan

Berikut adalah definisi *use case* validasi hasil pemeliharaan yang dapat dilihat pada Tabel V.12:

Tabel V.12 *Use Case* Validasi Hasil Pemeliharaan

Nama Use Case	Validasi Hasil Pemeliharaan Mesin
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses validasi hasil pemeliharaan yang telah dilakukan oleh <i>technician</i>
Aktor	Operator
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator masuk ke tampilan utama sistem. 2. Operatormemilih menu transaksi. 3. Operatormemilih sub menu hasil pemeliharaan 4. Operatordapat memvalidasidata hasil pemeliharaan mesin yang telah diinput oleh <i>technician</i>.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

j.) *Use Case* Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin

Berikut adalah definisi *use case* membuat laporan yang dapat dilihat pada

Tabel V.13:

Tabel V.13 *Use Case* Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin

Nama Use Case	Membuat Laporan Pemeiharaan Mesin
Deskripsi <i>Use Case</i>	Menggambarkan proses membuat laporan pemeliharaan mesin.
Aktor	Admin
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke tampilan utama sistem. 2. Admin memilih menu laporan. 3. Admin memilih sub menu pemeliharaan. 4. Admindapat membuat laporan dari hasil mencari data.

Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

k.) *Use Case* Mencetak Laporan Pemeliharaan Mesin

Berikut adalah definisi *use case* mencetak laporan yang dapat dilihat pada Tabel V.14:

Tabel V.14 *Use Case* Mencetak Laporan Pemeliharaan Mesin

Nama Use Case	Mencetak Laporan
Deskripsi Use Case	Menggambarkan proses mencetak laporan pemeliharaan mesin.
Aktor	Admin
<i>Normal Flow Events:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin masuk ke tampilan utama sistem. 2. Admin memilih menu laporan. 3. Admin memilih sub menu pemeliharaan. 4. Admindapat membuat laporan dari hasil mencari data 5. Admindapat mencetak laporan dari hasil mencari data.

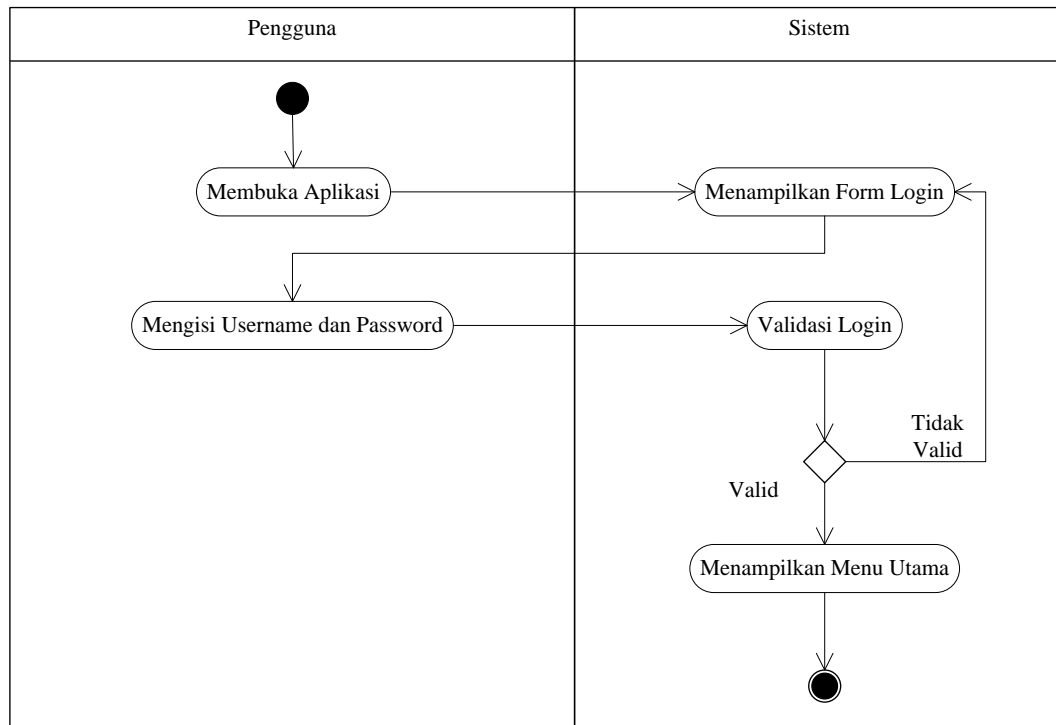
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.6.2 *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar memahami sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan *activity diagram* tentang sistem informasi pemeliharaan mesin produksi.

1. *Activity Diagram Login*

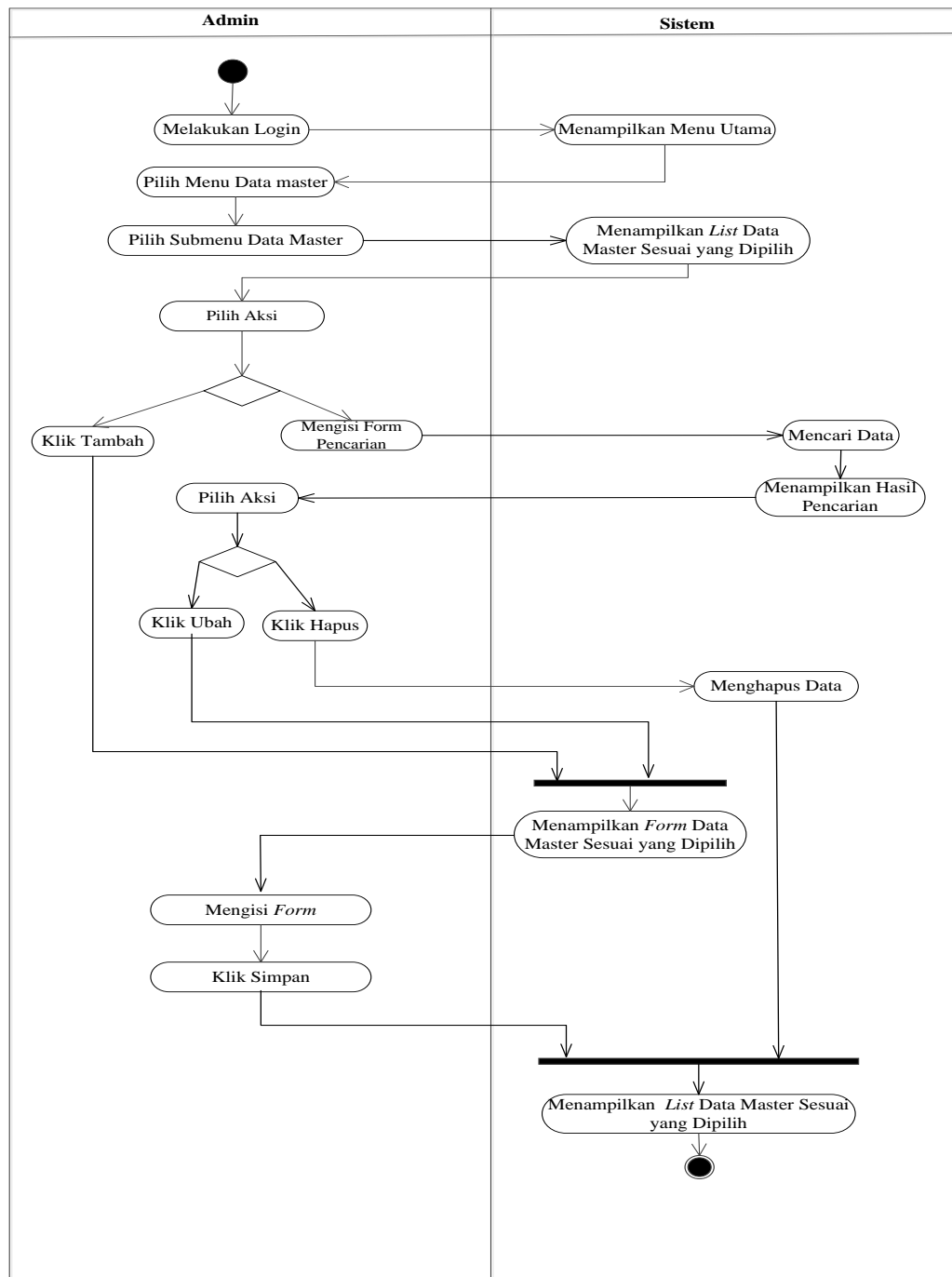
Activity diagram login ini menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh pengguna, yaitu Operator, *Technician*, *Utilities Technician* dan Admin untuk dapat masuk ke dalam sistem informasi pemeliharaan mesin produksi. *Activity diagram* dapat dilihat pada Gambar V.3:



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

2. Activity Diagram Mengelola Data Master

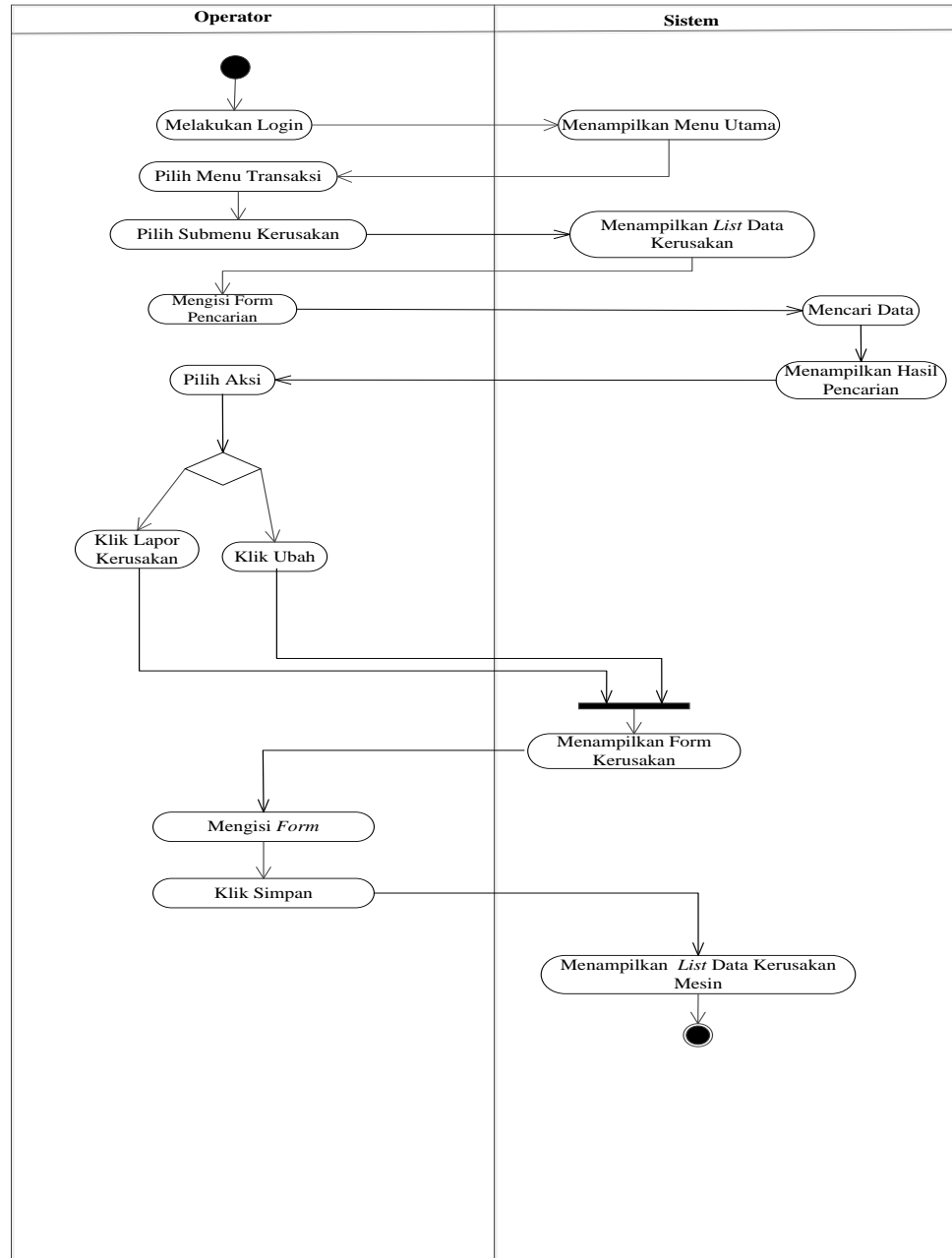
Activity diagram mengelola data master berikut ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan pada aplikasi. Activity diagram pengelolaan data master yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.4:



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

3. Activity Diagram Menginput Kerusakan Mesin

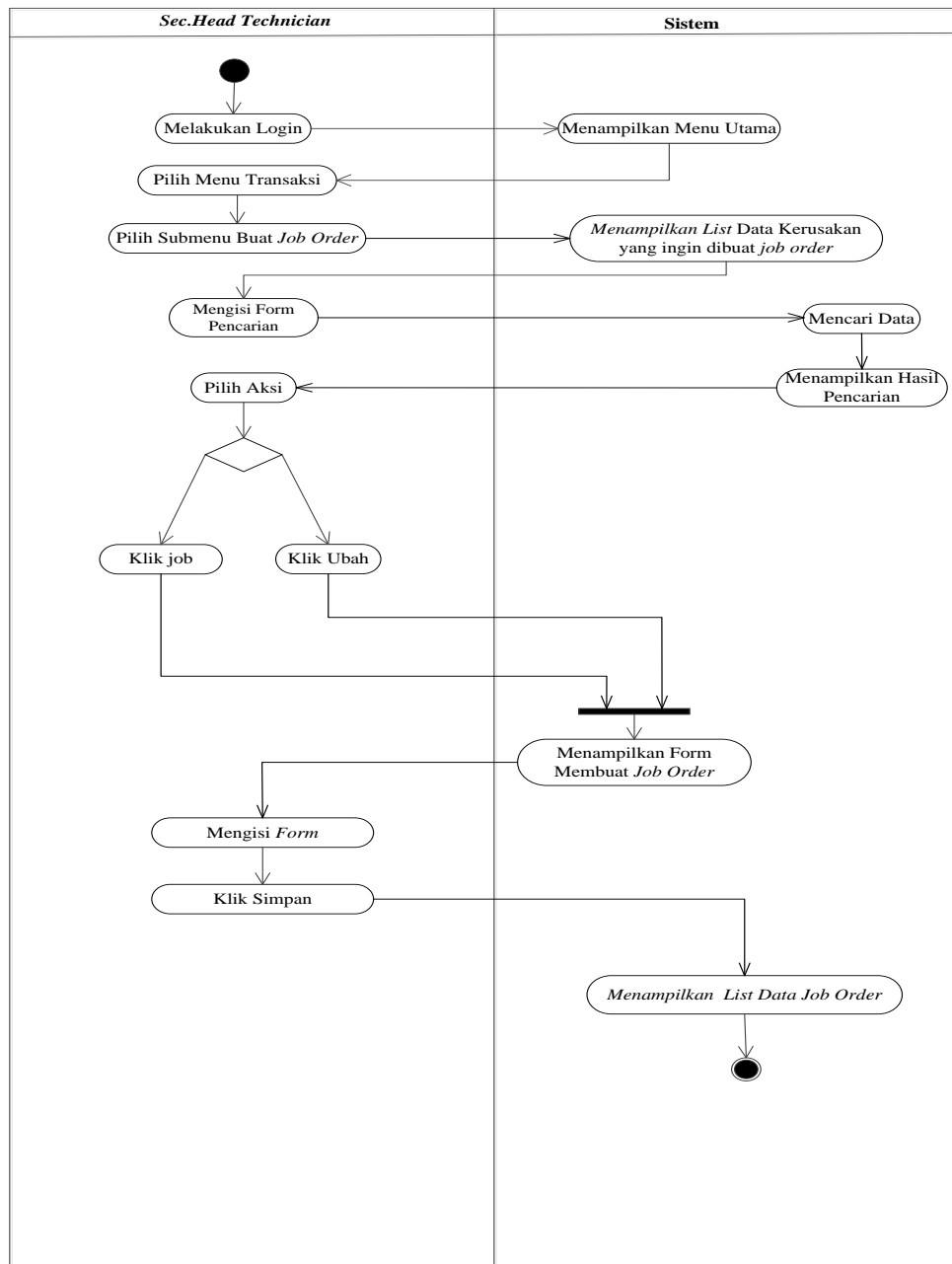
Activity diagram mengelola kerusakan mesin menjelaskan alur aktivitas untuk mengelola data kerusakan mesin produksi. *Activity diagram* mengelola kerusakan mesin dapat dilihat pada Gambar V.5:



Gambar V.5 Activity Diagram Menginput Kerusakan
Sumber: Hasil Analisis (2017)

