



**LAPORAN SKRIPSI**  
**SISTEM PERMODELAN KENDARAAN BERMOTOR**  
**BERBASIS WEB**

Laporan ini Disusun guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik  
Universitas Muria Kudus

**Disusun Oleh :**

**Nama : Afif Ilah Nifzul Fikry**

**NIM : 2009-53-153**

**Program Studi : Sistem Informasi**

**Fakultas : Teknik**

---

---

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**KUDUS**

**2015**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Afif Ilah Nifzul Fikry  
NIM : 2009-53-153  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan : Sistem Permodelan Kendaraan Bermotor Berbasis Web  
Pembimbing Utama : Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT  
Pembimbing Pembantu : Diana Laily fithri, M.Kom



Kudus, 10 Desember 2014

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT

Diana Laily Fithri, M.Kom

**HALAMAN PENGESAHAN**

Nama : Afif Ilah Nifzul Fikry  
NIM : 2009-53-153  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan : Sistem Permodelan Kendaraan Bermotor Berbasis Web  
Pembimbing utama : Andy Prasetyo Utomo, S.Kom., MT.  
Pembimbing pembantu : Diana Laily Fithri, M.Kom.

Kudus, 28 Januari 2015

Telah diujikan pada ujian sarjana, tanggal 28 Januari 2015 dan dinyatakan

**LULUS**

Mengesahkan :

Penguji Utama

Penguji I

Penguji II



**R. Rhoedy Setiawan, M.Kom**

**Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT**

**Anteng Widodo, ST.M.Kom**

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Teknik



**Rochmad Winarno, ST., MT.**

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Afif Ilah Nifzul Fikry  
NIM : 2009-53-153  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah kami yang berjudul :“ Sistem Permodelan Kendaraan Bermotor Berbasis Web”.

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak Universitas Muria Kudus berhak menyimpan, mengalih-media atau bentuk-kan, pengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Muria Kudus, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Kudus, Januari 2015

Yang menyatakan,

  
Afif Ilah Nifzul Fikry



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto :

*“Cara untuk menjadi di depan adalah memulai sekarang. Jika memulai sekarang, tahun depan Anda akan tahu banyak hal yang sekarang tidak diketahui, dan Anda tak akan mengetahui masa depan jika Anda menunggu-nunggu.”*

*“Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyalakan waktu untuk menunggu inspirasi.”*

*“Dalam masalah hati nurani, pikiran pertamalah yang terbaik. Dalam masalah kebijaksanaan, pemikiran terakhirlah yang paling baik.”*

### Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. Tuhan yang telah menciptakan aku, beserta Rosul-Nya.
2. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan doa dan selalu memberikan restunya.
3. Pengajar.
4. Almamater UMK

## RINGKASAN

Sistem permodelan kendaraan bermotor berbasis web merupakan suatu sistem yang digunakan untuk pembelajaran SMK Muhammadiyah Kudus. Dimana dalam sistem terdapat berbagai halaman yang menyangkut tentang belajar otomotif sepeda motor.

Laporan skripsi dengan judul “Sistem Permodelan Kendaraan Bermotor Berbasis Web” telah dilaksanakan dengan tujuan dengan menghasilkan suatu sistem informasi berbasis web untuk mengefektifkan penggunaan kertas karena untuk penggantian berita lama dengan berita baru dilakukan secara digital menggunakan *database*.

Sistem ini dirancang dengan menggunakan pemodelan UML. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah XML, PHP dan *database* MySQL. Hasil dari rancang bangun ini adalah “Sistem Permodelan Kendaraan Bermotor Berbasis Web” yang mana aplikasi ini dititik beratkan pada pengelolaan data tentang kegiatan pengelolaan materi, pengelolaan data siswa yang berkenaan dengan menu – menu yang compatible yakni menu login, menu kelola data materi, kelola data siswa dan yang membantu penunjangan Aplikasi sistem pembelajaran.

Kata Kunci : **Sistem Informasi, UML, SMK**

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan yang selalu tercurah kepada penulis serta ni'mat dan karunia yang lebih sehingga tak mampu bagi penulis untuk sekedar menghitung dan mengucapkan syukur atas segala yang dianugerahkan Allah kepada penulis satu per satu.