4. Activity Diagram Membuat Job Order

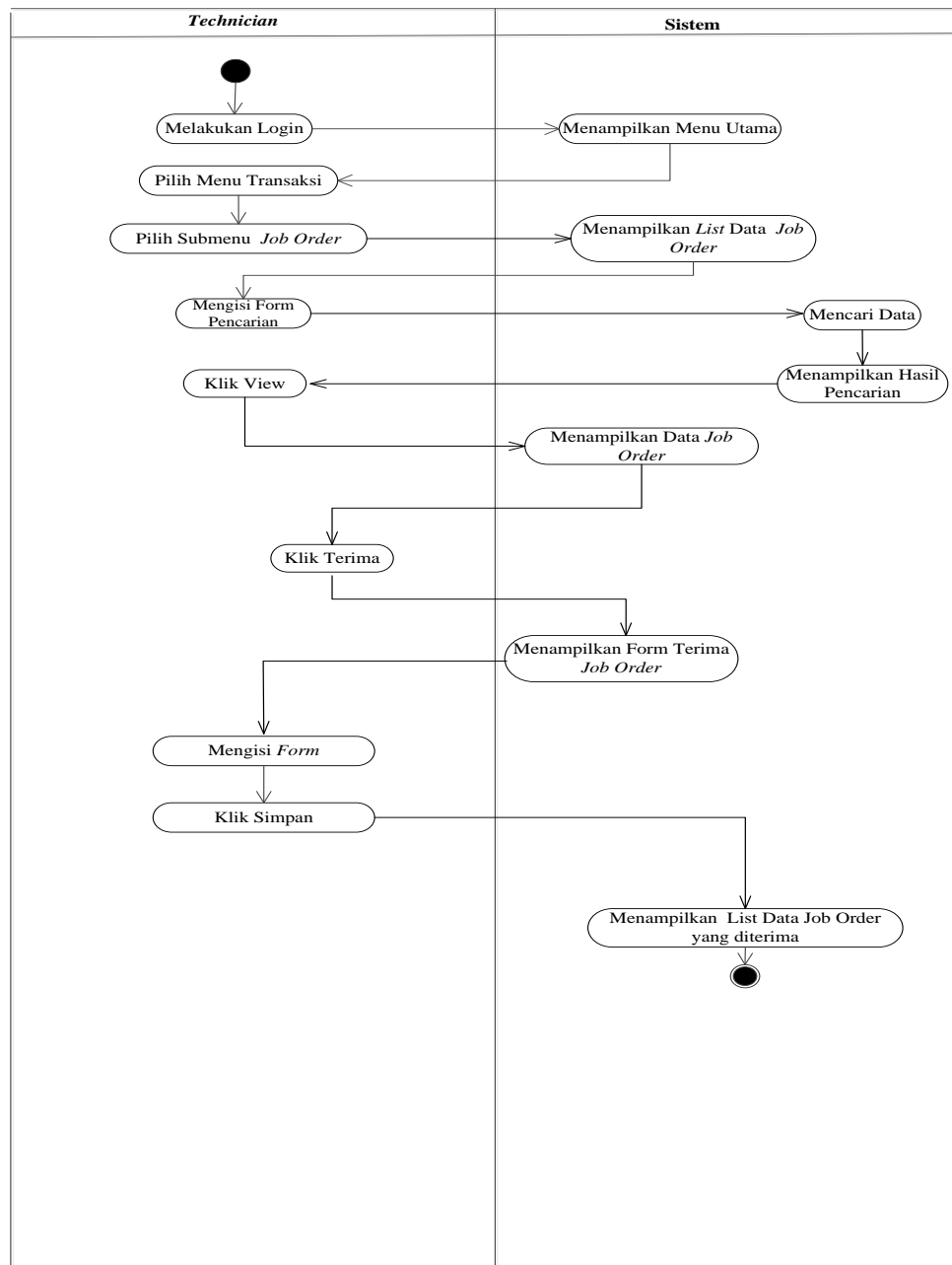
Activity diagram membuat job order menjelaskan alur aktivitas untuk membuat job order untuk Technician. Activity diagram membuat job order dapat dilihat pada Gambar V.6:



Gambar V.6 *Activity Diagram* Membuat *Job Order*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. *Activity Diagram* Menerima *Job Order*

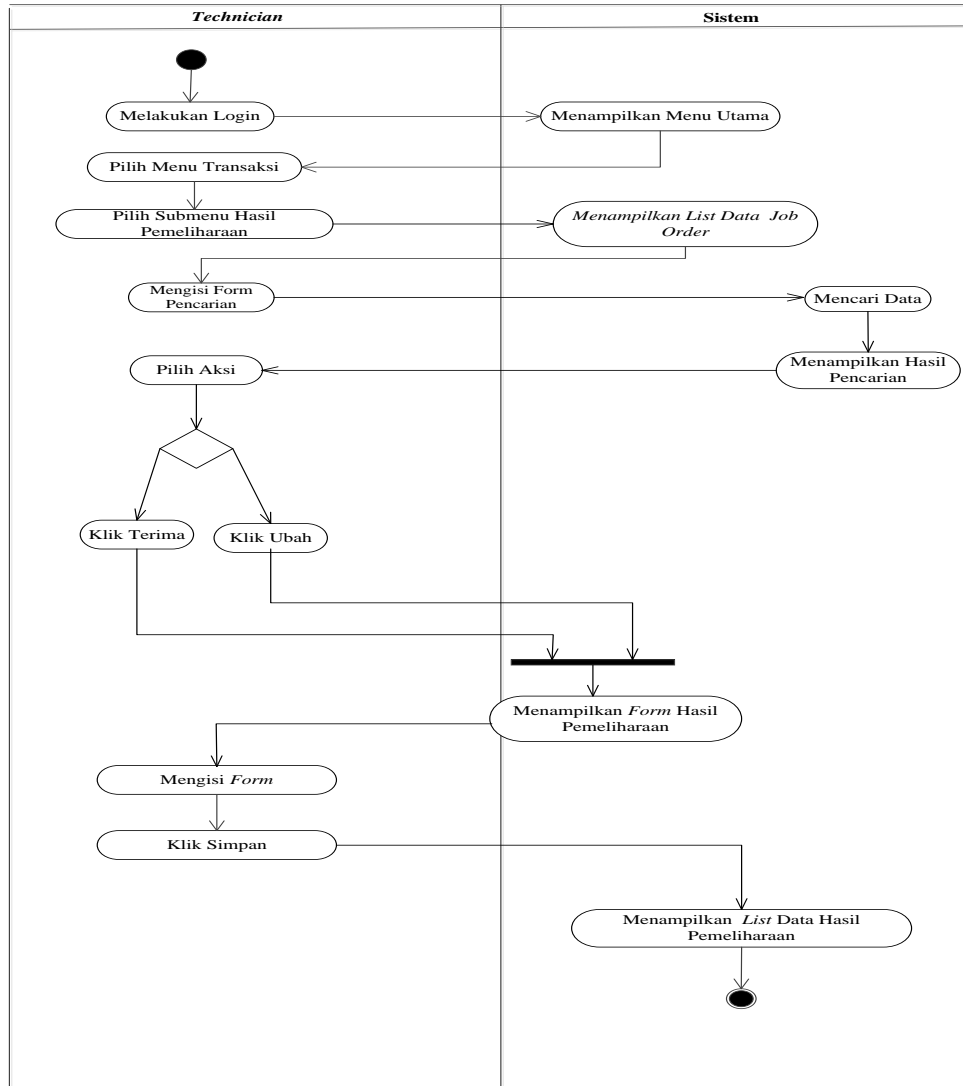
Activity diagram menerima *job order* menjelaskan alur aktivitas untuk *Technician* menerima *job order*. *Activity diagram* menerima *job order* dapat dilihat pada Gambar V.7:



Gambar V.7 Activity Diagram Menerima Job Order
Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. Activity Diagram Menginput Hasil Pemeliharaan Mesin

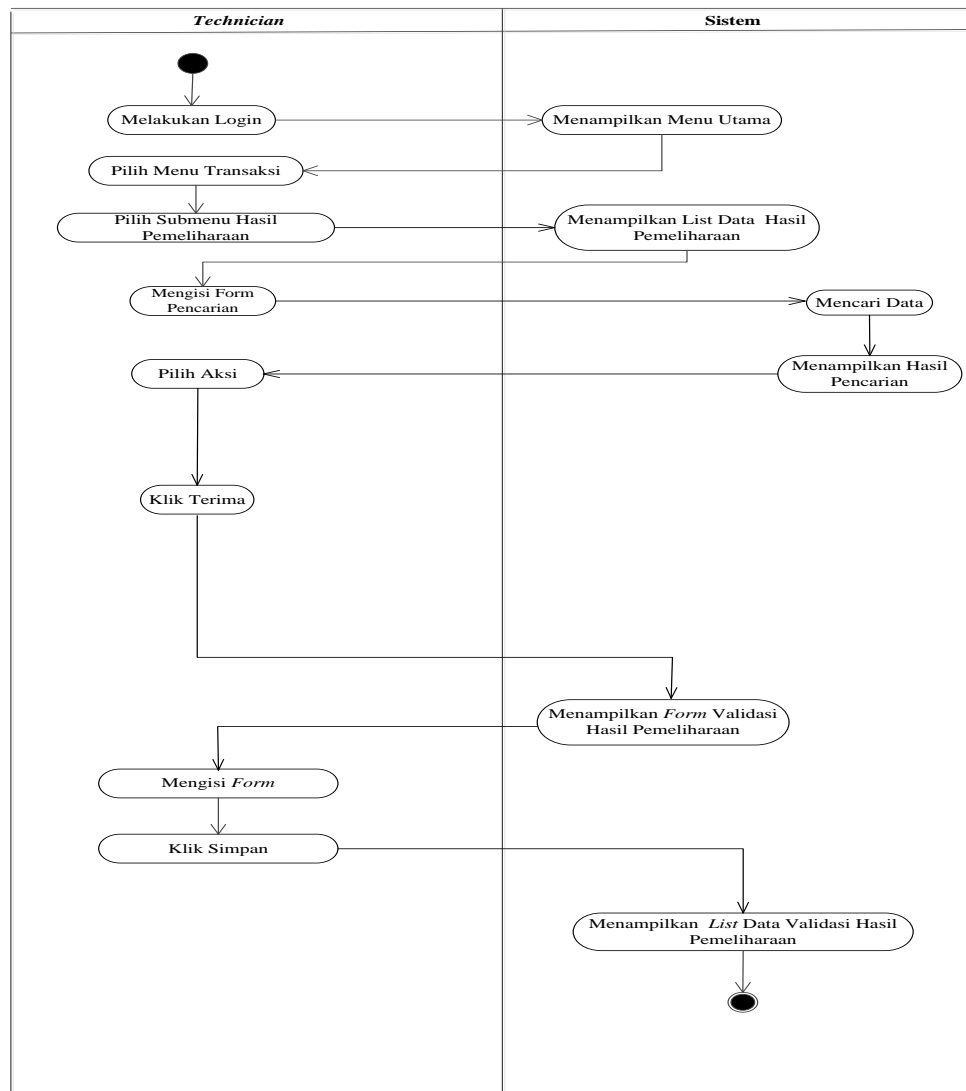
Activity diagram menginput hasil pemeliharaan mesin menjelaskan alur aktivitas untuk *Technician* menginput hasil pemeliharaan yang telah dilakukan. *Activity diagram* menginput hasil pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar V.8:



Gambar V.8 *Activity Diagram* Menginput Hasil Pemeliharaan
Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. *Activity Diagram* Validasi Hasil Pemeliharaan Mesin

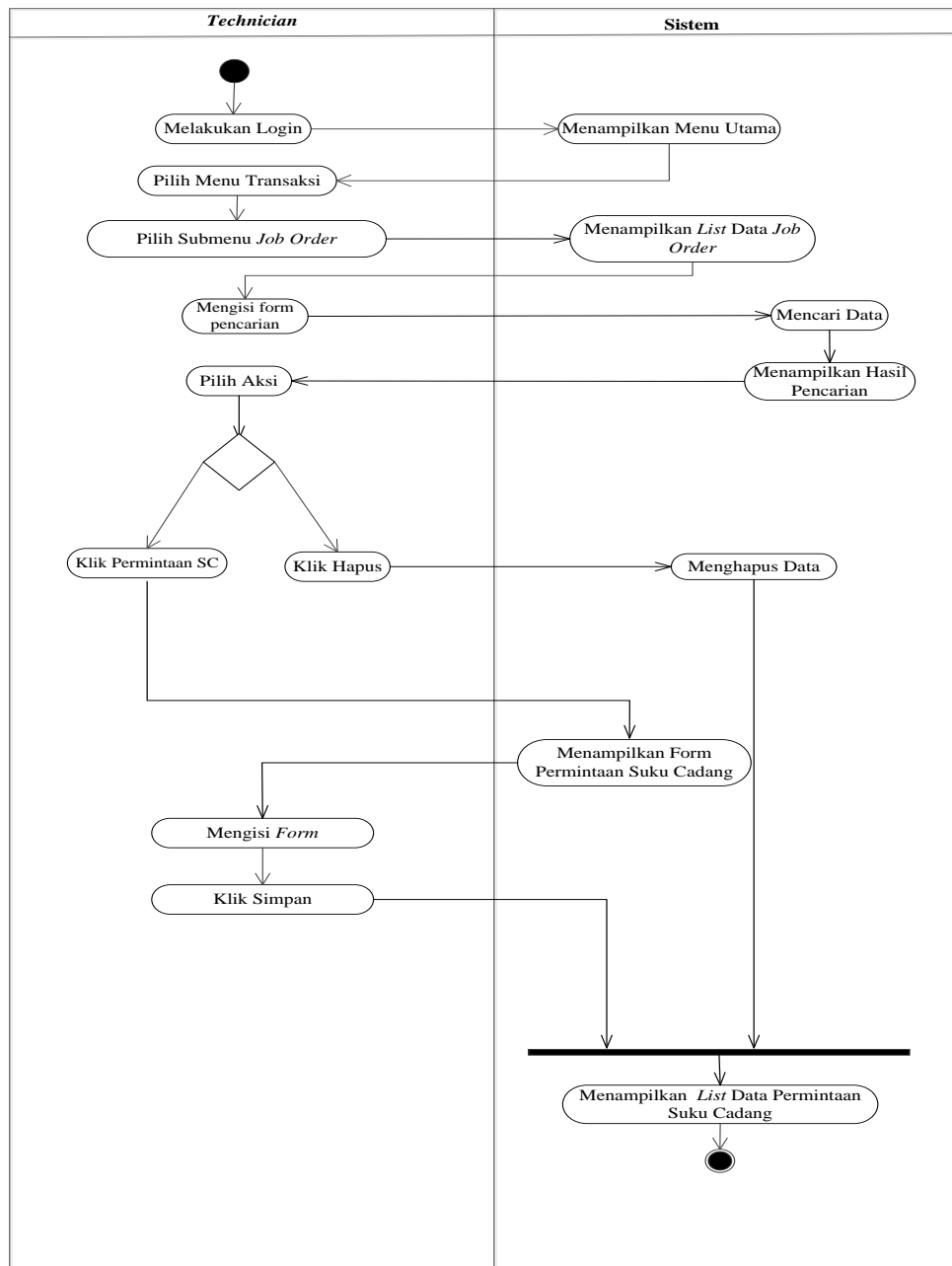
Activity diagram validasi hasil pemeliharaan mesin menjelaskan alur aktivitas untuk Operator memvalidasi hasil pemeliharaan dari *technician*. *Activity diagram* validasi hasil pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar V.9:



Gambar V.9 Activity Diagram Validasi Hasil Pemeliharaan
Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. Activity Diagram Membuat Permintaan Suku Cadang

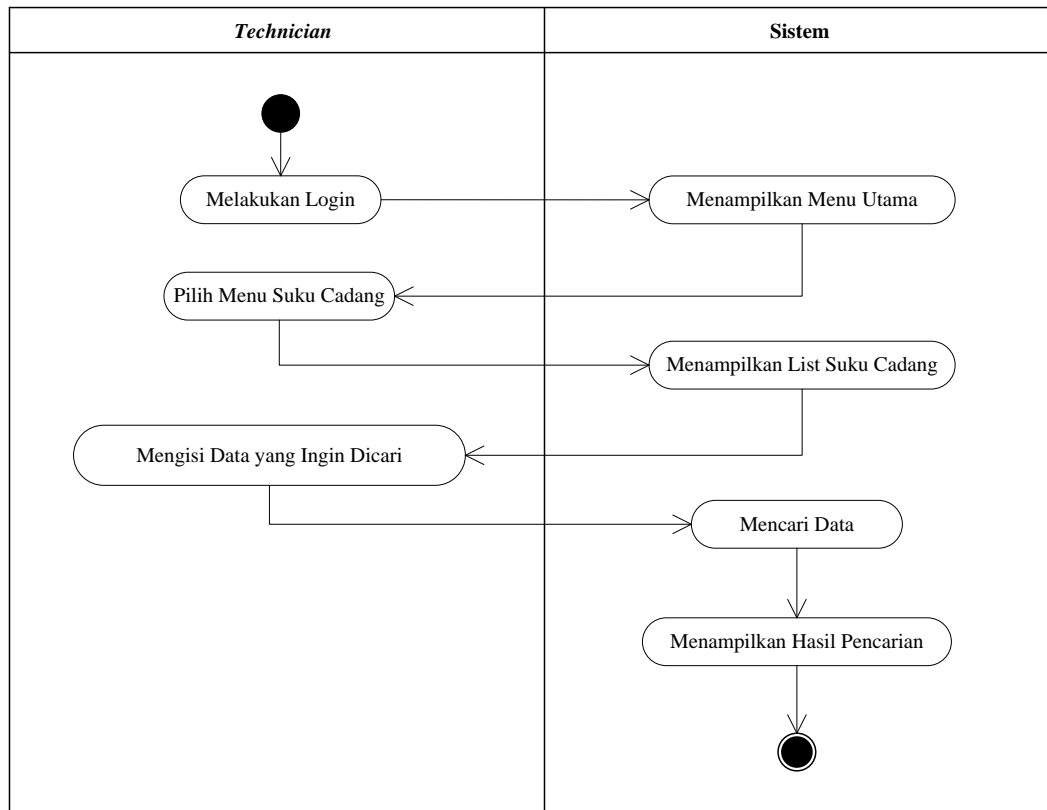
Activity diagram membuat permintaan suku cadang menjelaskan alur aktivitas untuk *Sec.Head Technician* membuat permintaan suku cadang untuk pemeliharaan. Activity diagram membuat permintaan suku cadang dapat dilihat pada Gambar V.10:



Gambar V.10 Activity Diagram Permintaan Suku Cadang
Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Activity Diagram Memeriksa Stok Suku Cadang

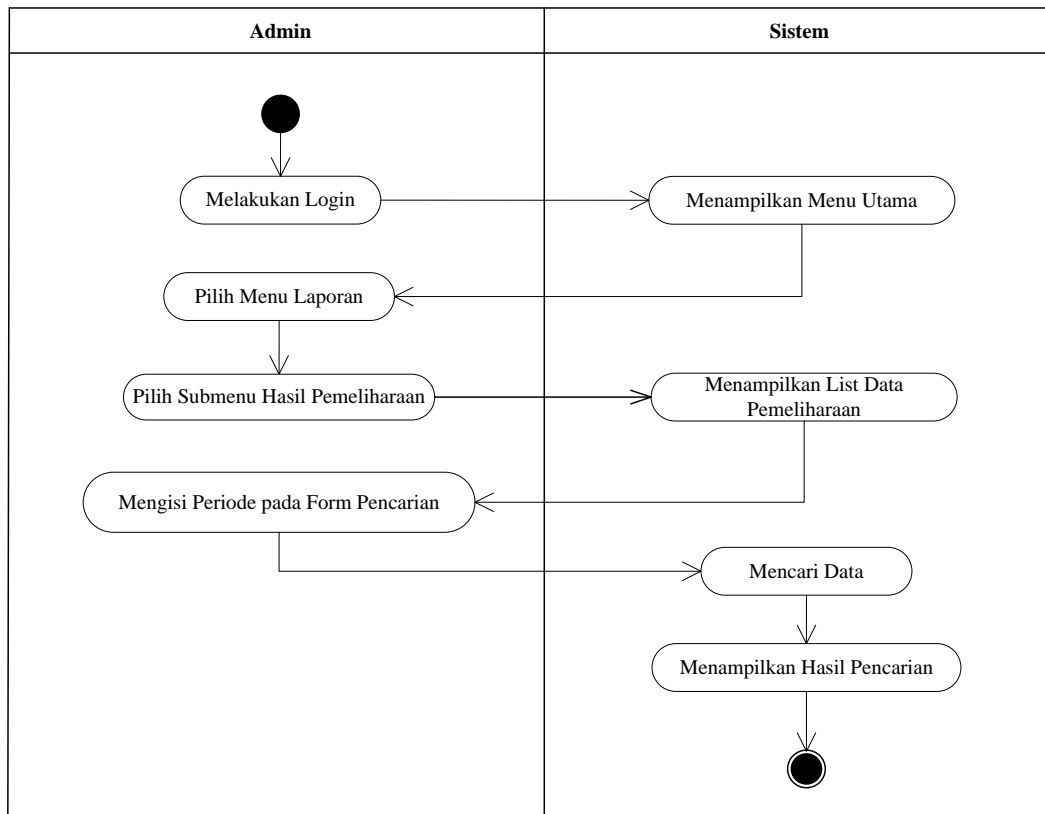
Activity diagram memeriksa stok suku cadang menjelaskan alur aktivitas untuk *Technician* memeriksa stok suku cadang. *Activity diagram* memeriksa stok suku cadang dapat dilihat pada Gambar V.11:



Gambar V.11 *Activity Diagram* Memeriksa Stok Suku Cadang
Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. *Activity Diagram* Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin

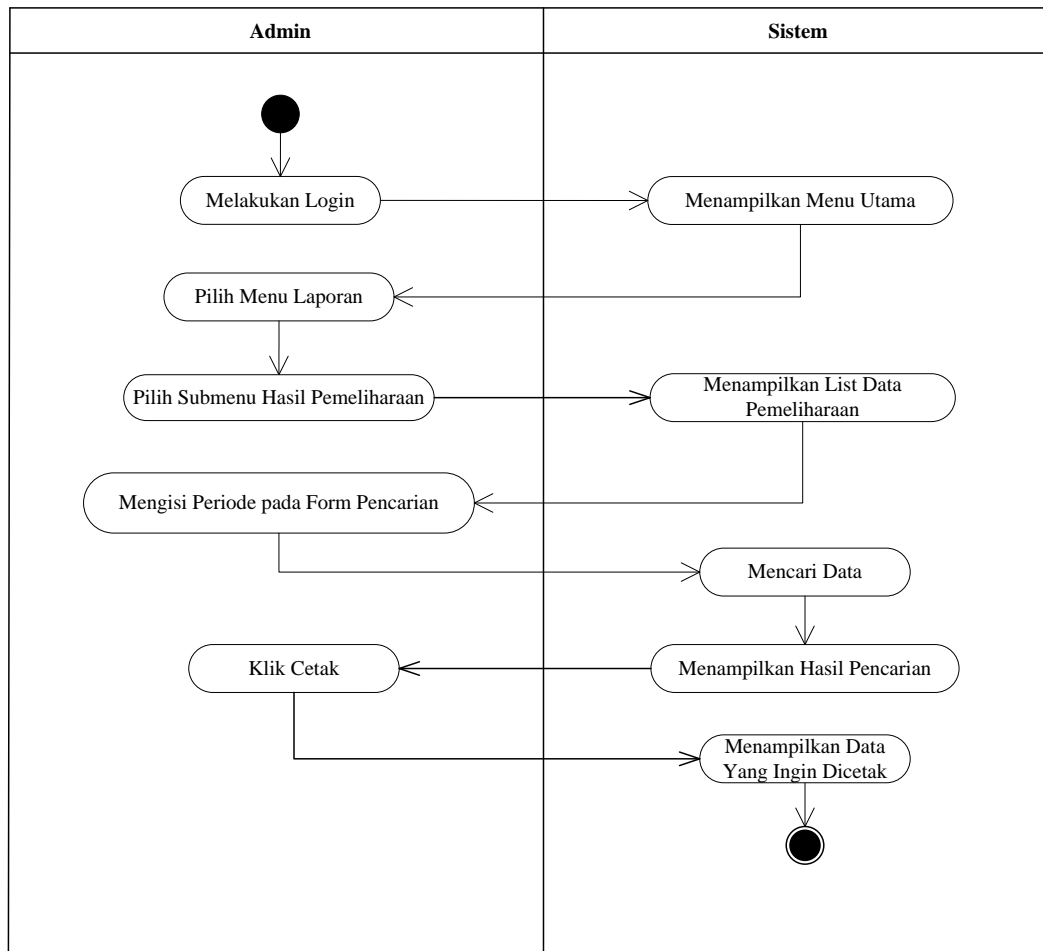
Activity diagram membuat laporan menjelaskan alur aktivitas untuk Admin membuat laporan pemeliharaan mesin. *Activity diagram* membuat laporan pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar V.12:



Gambar V.12. *Activity Diagram* Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin
Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. *Activity Diagram* Mencetak Laporan Pemeliharaan Mesin

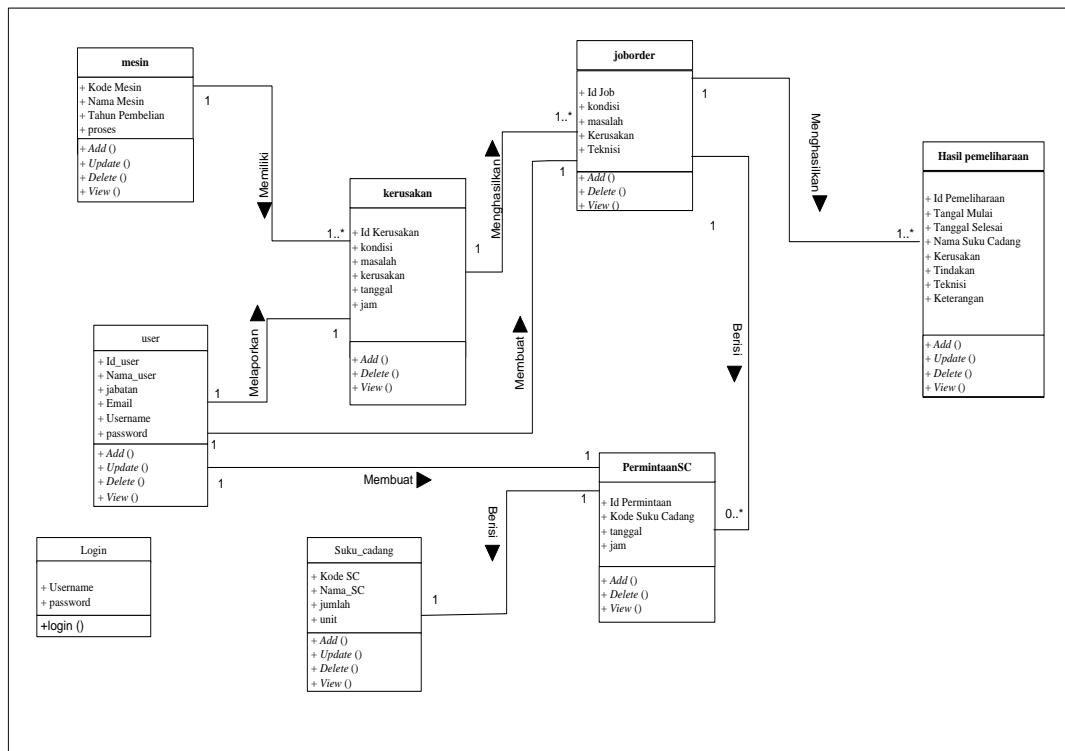
Activity diagram mencetak laporan pemeliharaan mesin menjelaskan alur aktivitas untuk Adminmencetak laporan pemeliharaan mesin. *Activity diagram* mencetak laporan pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar V.13:



Gambar V.13 *Activity Diagram* Mencetak Laporan Pemeliharaan Mesin
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.6.3 *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem *class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan *detail* tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem. *Class diagram* sistem informasi pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.14:



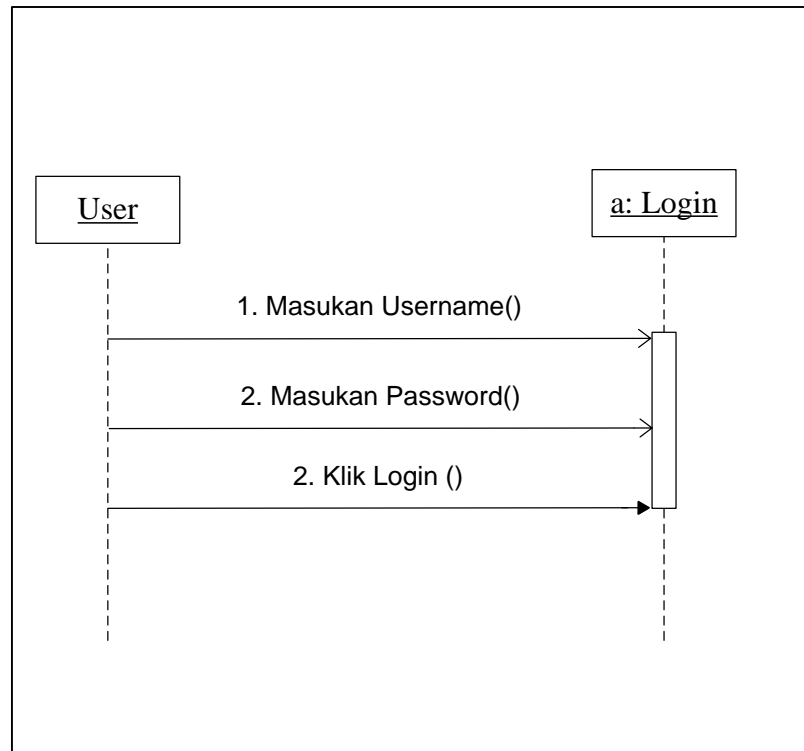
Gambar V.14 *Class Diagram* Usulan
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.6.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi yang terjadi pada suatu objek *use case diagram* ketika melakukan suatu proses tertentu, dimana urutan proses ketika melakukan suatu proses tertentu dapat diketahui dengan melihat gambaran pada diagram. Hubungan yang ada pada gambar di bawah ini adalah proses yang dilakukan oleh sistem ketika melakukan proses yang sesuai dengan suatu objek *use case diagram* pada sistem informasi pemeliharaan mesin produksi.

1. *Sequence Diagram* Proses Login

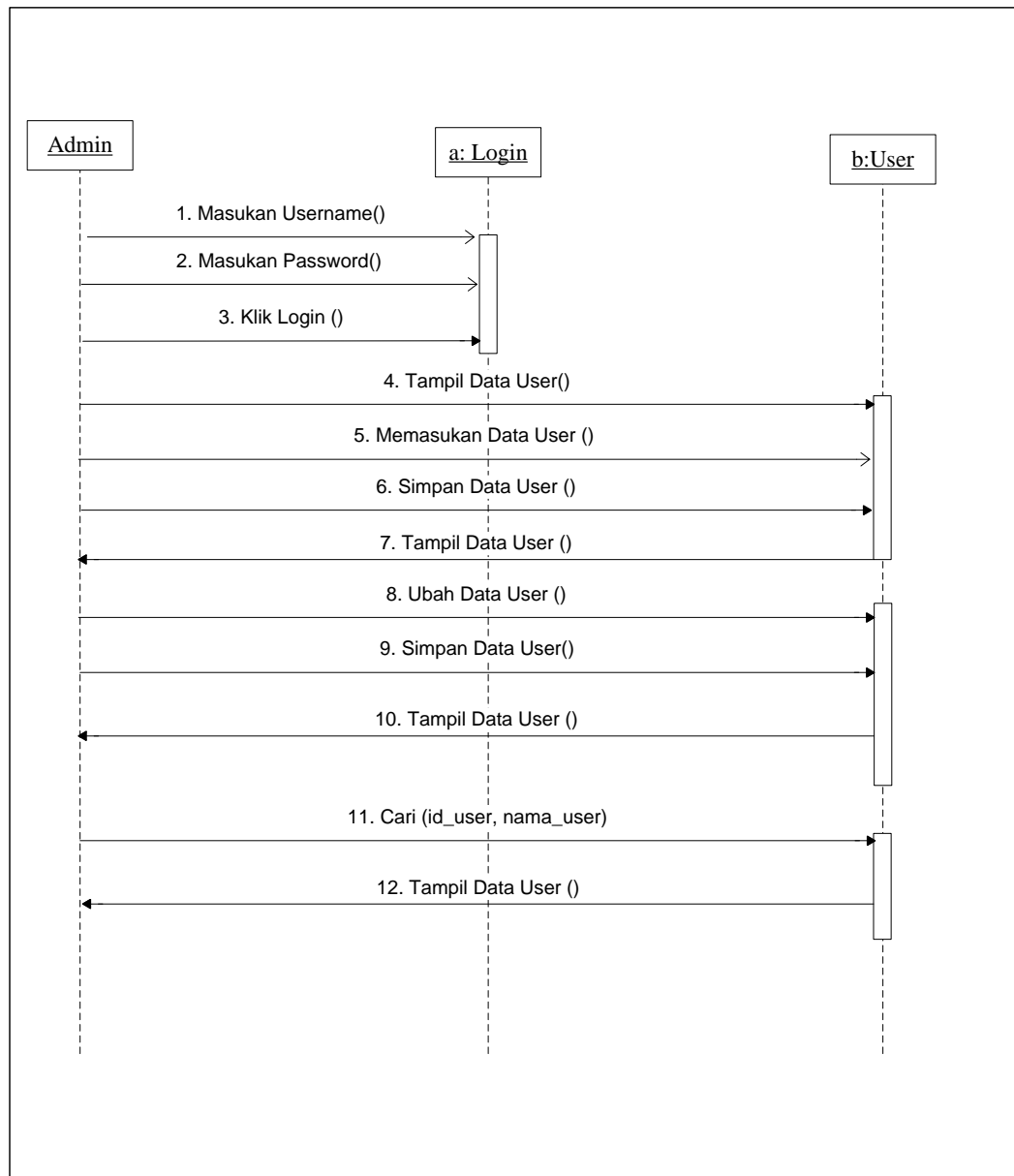
Sequence diagram login menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam proses login. Proses ini dilakukan oleh *user* sebelum masuk ke sistem. Adapun *sequence diagram* dari *use case login* dapat dilihat pada Gambar V.15:



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

2. *Sequence Diagram Mengelola Data User*

Sequence diagram mengelola data master menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah, menghapus dan mengubah data *user*. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data mesin dapat dilihat pada Gambar V.16:

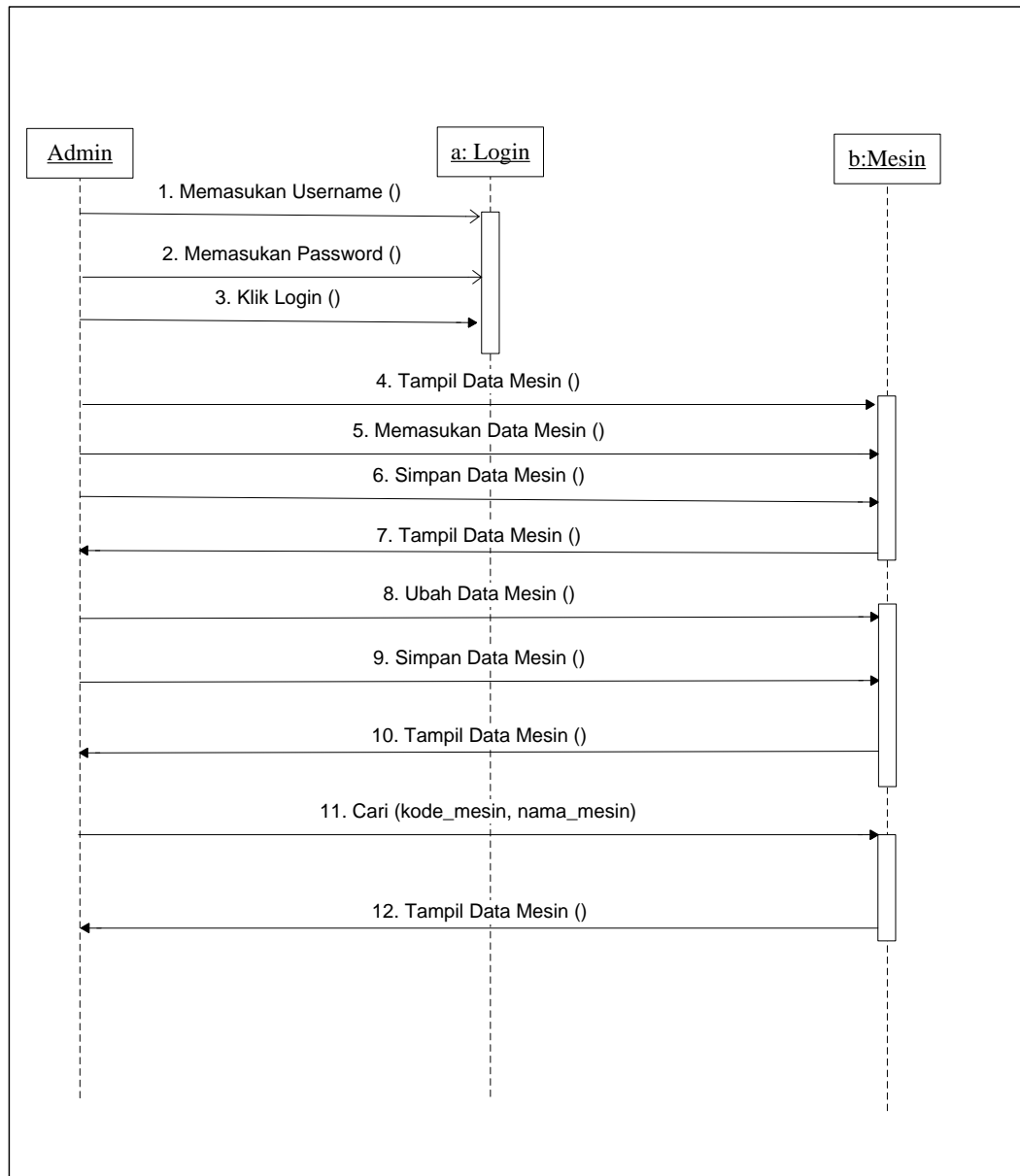


Gambar V.16 *Sequence Diagram* Mengelola Data User
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. *Sequence Diagram* Mengelola Data Mesin

Sequence diagram mengelola data master menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah, menghapus dan mengubah datamesin.