Kemudian Sholawat salam kepada Baginda Rosulullah, Muhammad SAW kekasih Allah beserta keluarga dan para sahabatnya membawa kita dari kegelapan ke jalan cahaya. Alhamdulillah.segala puji kepada-Mu ya Robb, atas segala hal yang Engkau berikan padaku. Terima kasih atas orang-orang terhebat yang Engkau hadirkan di sekelilingku, ya Allah.Terima kasih dan Alhamdulillah atas segala pertolongan-Mu.Ya Allah.Saya menyadari, saya hanyalah makhluk yang penuh dengan kekurangan dan dosa. Karena Engkaulah, ya Allah, dan memang hanya karena Engkaulah skripsi ini dapat terselesaikan. Segala puji bagi-Mu Allah.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Suparno, SH., MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Rhoedy Setiawan, M. Kom selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Andy Prasetyo Utomo,S.kom, MT yang berkenan menjadi dosen pembimbing utama saya. Terima Kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.

5. Ibu Diana Laily fithri, M.Kom selaku pembimbing kedua saya. Sungguh kata terima kasih tak cukup untuk menyampaikan rasa ku. Terima kasih untuk semuanya Ibu.
6. Keluargaku, orang-orang terdekatku, kakakku, ayah dan ibu. Terkhusus ibu tercinta terima kasih atas cinta dan dukungannya. Sungguh suatu anugrah yang tiada tara, ALLAH SWT telah menitipkan saya dalam pengasuhan wanita hebat seperti engkau. Saya bangga padamu, Ibu.Kedua orang tuaku, Bapak dan Ibu terima kasih atas dukungan. Do'a restu serta ridho kalian berdua hingga sekarang dan nanti hingga saya bisa jadi seperti ini.
7. Bapak Supriyadi selaku Kepala sekolah SMK Muhammadiyah, beserta seluruh staff yang telah bersabar dan mengizinkan untuk meneliti di sekolah SMK Muhammadiyah.
8. Sahabat terbaikku desy, agus, oplet, jhon, jewine, dik samsul, aziz, dan yang tidak bisa saya ucapkan satu per satu terima kasih untuk semua dukungannya. Seluruh temen-teman dan rekan-rekan teknik khususnya angkatan 2009 Kelas C, B,D dan A terima kasih atas segala bantuan dan kebersamaan kalian, saya akan selalu ingat dimana celotehan kalian muncul dalam hari-hariku.Sahabat di Universitas Muria Kudus yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah mewarnai lembaran hidupku selama saya dikudus dalam suka maupun duka.
9. Semua pihak yang membantu terselesaikannya laporan ini yang tidak dapat satu persatu penulis sebutkan.
10. Segala sesuatu yang membuat saya belajar untuk menjadi seseorang yang lebih baik, terima kasih. Kalian adalah guru-guru terbaikku. Maafkan atas segala khilaf dan salah, segala keluh kesah yang seharusnya tak perlu.. Terima kasih banyak.

Kudus, Januari 2015

Yang menyatakan,  
Afif Ilah Nifzul Fikry



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH ..	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
RINGKASAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I</b> PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	2
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Skripsi .....	2
1.5. Manfaat .....	2
1.6. Tinjauan Pustaka .....	3
1.7. Metodologi Penelitian .....	4
1.7.1. Metode pengumpulan data .....	4
1.7.2. Metode Rekayasa Perangkat Lunak .....	5
1.8. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II</b> LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Konsep dasar sistem.....	8
2.1.1. Definisi sistem .....	8
2.2. Konsep dasar informasi.....	8
2.2.1. Pengertian informasi.....	8
2.3. Pengertian Sistem Informasi .....	8
2.3.1. Pengertian Sistem Informasi.....	8

2.3.2. Komponen Sistem Informasi .....	9
2.4. Analisis Sistem.....	11
2.5. Desain Sistem.....	12
2.6. Struktur Dalam Kendaraan Motor.....	12
2.6.1 Struktur Mesin Motor.....	12
2.6.2 Komponen Mesin .....	13
2.6.3. Proses di Mesin .....	17
2.6.4. Proses Terjadinya Pembakaran .....	19
2.6.5. Susunan Mesin .....	20
2.6.6. Spesifikasi Mesin .....	20
2.7. Sistem Informasi Pembelajaran Otomotif Berbasis Multimedia	21
2.8. Alat Bantu Desain Sistem .....	21
2.8.1. <i>Flow Of Document</i> (FOD) .....	21
2.9. Perangkat Lunak.....	23
2.9.1 Definisi Perangkat Lunak.....	23
2.9.2 Karakteristik Perangkat Lunak.....	23
2.10. Rekayasa Perangkat Lunak .....	24
2.11. Alat Bantu Desain Sistem .....	24
2.12. Sistem Pembelajaran .....	24
2.12.1 Definisi Belajar .....	24
2.12.2 Definisi Mengajar.....	25
2.12.3 Definisi Pembelajaran .....	26
2.12.4 Definisi Sistem Pembelajaran .....	27
2.12.5 <i>Media</i> Pembelajaran.....	27
2.13. <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	28
2.14. Multimedia .....	39
2.15. <i>Database</i> (Basis Data) .....	40
2.16. Sistem Basis Data.....	40
2.17. Tabel.....	40
2.18. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	40
2.19. Transformasi dari ERD ke <i>Database Relasional</i> .....	43