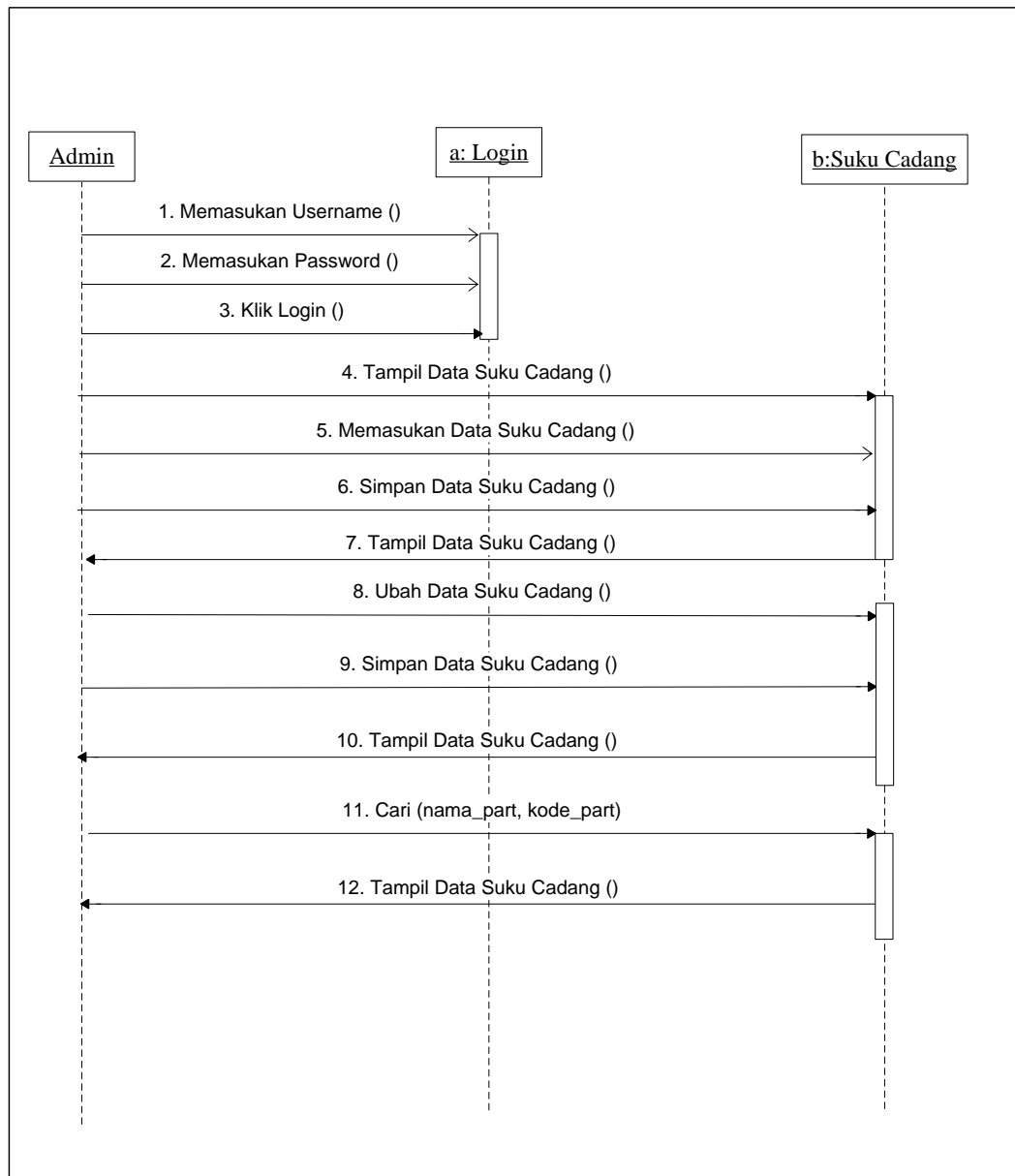
Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data mesin dapat dilihat pada Gambar V.17:



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

4. *Sequence Diagram* Mengelola Data Suku Cadang

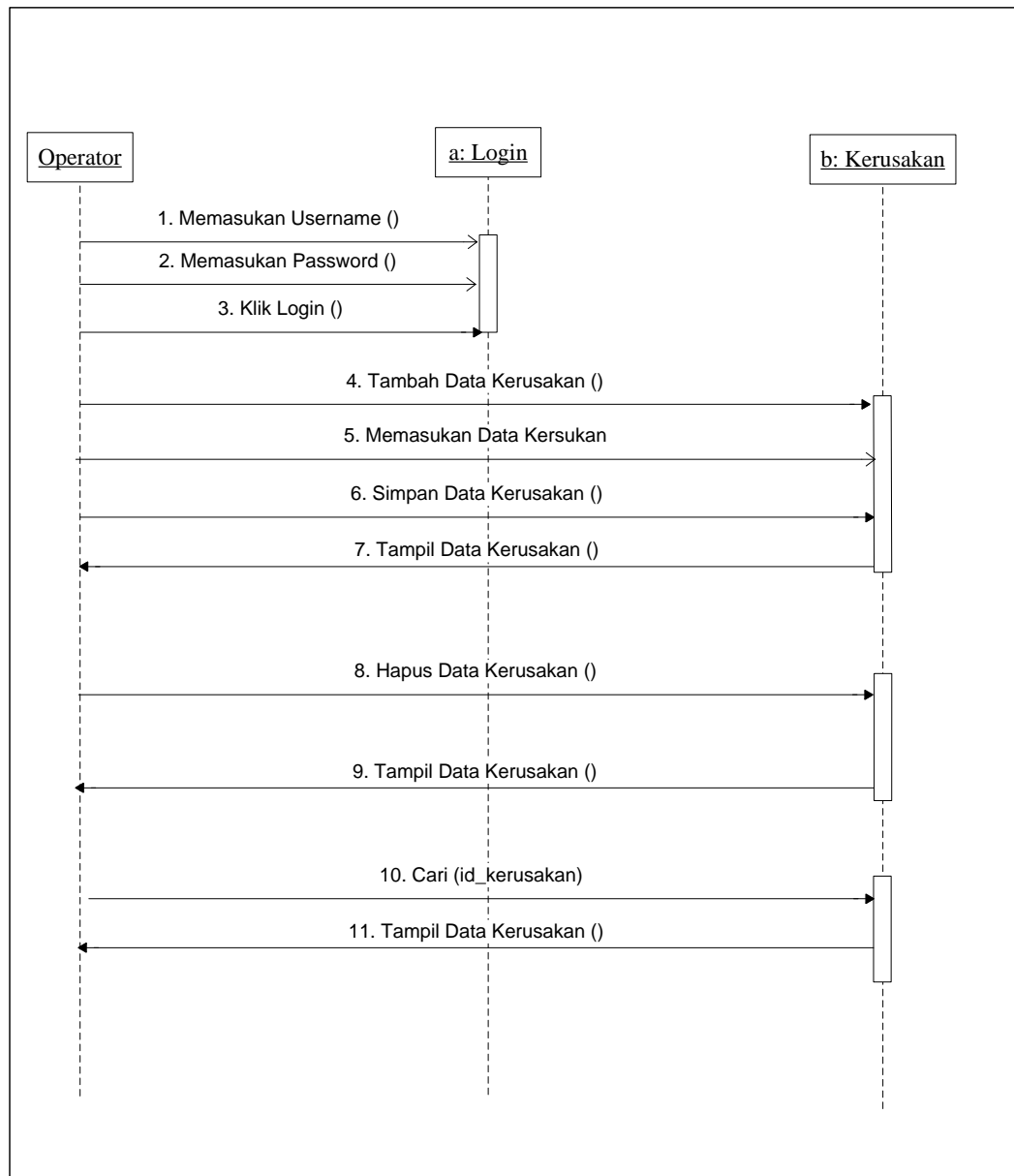
Sequence diagram mengelola data master menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah, menghapus dan mengubah data mesin. Adapun *sequence diagram* dari *use case* mengelola data mesin dapat dilihat pada Gambar V.18:



Gambar V.18 *Sequence Diagram* Mengelola Data Suku Cadang
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. *Sequence Diagram* Menginput Kerusakan Mesin

Sequence diagram mengelola data kerusakan menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah data kerusakan. Adapun *sequence diagram* dari *use case* menginput kerusakan mesindapat dilihat pada Gambar V.19:

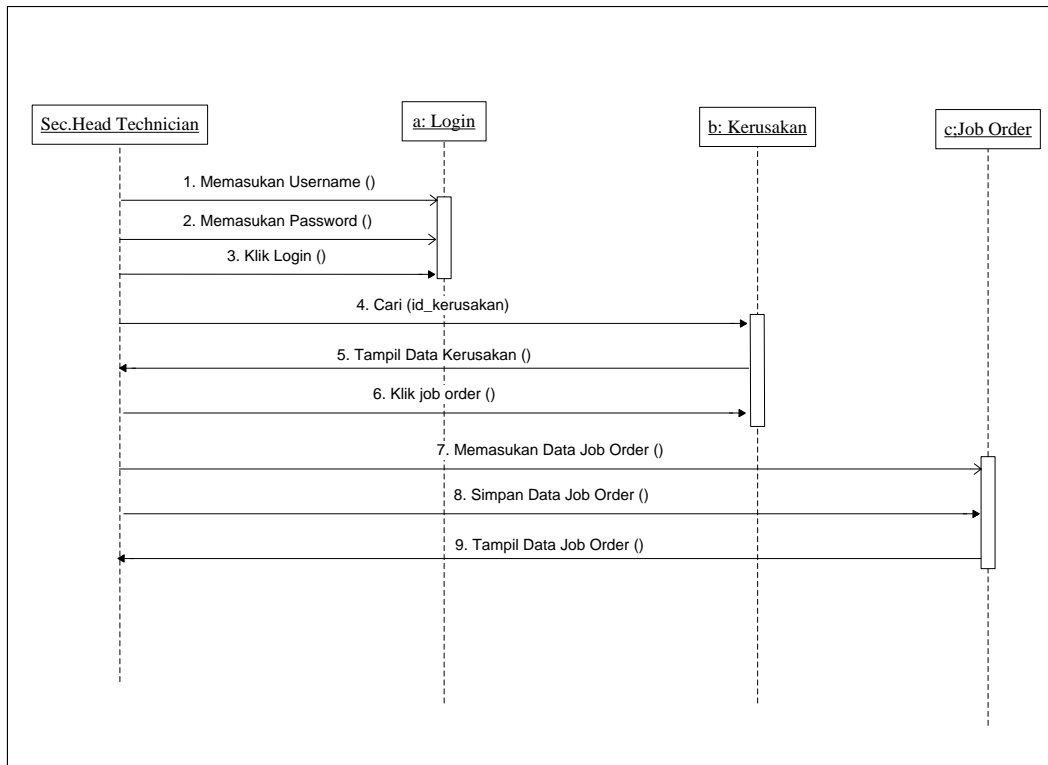


Gambar V.19 *Sequence Diagram* Menginput Kerusakan Mesin
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. *Sequence Diagram* Membuat *Job Order*

Sequence diagram membuat *job order* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah, menghapus dan mengubah *job order*. Adapun

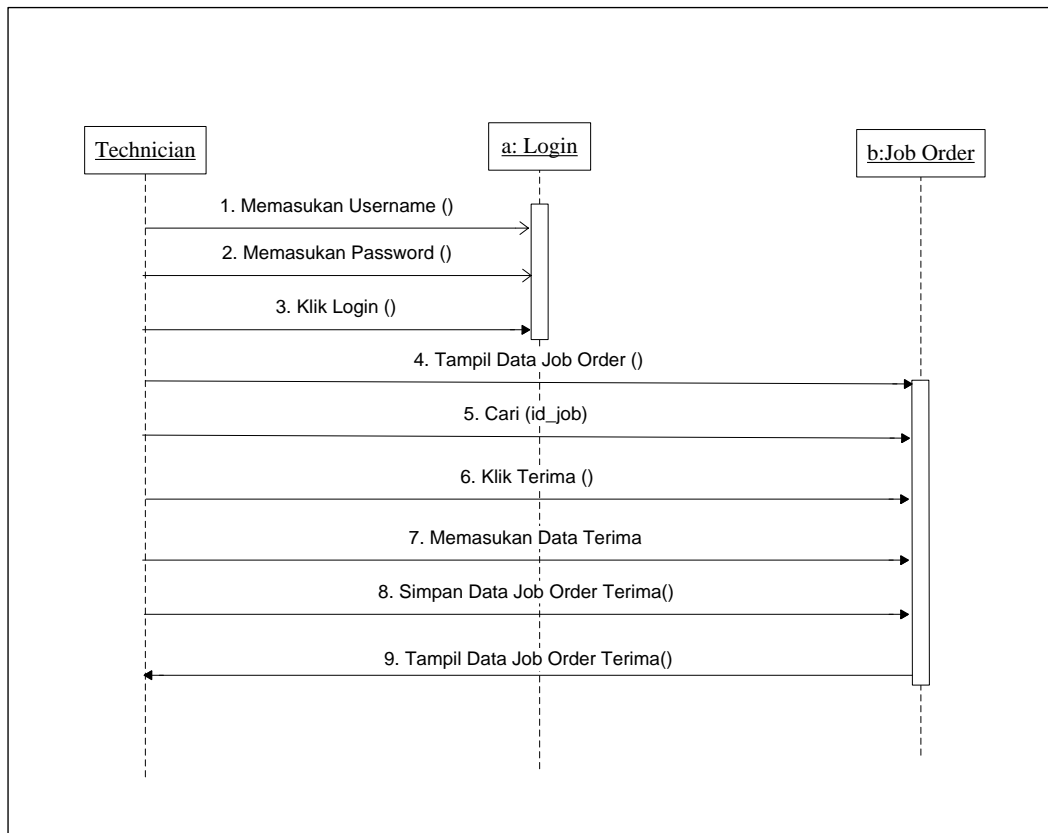
sequence diagram dari *use case* membuat *job order* dapat dilihat pada Gambar V.20:



Gambar V.20 *Sequence Diagram* Membuat *Job Order*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. *Sequence Diagram* Menerima *Job Order*

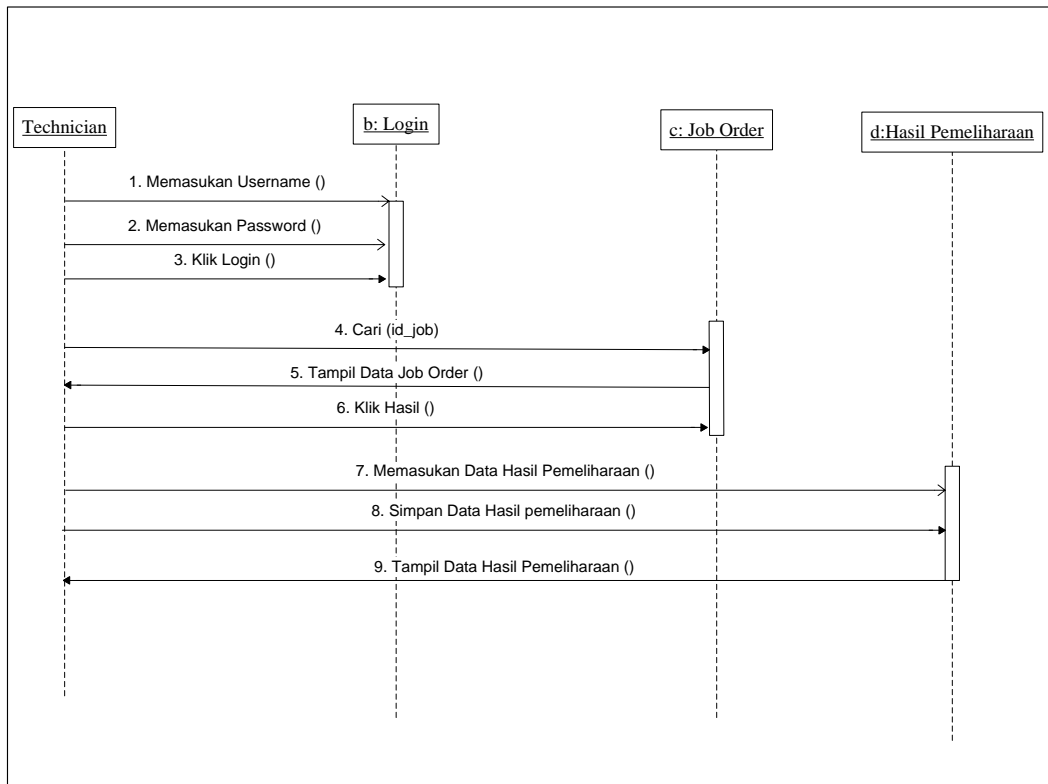
Sequence diagram menerima permintaan *job order* menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menerima dan menghapus permintaan *job order*. Adapun *sequence diagram* dari *use case* menerima *job order* dapat dilihat pada Gambar V.21:



Gambar V.21 *Sequence Diagram* Menerima *Job Order*
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. *Sequence Diagram* Menginput Hasil Pemeliharaan Mesin

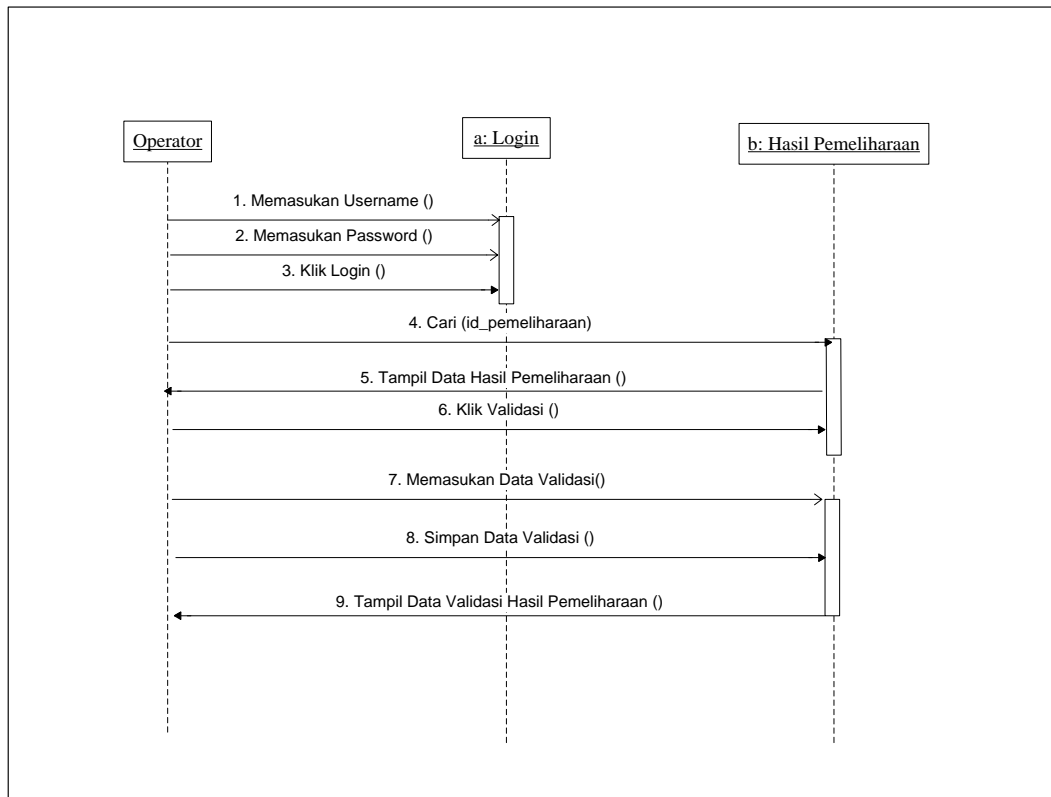
Sequence diagram menginput hasil pemeliharaan mesin menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah, menghapus dan mengubah hasil penginputan hasil pemeliharaan mesin. Adapun *sequence diagram* dari *use case* menginput hasil pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar V.22:



Gambar V.22 *Sequence Diagram* Menginput Hasil Pemeliharaan Mesin
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. *Sequence Diagram* Validasi Hasil Pemeliharaan

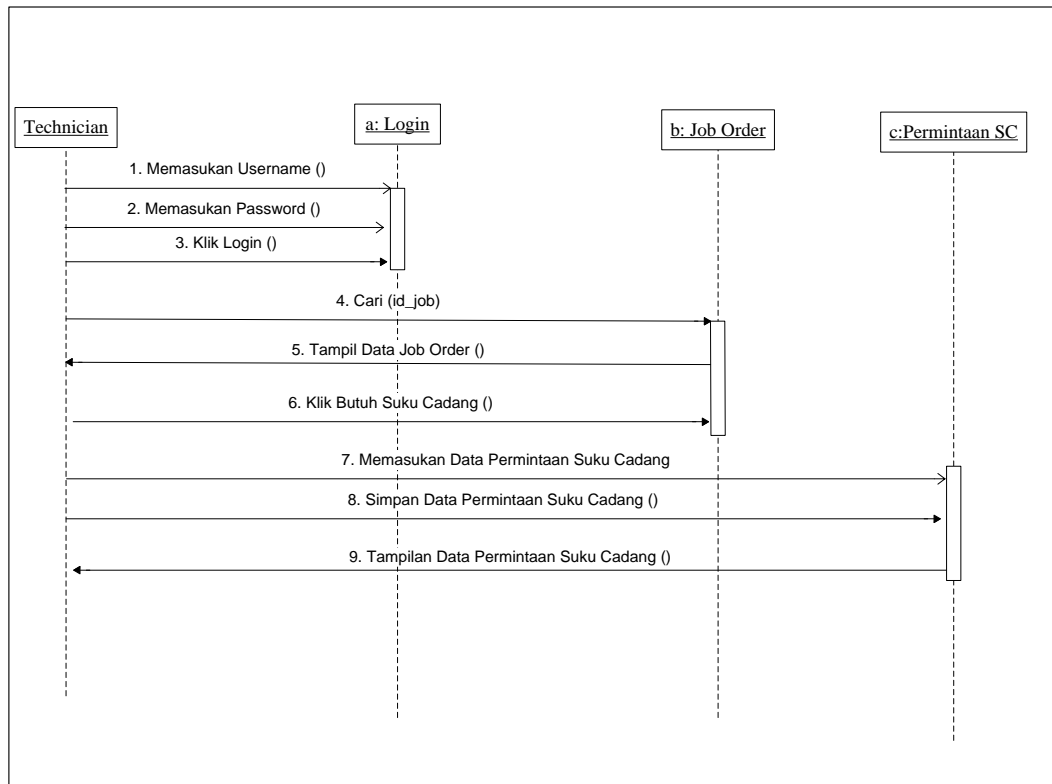
Sequence diagram validasi hasil pemeliharaan menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi untuk memvalidasi hasil pemeliharaan yang telah dilakukan oleh teknisi. Adapun *sequence diagram* dari *use case* validasi dapat dilihat pada Gambar V.23:



Gambar V.23 *Sequence Diagram* Validasi Hasil Pemeliharaan
Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. *Sequence Diagram* Membuat Permintaan Suku Cadang

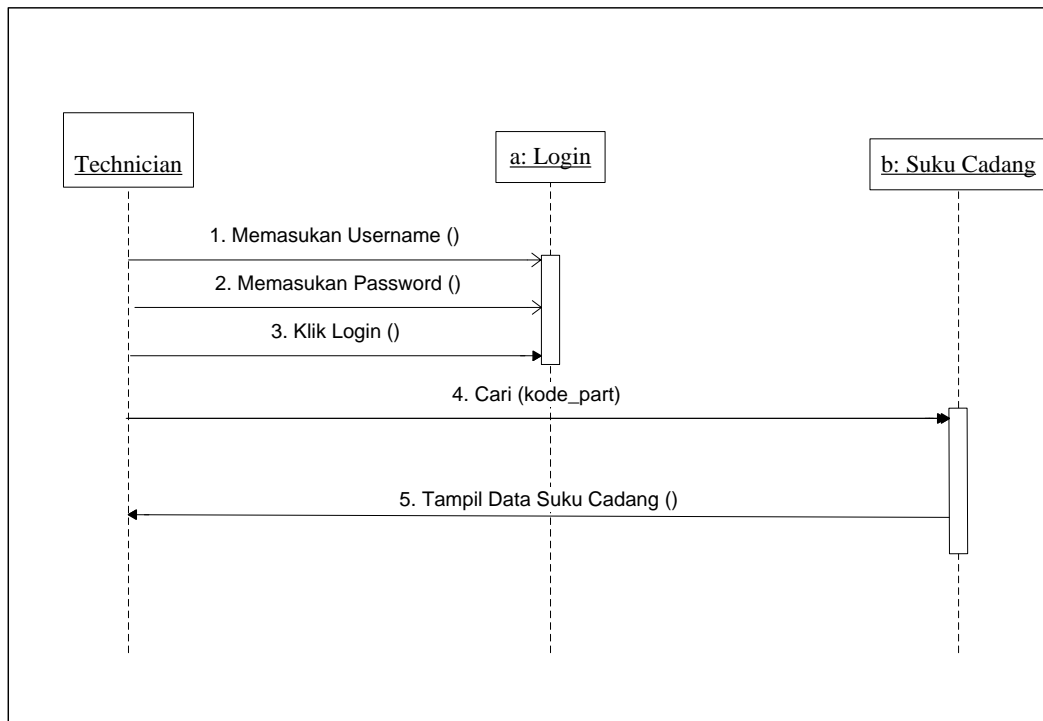
Sequence diagram membuat permintaan suku cadang menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam transaksi menambah dan menghapus permintaan suku cadang. Adapun *sequence diagram* dari *use case* membuat permintaan suku cadang dapat dilihat pada Gambar V.24:



Gambar V.24 *Sequence Diagram* Permintaan Suku Cadang
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. *Sequence Diagram* Memeriksa Stok Suku Cadang

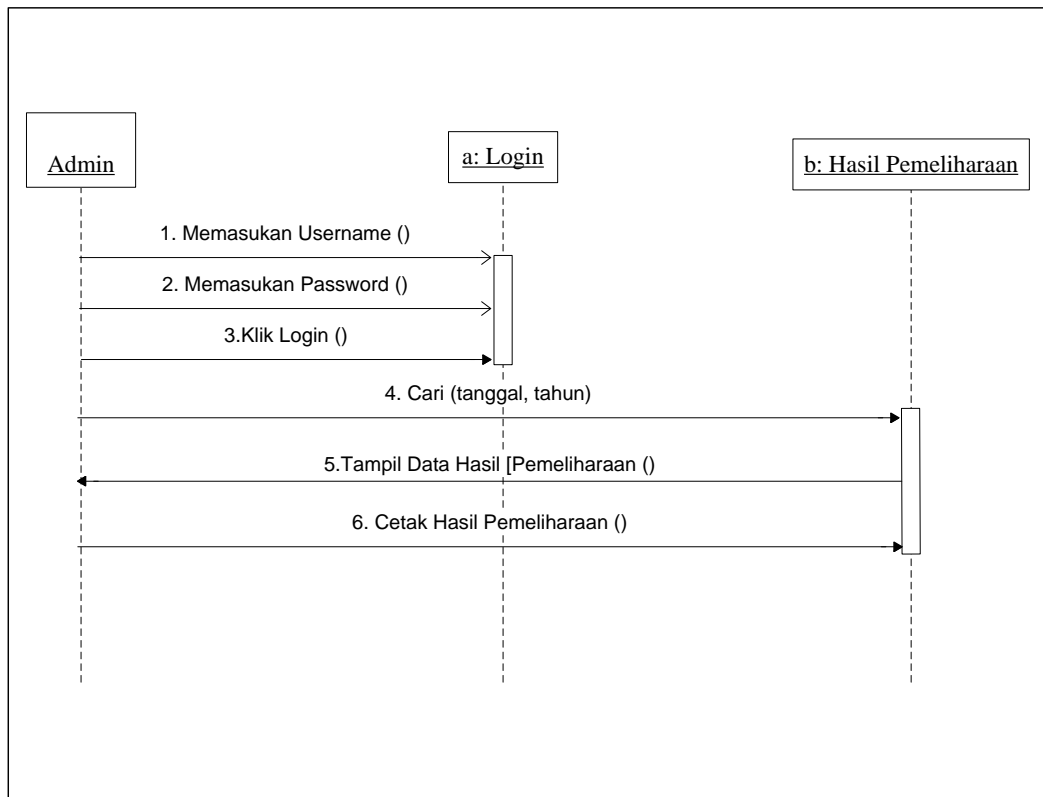
Sequence diagram memeriksa stok suku cadang menjelaskan sebuah *sequence diagram* dalam mencari data stok suku cadang. Adapun *sequence diagram* dari *use case* memeriksa stok suku cadang dapat dilihat pada Gambar V.25:



Gambar V.25 *Sequence Diagram* Memeriksa Stok Suku Cadang
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

12. *Sequence Diagram* Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin

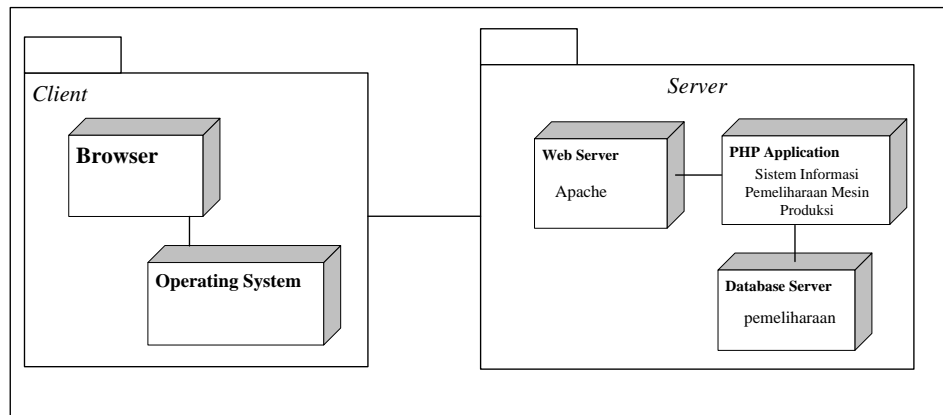
Sequence diagram membuat laporan pemeliharaan menjelaskan sebuah *sequence diagram* membuat laporan pemeliharaan mesin. Adapun *sequence diagram* dari membuat laporan pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar V.26:



Gambar V.26 *Sequence Diagram* Membuat Laporan Pemeliharaan Mesin
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.6.5 *Deployment Diagram*

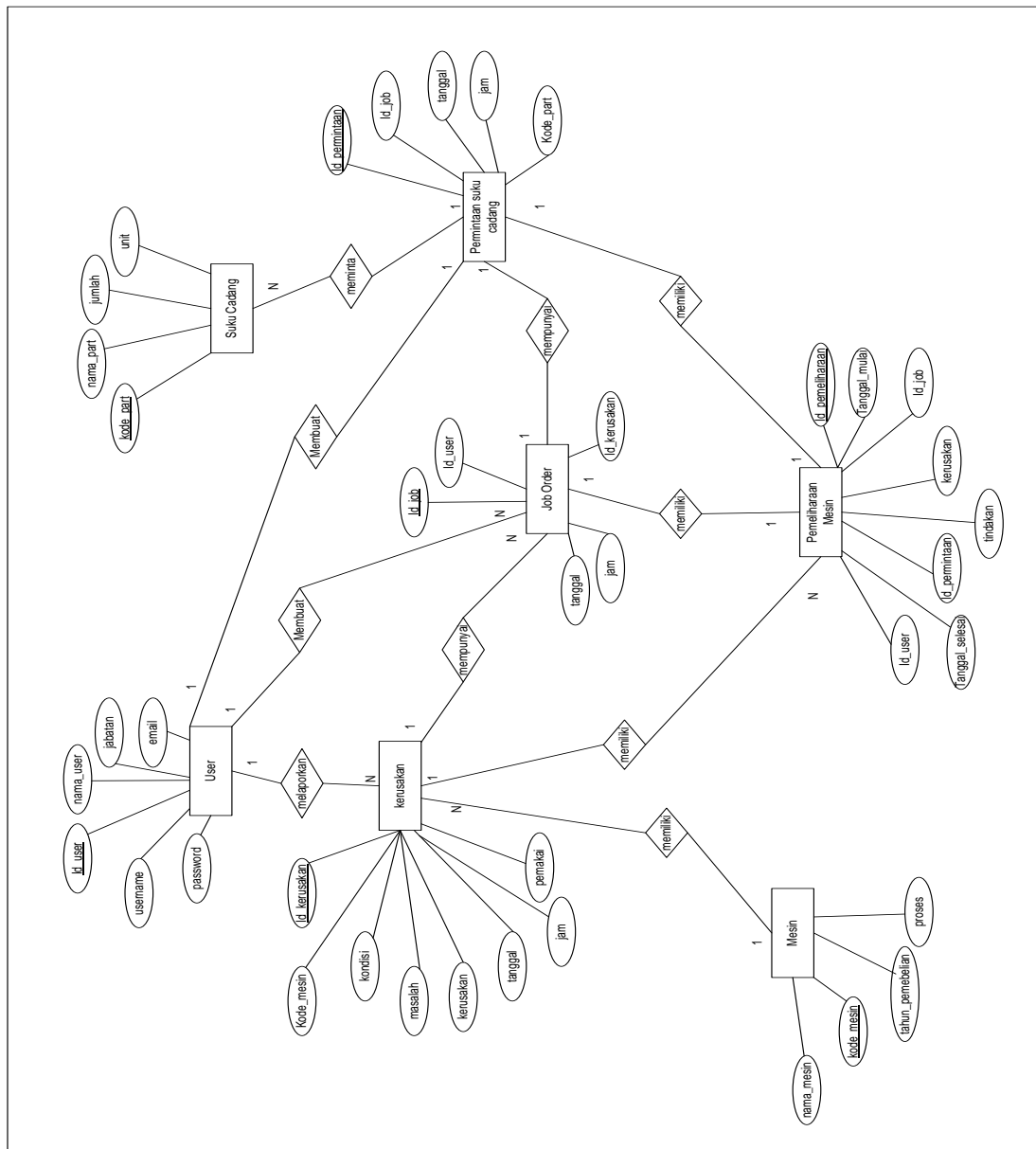
Deployment diagram adalah digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem. *Deployment diagram* sistem pemeliharaan mesin produksi yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar V.27:



Gambar V.27 *Deployment Diagram*
 Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.7 ERD (Entity Relationship Diagram)

Menggambarkan pemodelan awal basis data yang dikembangkan teori himpunan dalam bidang matematika. Berikut ERD dari sistem informasi pemeliharaan mesin produksi pada Gambar V.28:



Gambar V.28 ERD (*Entity Relationship Diagram*)
Sumber: Hasil Analisis Data (2017)

5.8 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga *user* dan analisis sistem

mempunyai pengertian yang sama tentang *input*, *output* dan komponen *data store*. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan basis data. Berikut adalah kamus data sistem informasi pemeliharaan mesin produksi.