BAB III	PROFIL SMK MUHAMMADIYAH KUDUS .....	47
	3.1. Sekilas Tentang SMK MUHAMMADIYAH Kudus .....	47
	3.2. Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah Kudus .....	48
	3.3. Lokasi .....	49
	3.4. Tujuan .....	50
	3.5. Visi dan Misi .....	51
	3.6. FOD ( <i>Flow Of Document</i> ) .....	52
	3.6.1. Flow Of Document Pembelajaran .....	53
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN .....	53
	4.1. Analisa Sistem .....	53
	4.1.1 Identifikasi Masalah .....	53
	4.2. Analisa Kebutuhan .....	54
	4.2.1. Analisis Kebutuhan <i>User</i> .....	54
	4.2.2. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) dan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	54
	4.3. Perancangan Sistem .....	55
	4.3.1. Perancangan Struktur Aplikasi .....	55
	4.4. Desain Sistem .....	55
	4.4.1. <i>Use Case Diagram</i> .....	56
	4.4.1.1. Analisis Aktor Sistem .....	56
	4.4.1.2. Analisis Bisnis <i>Use case</i> Sistem .....	56
	4.4.1.3. <i>Use case Diagram</i> .....	56
	4.4.2. <i>Class diagram</i> .....	64
	4.4.3. <i>Sequence Diagram</i> .....	68
	4.4.4. <i>Activity Diagram</i> .....	75
	4.4.5. <i>Statechart Diagram</i> .....	81
	4.5. Rancangan <i>Database</i> .....	86
	4.5.1. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	86
	4.5.2. Transformasi ERD .....	90
	4.5.3. Struktur Tabel .....	95
	4.5.4. Relasi Tabel .....	99

	4.6. Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i> yang Diusulkan.....	100
	4.6.1. Perancangan <i>layout system</i> (antarmuka sistem).....	100
BAB V	IMPLEMENTASI SISTEM.....	104
	5.1. Implementasi Sistem .....	104
	5.2. Kebutuhan Implementasi.....	104
	5.2.1. Analisa Kebutuhan Sistem.....	104
	5.2.2. Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	105
	5.2.3. Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	105
	5.2.4. Kebutuhan Sumber Daya Manusia ( <i>Brainware</i> ).....	105
	5.3. Pembahasan Aplikasi .....	105
	5.3.1. Tampilan Login.....	105
	5.3.2. Tampilan Menu Utama .....	106
	5.3.3. Tampilan Menu Komponen Utama Pada Mesin.....	107
	5.3.4. Tampilan Menu Proses Pada Mesin.....	107
	5.3.5. Tampilan Menu Proses Terjadinya Pembakaran.....	108
	5.3.6. Tampilan Menu Susunan Mesin.....	108
	5.3.7. Tampilan Menu Spesifikasi Mesin.....	109
	5.3.8. Tampilan Menu Tambah Materi .....	109
	5.3.9. Tampilan Menu Edit Materi.....	110
	5.3.10. Tampilan Menu Quis .....	110
	5.3.11. Tampilan menu Tambah Soal .....	111
	5.3.12. Tampilan menu Edit Soal.....	112
	5.3.13. Tampilan menu Data Siswa .....	112
	5.3.14. Tampilan menu Tambah Siswa.....	113
	5.3.15. Tampilan menu Edit Siswa .....	113
	5.3.16. Tampilan menu video.....	114
BAB VI	PENUTUP .....	115
	6.1. Kesimpulan .....	115
	6.2. Saran .....	115