1. Spesifikasi Tabel *User*

Nama Tabel : *User*

Fungsi : Untuk menyimpan data *user*

Tipe : File data master

Tabel V.17 Tabel *User*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ID <i>User</i>	Id_user	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	Nama <i>User</i>	nama_user	<i>varchar</i>	30	
3.	Jabatan	jabatan	<i>varchar</i>	20	
4.	Email	email	<i>varchar</i>	50	
5.	<i>Username</i>	username	<i>varchar</i>	20	
6.	<i>Password</i>	password	<i>varchar</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

2. Spesifikasi Tabel Suku Cadang

Nama Tabel : Suku Cadang

Fungsi : Untuk menyimpan suku cadang

Tipe : File data master

Tabel V.18 Tabel Suku Cadang

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Part	kode_part	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	Nama Part	nama_part	<i>varchar</i>	20	
3.	Jumlah	Jumlah	<i>int</i>	10	
4.	Unit	Unit	<i>vachar</i>	5	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. Spesifikasi Tabel Mesin

Nama Tabel : Target Mesin

Fungsi : Untuk menyimpan data mesin

Tipe : File Master

Tabel V.19 Tabel Mesin

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Kode Mesin	kode_mesin	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	Nama Mesin	nama_mesin	<i>vachar</i>	20	<i>Foreign Key</i>
3.	Tahun Pembelian	tahun_pemebelian	<i>year</i>	-	
4.	Proses	Proses	<i>vachar</i>	20	

Sumber: Hasil Analisis (2016)

4. Spesifikasi Tabel Kerusakan

Nama Tabel :Kerusakan

Fungsi : Untuk menyimpan data kerusakan

Tipe : File Transaksi

Tabel V.20 Tabel Kerusakan

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	ID Kerusakan	id_kerusakan	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	Kode Mesin	kode_mesin	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
3.	Tanggal	Tanggal	<i>date</i>	-	
4.	Jam	Jam	<i>time</i>	-	
5.	Status	Status	<i>vachar</i>	20	
6.	Pemakai	Pemakai	<i>vachar</i>	20	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. Spesifikasi Tabel

Nama Tabel : Permintaan Suku Cadang

Fungsi : Untuk menyimpan data permintaan suku cadang

Tipe : File Transaksi

Tabel V.21 Tabel Permintaan Suku Cadang

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Permintaan	id_permintaan	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	Id Job	id_job	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
3.	Tanggal	tanggal	<i>date</i>	-	
4.	Jam	Jam	<i>time</i>	-	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. Spesifikasi Tabel *Job Order*

Nama Tabel : *Job Order*

Fungsi : Untuk menyimpan data *job order*

Tipe : File Transaksi

Tabel V.22 Tabel *Job Order*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Job	id_job	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>
2.	Id User	id_user	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
3.	Id Kerusakan	id_kerusakan	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
4.	Jam	Jam	<i>time</i>	-	
5.	Tanggal	Tanggal	<i>date</i>	-	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. Spesifikasi Tabel Hasil Pemeliharaan

Nama Tabel : Hasil Pemeliharaan

Fungsi : Untuk menyimpan data hasil pemeliharaan

Tipe : File Transaksi

Tabel V.23 Tabel Hasil Pemeliharaan

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Pemeliharaan	id_pemeliharaan	<i>char</i>	5	<i>Primary Key</i>

2.	Tanggal Mulai	Tanggal	<i>date</i>		
3.	Tanggal Selesai	Tanggal_selesai	<i>date</i>		
4.	Id Job	id_job	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
5.	Id Detail Kerusakan	Id_d_kerusakan	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>

Tabel V.23 Tabel Hasil Pemeliharaan (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
6.	Kerusakan	det_kerusakan	<i>varchar</i>	30	
7.	Tindakan	Tindakan	<i>varchar</i>	30	
8.	Kode Part	Kode_part	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
9.	Keterangan	Keterangan	<i>varchar</i>	20	
10.	Id User	id_user	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
11.	Kode Mesin	Kode_mesin	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
12.	Status	Status	<i>vachar</i>	20	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. Spesifikasi Tabel *Job* terimaNama Tabel : *Job* terimaFungsi : Untuk menyimpan data *job order* yang diterima

Tipe : File Transaksi

Tabel V.24 Tabel *Job Order* Terima

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Detail Job	id_d_job	<i>char</i>	6	<i>Primary Key</i>
2.	Id Job	id_ob	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
3.	Jam	Jam	<i>time</i>	-	
4.	Tanggal	Tanggal	<i>date</i>	-	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. Spesifikasi Tabel Detail *Job Order*Nama Tabel : Detail *Job Order*

Fungsi : Untuk menyimpan data detail *job order*
 Tipe : File Transaksi

Tabel V.25 Tabel Detail *Job Order*

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Detail Job	id_d_job	<i>char</i>	6	<i>Primary Key</i>
2.	Id Job	id_job	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>

Tabel V.25 Tabel Detail *Job Order* (lanjutan)

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
3.	Id Detail Kerusakan	Id_d_kerusakan	<i>char</i>	6	<i>Foreign Key</i>
4.	Id User	Id_user	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
5.	Status	status	<i>vachar</i>	10	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. Spesifikasi Tabel Detail Kerusakan

Nama Tabel : Detail Kerusakan
 Fungsi : Untuk menyimpan data detail kerusakan
 Tipe : File Transaksi

Tabel V.26 Tabel Detail Kerusakan

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Detail Kerusakan	id_d_kerusakan	<i>vachar</i>	6	<i>Primary Key</i>
2.	Id Kerusakan	Id_kerusakan	<i>vachar</i>	6	<i>Foreign Key</i>
3.	Kondisi	kondisi	<i>vachar</i>	15	
4.	Masalah	masalah	<i>vachar</i>	15	
5.	Kerusakan	kerusakan	<i>vachar</i>	30	

Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. Spesifikasi Tabel Detail Permintaan

Nama Tabel : Detail Permintaan

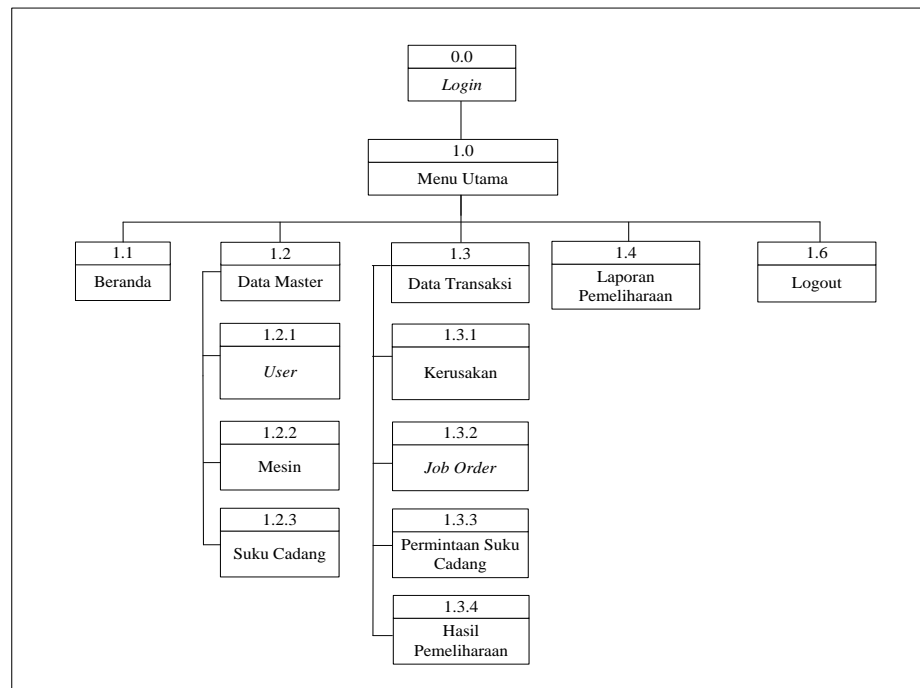
Fungsi : Untuk menyimpan data detail permintaan
 Tipe : File Transaksi

Tabel V.27 Tabel Detail Permintaan

No	Nama Elemen	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	Id Detail Permintaan	id_detpermintaan	<i>char</i>	6	<i>Primary Key</i>
2.	Id Detail Job	Id_d_job	<i>char</i>	6	<i>Foreign Key</i>
3.	Id Permintaan	Id_permintaan	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
4.	Kode Part	Kode_part	<i>char</i>	5	<i>Foreign Key</i>
5.	Jumlah	jumlah	<i>int</i>	10	

5.9 HIPO (*Hierarchy plus Input-Proces-Output*)

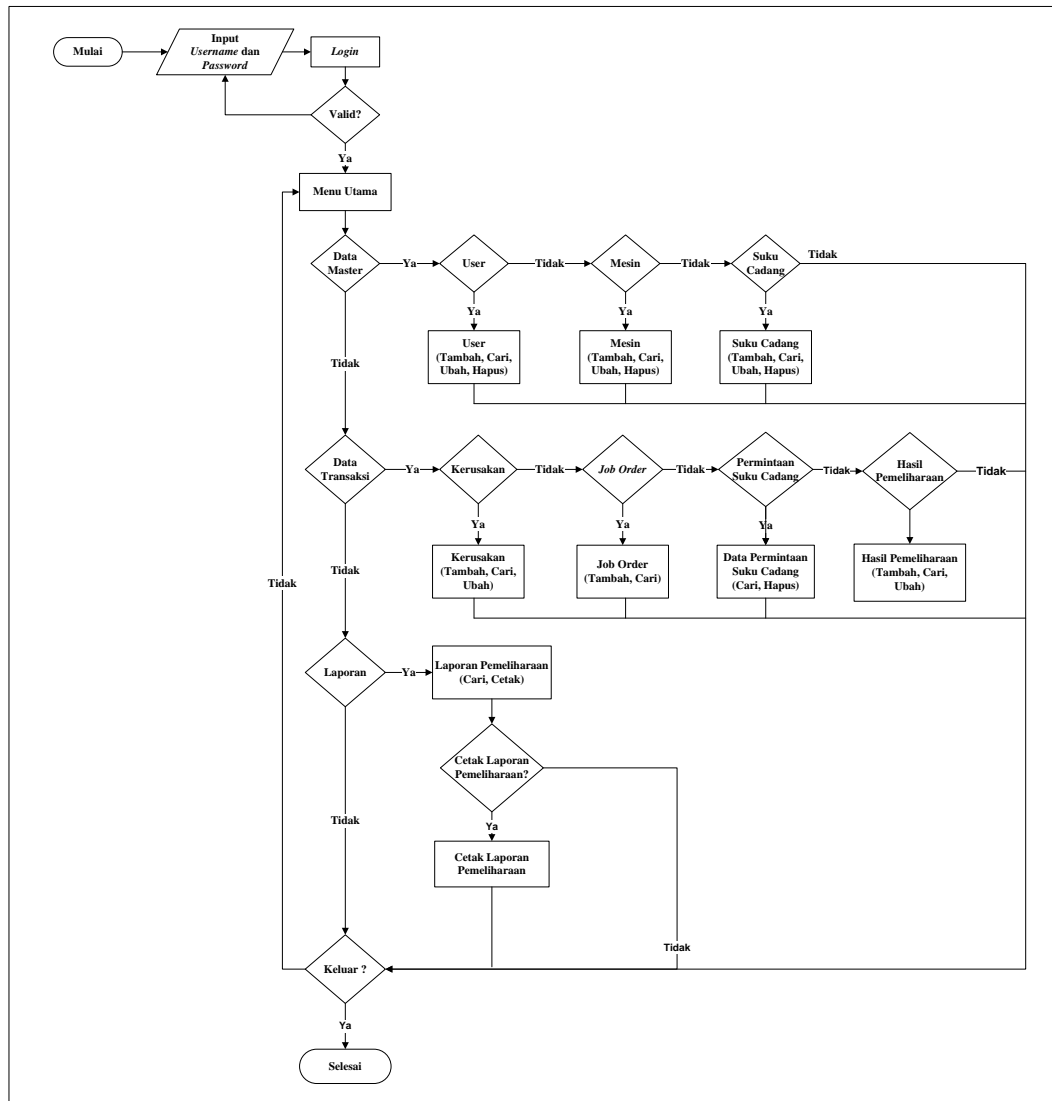
Hierarchy plus Input-Proces-Output (HIPO) digunakan untuk mendokumentasikan sebuah struktur yang menggambarkan hubungan antar fungsi dalam program secara hirarkis. Diagram ini memuat semua modul judul yang ada dalam sistem beserta nama dan nomonya. Perancangan HIPO aplikasi usulan sistem pemeliharaan mesin produksi dapat dilihat pada Gambar V.29:



Gambar V.29 HIPO Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.10 Flowchart Program

Flowchart program yang digunakan untuk mendokumentasikan aplikasi sistem informasi pemeliharaan mesin produksi ini menggunakan bagan alir logika program (*program logic flowchart*). Bagan alir ini digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika, bukan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terinci. *Program logic flowchart* aplikasi sistem pemeliharaan mesin produksi dapat dilihat pada Gambar V.30:



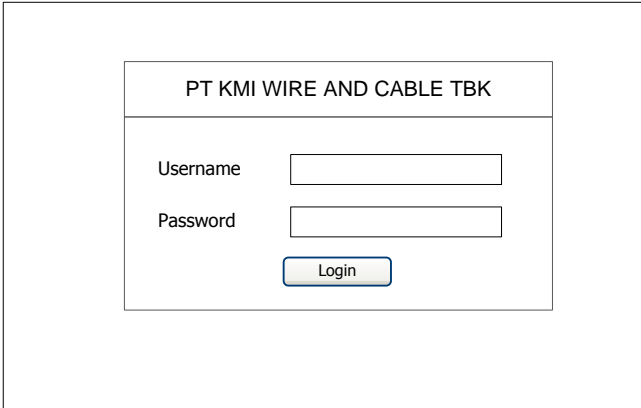
Gambar V.30 Program Logic Flowchart Sistem Informasi Pemeliharaan Mesin Produksi
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.11 Perancangan *Interface* Sistem

Perancangan *interface* merupakan tahapan untuk membuat tampilan antarmuka dari sistem informasi usulan yang meliputi beberapa rancangan *form input* dan format keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Perancangan *interface* dalam sistem informasi pemeliharaan mesin produksi dapat dilihat berikut ini:

1. *Form Login*

Form login adakah *form* yang digunakan untuk masuk ke dalam program aplikasi. Untuk masuk ke dalam aplikasi, pengguna harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang benar. Rancangan form login dapat dilihat pada Gambar V.31:



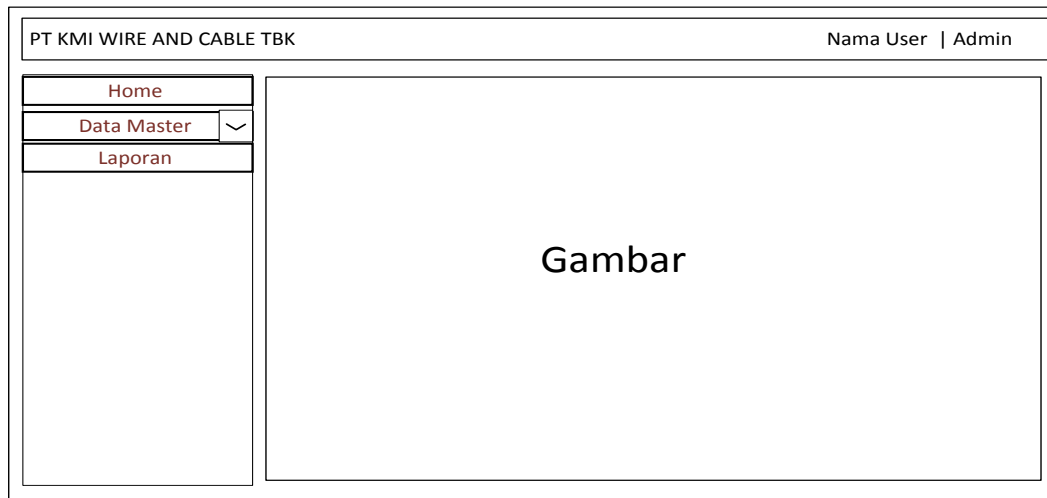
The image shows a login form interface. At the top, it says "PT KMI WIRE AND CABLE TBK". Below that, there are two input fields: "Username" and "Password". Under the "Password" field, there is a "Login" button.

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

2. *Interface Form Menu Utama*

a. *Menu Utama Admin Maintenance*

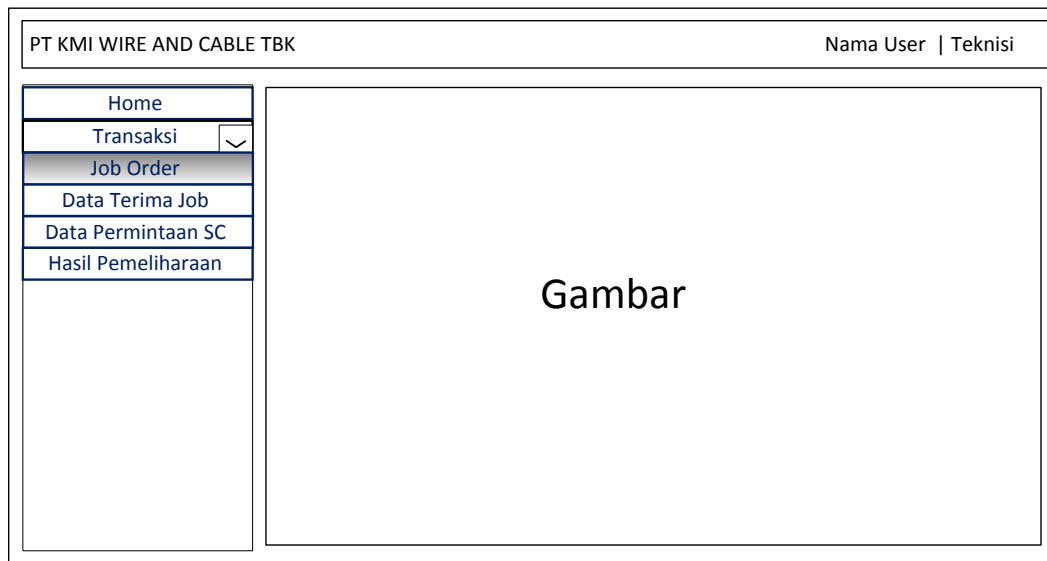
Menu utama admin *maintenance* dirancang untuk hak akses pilihan menu untuk mengolah data master. *Interface* menu utama admin dapat dilihat pada Gambar V.32:



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

b. *Interface Menu Utama Technician*

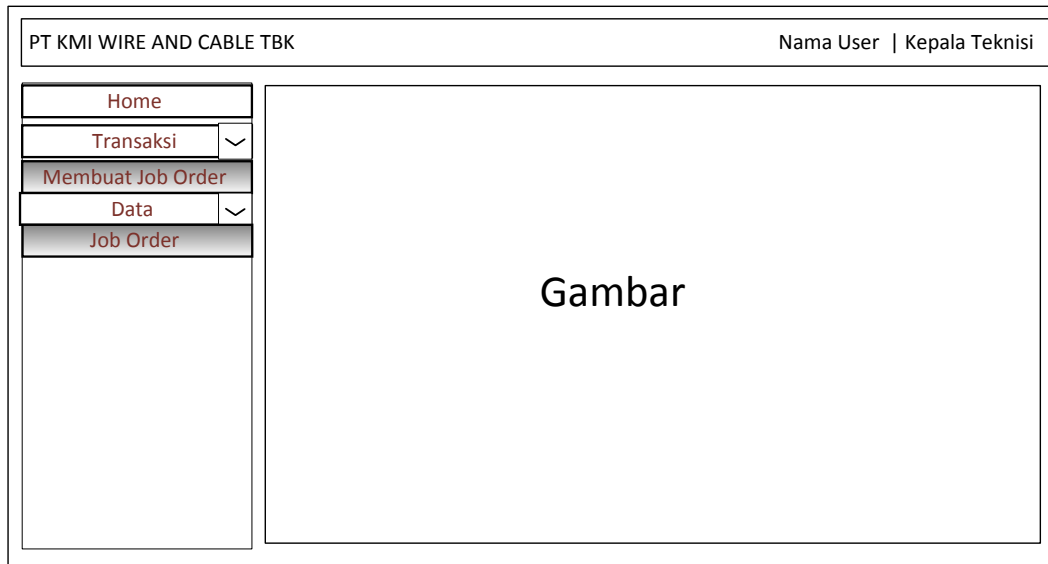
Menu utama *Technician* dirancang dengan pilihan menu untuk mengakses melihat *job order*, membuat permintaan suku cadang, dan menginput hasil pemeliharaan. Rancangan menu utama *Technician* dapat dilihat pada Gambar V.33:



Gambar V.33 *Interface Menu Utama Technician*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

c. *Interface Menu Utama Sec.Head Technician*

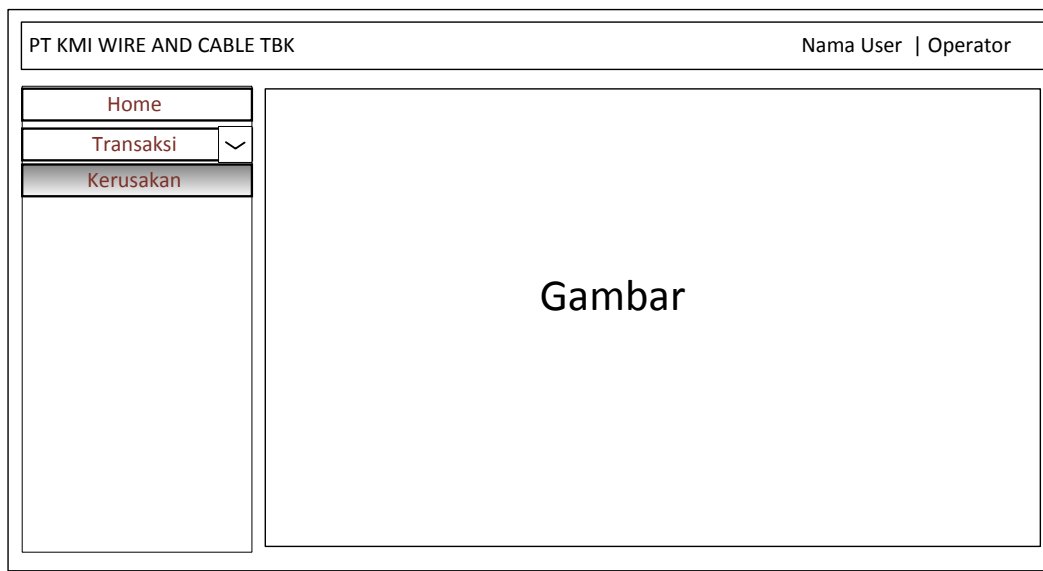
Menu utama *Sec.Head Technician* dirancang dengan pilihan menu untuk mengakses membuat *job order*. *Interface* menu utama *Sec.Head Technician* dapat dilihat pada Gambar V.34:



Gambar V.34 *Interface Menu Utama Sec. Head Technician*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

d. *Interface Menu Operator*

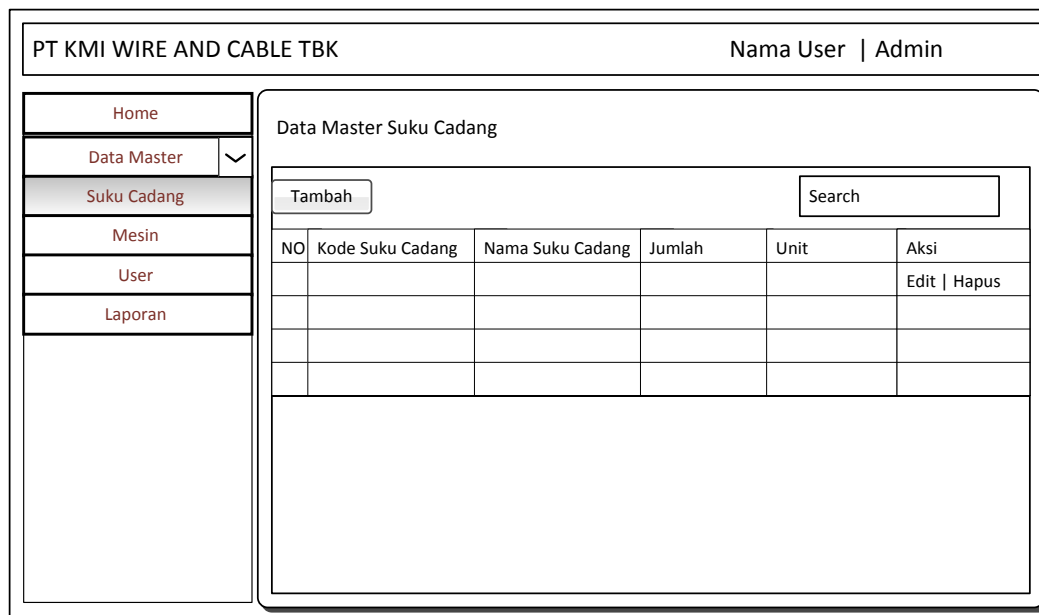
Menu utama *Operator* dirancang dengan pilihan menu untuk mengakses membuat *job order*. *Interface* menu utama *Sec.Head Technician* dapat dilihat pada Gambar V.35:



Gambar V.35 *Interface* Menu Utama Operator
Sumber: Hasil Analisis (2017)

3. *Interface* Data Master Suku Cadang

Interface data master suku cadang berisikan data suku cadang yang berada pada *Technical Maintenance*. *Interface* data master personil dapat dilihat pada Gambar V.36:



Gambar V.36 *Interface* DataMaster Suku Cadang

Sumber: Hasil Analisis (2017)

4. *Form input data master suku cadang*

Form input data master suku cadang berfungsi untuk menambah data master suku cadang yang akan disimpan dalam database form input data master suku cadang dapat dilihat pada Gambar V.37:

PT KMI WIRE AND CABLE TBK		Nama User Jabatan	
Home	Data Master Suku Cadang		
Data Master	Form Suku Cadang		
Suku Cadang	Kode Suku Cadang	<input type="text"/>	
Mesin	Nama Suku Cadang	<input type="text"/>	
User	Jumlah	<input type="text"/>	
Laporan	Unit	<input type="text"/>	
	Simpan	Batal	

Gambar V.37 *Form Input Suku Cadang*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

5. *Interface Data Master Mesin*

Interface data master mesin berisikan data mesin yang berada pada Technical Maintenance. Interface data master mesin dapat dilihat pada Gambar V.38:

Gambar V.38 *Interface* Data Master Mesin
Sumber: Hasil Analisis (2017)

6. **Form Input Data Master Mesin**

Form input data master mesin berfungsi untuk menambah data master mesin yang akan disimpan dalam database form input data master mesin dapat dilihat pada Gambar V.39:

Gambar V.39 *Form Input* Mesin

Sumber: Hasil Analisis (2017)

7. *Interface Data Master User*

Interface data master user berisikan data user yang terkait pada Technical Maintenance. Interface data master user dapat dilihat pada Gambar V.40:

The screenshot shows a web application interface for PT KMI WIRE AND CABLE TBK. The top header displays the company name and the user's name 'Nama User | Admin'. On the left, there is a sidebar menu with the following items: Home, Data Master (which is highlighted with a dropdown arrow), Suku Cadang, Mesin, User, and Laporan. The main content area is titled 'Data Master User'. It features a 'Tambah' button on the left and a search box on the right. Below these is a table with the following columns: NO, ID User, Nama User, email, Jabatan, Username, Password, and Aksi. The Aksi column contains links for 'Ubah' and 'Hapus'. The table currently has three empty rows.

Gambar V.40 *Interface Data Master User*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

8. *Form Input Data Master User*

Form input data master user berfungsi untuk menambah data master user yang akan disimpan dalam database form input data master user dapat dilihat pada Gambar V.41:

Gambar V.41 *Form Input Data Master User*
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

9. *Interface Data Kerusakan*

Interface kerusakan adalah *interface* yang berisikan data kerusakan mesin yang rusak. Rancangan *interface* kerusakan dapat dilihat pada Gambar V.42:

NO	ID kerusakan	Kode Mesin	Kondisi	Masalah	Detail	Tanggal	Jam	Pemakai	Status	Aksi
					Kerusakan					Job

Gambar V.42 *Interface Kerusakan Mesin*

Sumber: Hasil Analisis (2017)

10. *Form Kerusakan Mesin*

Form kerusakan mesin adalah *form* yang digunakan untuk memasukan data kerusakan mesin yang rusak. Rancangan *form* kerusakan mesin dapat dilihat pada Gambar V.43:

The screenshot shows a web application interface for reporting machine damage. The header includes the company name 'PT KMI WIRE AND CABLE TBK' and the user's name 'Nama User | Operator'. A sidebar on the left has three menu items: 'Home', 'Transaksi', and 'Kerusakan'. The main area is titled 'Form Kerusakan' and contains the following fields:

- ID Kerusakan: Text input field
- Mesin: Dropdown menu with 'Silahkan Pilih'
- Kondisi: Dropdown menu with 'Silahkan Pilih'
- Masalah: Dropdown menu with 'Silahkan Pilih'
- Detail Kerusakan: Text input field
- Tanggal: Text input field
- Jam: Text input field
- Pemakai: Text input field

At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar V.43 *Form Kerusakan Mesin*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

11. *Form Membuat Job Order*

Form membuat *job order* adalah *interface* membuat *job order* digunakan untuk membuat perintah kerja untuk teknisi. Rancangan *form job order* dapat dilihat pada Gambar V.44:

Gambar V.44 *FormMembuat Job Order*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

12. *Form Menerima Job Order*

Form menerima job order adalah *form* yang digunakan untuk menerima perintah kerja atau *job order*. Rancangan *form* dari menerima *job order* dapat dilihat pada Gambar V.45:

Gambar V.45 *Form Menerima Job Order*
Sumber: Hasil Analisis (2017)

13. *Form* Membuat Permintaan Suku Cadang

Form membuat suku cadang adalah *form* yang digunakan untuk meminta suku cadang yang dibutuhkan pada saat pemeliharaan. Rancangan *form* dari membuat permintaan suku cadang dapat dilihat pada Gambar V.46 dan V.47:

NO	ID Permintaan	ID Job	Tanggal	Jam	Aksi
					Hapus

Gambar V.46 *Form* Membuat Permintaan Suku Cadang
Sumber: Hasil Analisis (2017)

NO	ID Deatail Permintaan	ID Permintaan	Kode Suku Cadang	Jumlah	Aksi
					Hapus

Gambar V.47 *Form* Detail Permintaan Suku Cadang
Sumber: Hasil Analisis (2017)

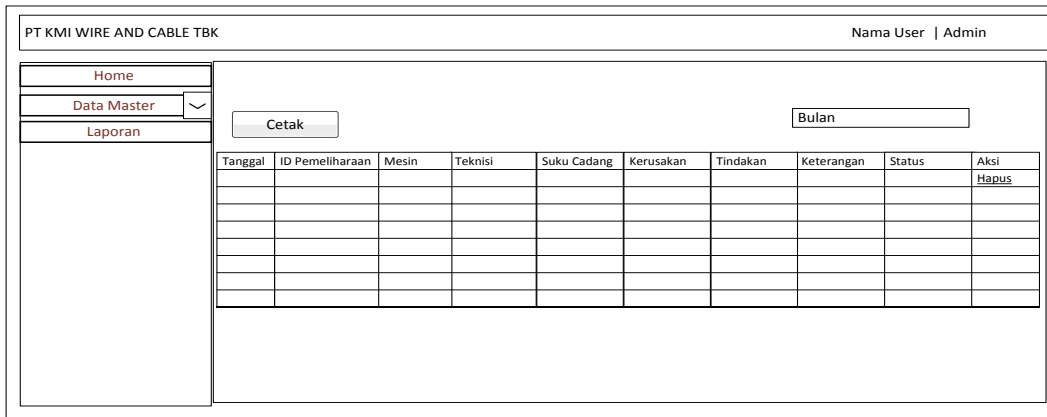
14. *Form* Menginput Hasil Pemeliharaan Mesin

Form menginput hasil pemeliharaan adalah *form* yang digunakan untuk memasukan data hasil pemeliharaan mesin oleh teknisi. Rancangan *form* dari menginput hasil pemeliharaan mesindapat dilihat pada Gambar V.48:

Gambar V.48 *Form* Hasil Pemeliharaan
Sumber: Hasil Analisis (2017)

15. *Interface* Laporan Permintaan Pemeliharaan

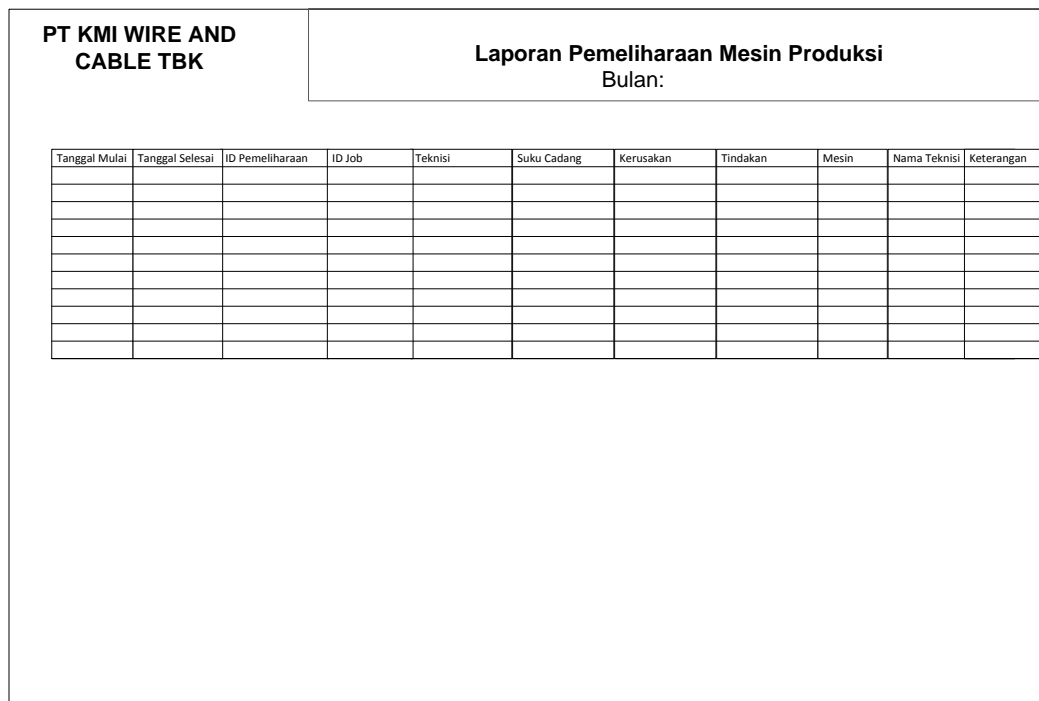
Interface laporan pemeliharaan adalah *interface* yang berisi data hasil pemeliharaan mesin. Rancangan *Interface* laporan pemeliharaan mesin dapat dilihat pada Gambar V.49:



Gambar V.49 Laporan Pemeliharaan Mesin Produksi
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

17. *Interface Output Laporan Pemeliharaan Mesin Produksi*

Laporan pemeliharaan mesin produksi adalah laporan yang digunakan untuk mengetahui mesin rusak dan pemeliharaannya pada PT KMI WIRE and Cable. Laporan pemeliharaan mesin produksi dilihat Pada Gambar V.50:



Gambar V.50 *Output* Laporan Pemeliharaan Mesin Produksi
 Sumber: Hasil Analisis (2017)

5.12 Kebutuhan Pengembangan dan Implementasi Sistem

Dalam pengembangan aplikasi tentu memerlukan komponen perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang memadai sebagai penunjang untuk membangun sistem yang dirancang agar berjalan dengan lancar. Begitu juga dengan implementasi sistem pada pengguna tentu memiliki kebutuhan perangkat tertentu agar aplikasi yang telah di buat dapat berjalan dengan sesuai.

Oleh karena itu dalam pengembangan dan implementasi sistem masing masing memerlukan *hardware* dan *software* dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Kebutuh Pengembangan Sistem
 - a. Analisis Kebutuhan *Software*
 - 1) Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7.*
 - 2) *Database Server* : MySQL versi 5.6.26.
 - 3) *Web Server* : Apache 2.4.16.
 - 4) Bahasa Pemrograman : PHP 5.6.12.
 - 5) *Web Browser* : *Mozilla Firefox, Google Chrome.*
 - 6) *Text Editor* : Sublime Text Editor.
 - b. Analisis Kebutuhan *Hardware*
 - 1) *Processor* : Minimal *Processor* dengan kecepatan 1.6GHz.
 - 2) RAM : Minimal RAM 2 GB.
 - 3) *Harddisk* : Minimal *Harddisk* 64 GB.
 - 4) *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor* sebagai peralatan antar muka.
2. Kebutuhan Implementasi Sistem
 - a. Analisis Kebutuhan *Software*
 - 1) Sistem Operasi : *Microsoft Windows 7.*
 - 2) *Database Server* :MySQL versi 5.0.11.
 - 3) Bahasa Pemrograman : PHP 5.6.3.
 - 4) *Web Browser* : *Mozilla Firefox, Google Chrome.*
 - 5) *PDF Reader* : *Nitro reader* atau *adobe reader*
 - b. Analisis Kebutuhan *Hardware*

- 1) *Processor* : Minimal *Processor Pentium IV*.
- 2) *RAM* : Minimal *RAM 512 GB*.
- 3) *Harddisk* : Minimal *Harddisk 64 GB*.
- 4) *Media input* : *Mouse, Keyboard, Monitor* sebagai peralatan antar muka.
- 5) *Media output* : *Printer* sebagai media pencetak laporan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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

1. Dengan adanya sistem informasi pemeliharaan mesin produksi *user* yang terlibat di dalamnya dapat melakukan proses pemeliharaan secara daring antara lain:
 - a. Operator dapat melaporkan kerusakan mesin.
 - b. Kepala teknisi dapat memproses *job order*.
 - c. Teknisi cepat menanggapi apabila mesin ada yang rusak,
2. Dengan adanya sistem informasi pemeliharaan mesin produksi berbasis *web* ini dapat mengelola data pemeliharaan mesin produksi yang tersimpan di dalam basis data.

6.2 Saran

Saran yang diberikan untuk pengembangan system informasi pemeliharaan mesin produksi ini selanjutnya sebagai beriku:

1. Diharapkan dilakukan pengembangan terhadap sistem yang ada agar proses bisnis berjalan lebih cepat dan akurat.
2. Sistem informasi yang digunakan sebaiknya dilakukan pemeliharaan berkala, sehingga dapat berjalan dengan baik.
3. Dalam pengembangan sistem ini diharapkan dapat menambahkan fitur-fitur dan memperbaharui tampilan sehingga dapat meningkatkan kinerja kerja pada bagian yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

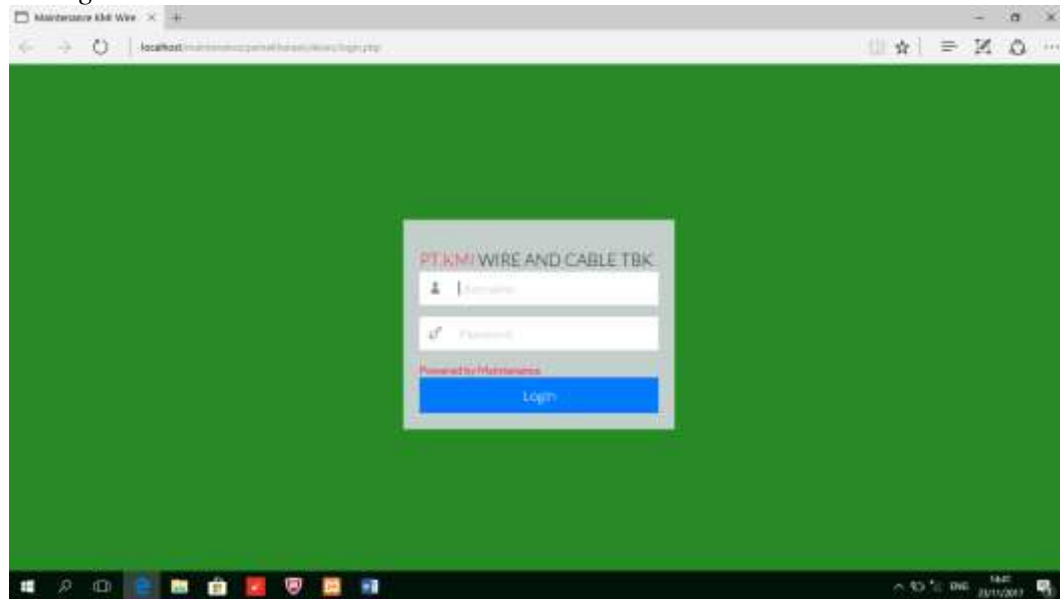
- Ahyari, Agus. 2002. *Manajemen Produksi; Pengendalian Produksi*. Yogyakarta.
- Anhar. 2010. *PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: PT Transmedia
- Amsyah, Zulkifli. 2005. *Manajemen Sistem Informasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka utama.
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: LPFEUI.
- Britton, Carol dan Doake, Jill. 2005. *A Student Guide To Object Oriented Development*. Inggris: Linacre House Jordan Hill.
- Jogiyanto, 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kadir, Abdul. 2008. *Mengenal Aplikasi Web dengan PHP + Database MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- McLeod, Raymond., S, George. 2011. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT. Indeks.
- Rosa, A.S, Shalahuddin, M, 2015, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Satzinger, 2005, *OOAD*, http://www.slideshare.net/safaiputrapulau/2011200041a_ksi-bab2001. (Tanggal Akses: 20 Agustus 2017)
- Setiawan, F.D. 2008. *Perawatan Mekanikal Mesin Produksi*. Yogyakarta: Maximus
- Sitorus, Lamhot. 2015. *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sutaji, Deni. 2010. *Sistem Inventory Mini Market dengan PHP & JQuery*. Lokomedia: Yogyakarta.
- Sommerville, Ia. 2003. *Software Engineering Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Erlangga.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Yakub, 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yanto, Robi. 2016. *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Deepublish.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

TAMPILAN PROGRAM

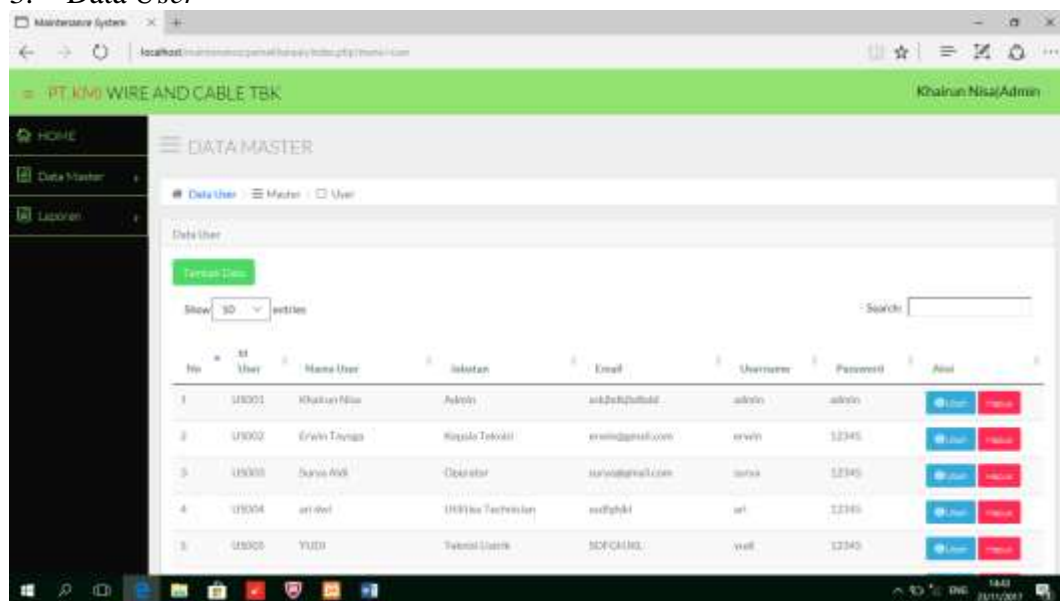
1. Login



2. Menu Utama



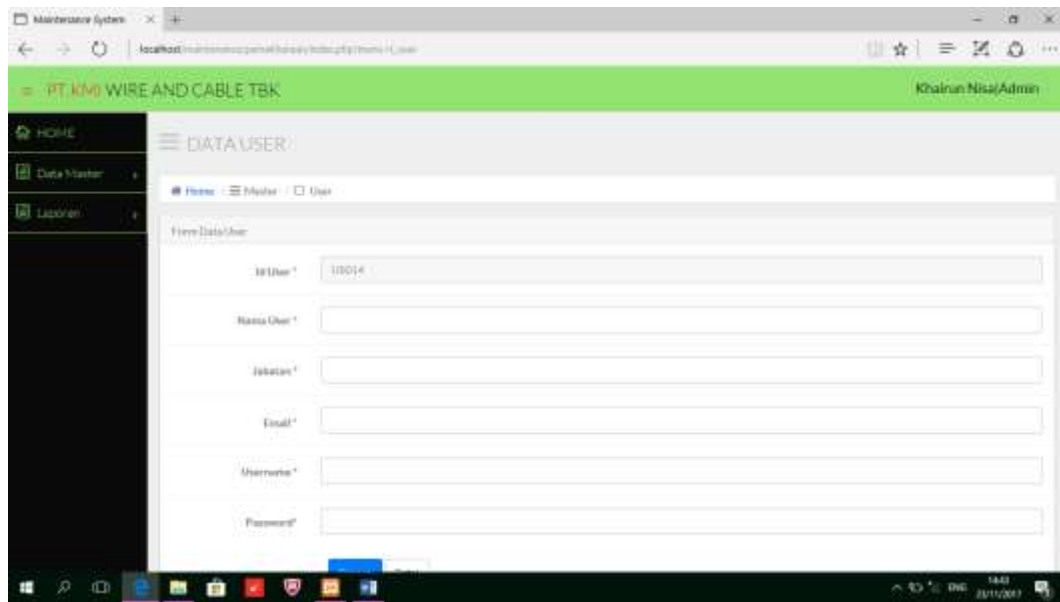
3. Data User



The screenshot displays a web application interface for PT. KMO WIRE AND CABLE TBK. The user is logged in as Khairun Nisa (Admin). The main content area is titled 'DATA MASTER' and shows a 'Data User' section. A green 'Tambah Data' button is visible. Below it, there is a search bar and a table with 5 rows of user data. The table columns are: No, User, Name User, Jabatan, Email, Username, Password, and Aksi. The data rows are as follows:

No	User	Name User	Jabatan	Email	Username	Password	Aksi
1	U1001	Khairun Nisa	Admin	nk22@ptkmo.com	admin	admin	[Edit] [Hapus]
2	U1002	Erwin Thomas	Kepala Teknisi	erwin@gmail.com	erwin	12345	[Edit] [Hapus]
3	U1003	Darya Arib	Operator	arya@gmail.com	arya	12345	[Edit] [Hapus]
4	U1004	ari ari	HRD/HR Technislan	ari@gmail	ari	12345	[Edit] [Hapus]
5	U1005	YUENI	Teknisi Listrik	YUENI@KMO	yueni	12345	[Edit] [Hapus]

4. Tambah Data User



LAMPIRAN B**KODE PROGRAM****1. Login**

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <meta name="description" content="Creative - Bootstrap 3 Responsive Admin
Template">
  <meta name="author" content="GeeksLabs">
  <meta name="keyword" content="Creative, Dashboard, Admin, Template, Theme,
Bootstrap, Responsive, Retina, Minimal">
  <link rel="shortcut icon" href="img/favicon.png">

  <title>Maintenance KMI Wire and Cable, Tbk</title>

  <!-- Bootstrap CSS -->
  <link href="../css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
  <!-- bootstrap theme -->
  <link href="../css/bootstrap-theme.css" rel="stylesheet">
  <!--external css-->
  <!-- font icon -->
  <link href="../css/elegant-icons-style.css" rel="stylesheet" />
  <link href="../css/font-awesome.css" rel="stylesheet" />
  <!-- Custom styles -->
  <link href="../css/style.css" rel="stylesheet">
  <link href="../css/style-responsive.css" rel="stylesheet" />

  <!-- HTML5 shim and Respond.js IE8 support of HTML5 -->
  <!--[if lt IE 9]>
  <script src="js/html5shiv.js"></script>
  <script src="js/respond.min.js"></script>
  <![endif]-->
</head>

<body class="login-img3-body">

  <div class="container">

    <form class="login-form" action="p_login.php" method="post">

```

```

    <div class="login-wrap">
      <a href="index.html" class="logo">PT.KMI <span class="lite"> Wire and
Cable Tbk</span></a>
      <div class="input-group">
        <span class="input-group-addon"><i class="icon_profile"></i></span>
        <input type="text" name="username" class="form-control"
placeholder="Username" autofocus>
      </div>
      <div class="input-group">
        <span class="input-group-addon"><i class="icon_key_alt"></i></span>
        <input type="password" name="password" class="form-control"
placeholder="Password">
      </div>

      <!--<input type="checkbox" value="remember-me"> Remember me-->
      <span class="center"> <a href="#">Powered by Maintenance</a></span>

      <button class="btn btn-primary btn-lg btn-block"
type="submit">Login</button>

    </div>
  </form>

</div>

</body>
</html>

```

2. Tambah Data User

```

<?php
  include 'conn.php';
  // koneksi ke mysql
  mysql_connect("localhost", "root", "");
  mysql_select_db("pemeliharaan");

  // membaca kode barang terbesar
  $query = "SELECT max(id_user) as maxKode FROM user";
  $hasil = mysql_query($query);
  $data = mysql_fetch_array($hasil);
  $kodeBarang = $data['maxKode'];

```

```

// mengambil angka atau bilangan dalam kode anggota terbesar,
// dengan cara mengambil substring mulai dari karakter ke-1 diambil 6 karakter
// misal 'BRG001', akan diambil '001'
// setelah substring bilangan diambil lantas dicasting menjadi integer
$noUrut = (int) substr($kodeBarang, 2, 3);

// bilangan yang diambil ini ditambah 1 untuk menentukan nomor urut
berikutnya
$noUrut++;

// membentuk kode anggota baru
// perintah sprintf("%03s", $noUrut); digunakan untuk memformat string
sebanyak 3 karakter
// misal sprintf("%03s", 12); maka akan dihasilkan '012'
// atau misal sprintf("%03s", 1); maka akan dihasilkan string '001'
$char = "US";
$newID = $char . sprintf("%03s", $noUrut);

?>
<link rel="css/stylesheet" href="css/dataTables.bootstrap.css"/>
  <section id="main-content">
    <section class="wrapper">
      <div class="row">
        <div class="col-lg-12">
          <h3 class="page-header"><i class="fa fa fa-
bars"></i>Data User </h3>
          <ol class="breadcrumb">
            <li><i class="fa fa-home"></i><a
href=" ../index.php?menu=home">Home</a></li>
            <li><i class="fa fa-
bars"></i>Master</li>
            <li><i class="fa fa-square-o"></i>
User</li>
          </ol>
        </div>
      </div>
    </div>
  <!-- page start-->
  <section class="panel">
    <header class="panel-heading">
      Form Data User
    </header>
    <div class="panel-body">
      <div class="form">

```

```

        <form class="form-validate form-horizontal"
id="feedback_form" method="post" action="master/user/simpan.php">
        <div class="form-group ">
            <label for="cname" class="control-label col-lg-
2"><b>Id User <span class="required">*</span></label>
            <div class="col-lg-10">
                <input class="form-control" id="kode_part" value=
"<?php echo $newID; ?>" name="id_user" type="text" readonly="" />
            </div>
        </div>
        <div class="form-group ">
            <label for="cname" class="control-label col-lg-
2"><b>Nama User <span >*</span></label>
            <div class="col-lg-10">
                <input class="form-control" id="nama_part"
name="nama_user" type="text" required />
            </div>
        </div>
        <div class="form-group ">
            <label for="cemail" class="control-label col-lg-
2"><b> Jabatan <span >*</span></label>
            <div class="col-lg-10">
                <input class="form-control " id="jumlah"
type="text" name="jabatan" required />
            </div>
        </div>
        <div class="form-group ">
            <label for="cemail" class="control-label col-lg-
2"><b> Email <span class="required">*</span></label>
            <div class="col-lg-10">
                <input class="form-control " id="jumlah" type="text"
name="email" required />
            </div>
        </div>
        <div class="form-group ">
            <label for="cemail" class="control-label col-lg-
2"><b> Username <span >*</span></label>
            <div class="col-lg-10">
                <input class="form-control " id="jumlah"
type="text" name="username" required />
            </div>
        </div>

```

```

                <div class="form-group ">
                <label for="cemail" class="control-label col-lg-
2"><b> Password<span >*</span></label>
                <div class="col-lg-10">
                <input class="form-control " id="jumlah"
type="text" name="password" required />
                </div>
                </div>

                </div>

                <div class="form-group">
                <div class="col-lg-offset-2 col-lg-10">
                <button class="btn btn-primary"
type="submit">Simpan </button>
                <button class="btn btn-default" type="reset"> Batal
</button>
                </div>
                </div>
                </form>
                </div>

                </div>
                </section>
                <!-- page end-->
                </section>
                </section>

```