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	: Perbedaan kontruksi kepala silinder dan blok silinder .....	14
Tabel 2.2.	: Contoh Spesifikasi Mesin dari Suzuki Smash.....	20
Tabel 2.3.	: Simbol Bagan Arus Dokumen .....	22
Tabel 2.4.	: Notasi pada <i>Use Case Diagram</i> .....	30
Tabel 2.5.	: Notasi pada <i>Class Diagram</i> .....	34
Tabel 2.6.	: Notasi pada <i>Sequence Diagram</i> .....	35
Tabel 2.7.	: Notasi pada <i>Statechart Diagram</i> .....	37
Tabel 2.8.	: Notasi pada <i>Activity Diagram</i> .....	38
Tabel 4.1.	: Proses bisnis .....	56
Tabel 4.2.	: Skenario <i>use case</i> Komponen Utama Pada Mesin.....	58
Tabel 4.3.	: Skenario <i>use case</i> Proses Kerja Mesin.....	59
Tabel 4.4.	: Skenario <i>use case</i> Proses Terjadinya Pembakaran.....	60
Tabel 4.5.	: Skenario <i>use case</i> Susunan Mesin.....	61
Tabel 4.6.	: Skenario <i>use case</i> Spesifikasi Mesin.....	62
Tabel 4.7.	: Skenario <i>use case</i> Kelola data murid .....	63
Tabel 4.8.	: Skenario <i>use case</i> quis .....	63
Tabel 4.9.	: Tabel quis_ <i>User</i> .....	95
Tabel 4.10.	: Tabel quis_ data_ siswa .....	96
Tabel 4.11.	: Tabel quis_ pertanyaan .....	96
Tabel 4.12.	: Tabel quis_ jawaban.....	97
Tabel 4.13.	: Tabel quis_ materi.....	97
Tabel 4.14.	: Tabel mtr_ proses.....	98
Tabel 4.15.	: Tabel mtr_ prosester.....	98
Tabel 4.16.	: Tabel mtr_ spek.....	98
Tabel 4.17.	: Tabel mtr_ susunan mesin.....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	: Ilustrasi model <i>waterfall</i> .....	6
Gambar 2.1.	: Mesin sepeda motor empat dan dua langkah .....	13
Gambar 2.2.	: Bak engkol .....	16
Gambar 2.3.	: atribut <i>composite</i> .....	43
Gambar 2.4.	: <i>atribut multivalue</i> .....	43
Gambar 2.5.	: <i>Unary Relationship</i> 1:N.....	43
Gambar 2.6	: <i>Unary Relationship</i> M:N.....	44
Gambar 2.7	: <i>Binary Relationship</i> 1:1 .....	44
Gambar 2.8	: <i>Binary Relationship</i> 1:1 <i>Participation Constraintnya</i> .....	44
Gambar 2.9.	: <i>Binary Relationship</i> 1:1 <i>Participation Constraintnya</i> partial .....	44
Gambar 2.10.	: <i>Binary Relationship</i> 1:N <i>Participation Constraint</i> .....	45
Gambar 2.11.	: <i>Binary Relationship</i> 1:N <i>Participation Constraint</i> partial .....	45
Gambar 2.12.	: <i>Binary Relationship</i> M:N .....	45
Gambar 2.13.	: <i>Ternary Relationship</i> .....	45
Gambar 2.14.	: <i>Weak Entity</i> .....	46
Gambar 3.1.	: Struktur Organisasi SMK Muhammadiyah Kudus .....	48
Gambar 3.2.	: Denah Lokasi SMK MUHAMMADIYAH Kudus .....	50
Gambar 3.3.	: <i>Flow Of Document</i> Pembelajaran.....	52
Gambar 4.1.	: Struktur Aplikasi .....	55
Gambar 4.2.	: <i>Case</i> Bisnis Sistem Informasi Pembelajaran.....	57
Gambar 4.3.	: <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Pembelajaran.....	57
Gambar 4.4.	: <i>Class</i> User .....	64
Gambar 4.4.	: <i>Class</i> Guru .....	65
Gambar 4.5.	: <i>Class</i> komponen utama pada mesin .....	65
Gambar 4.6.	: <i>Class</i> proses dimesin.....	65
Gambar 4.7.	: <i>Class</i> proses terjadinya pembakaran .....	66
Gambar 4.8.	: <i>Class</i> susunan mesin .....	66
Gambar 4.9.	: <i>Class</i> spesifikasi mesin.....	66

Gambar 4.10.	: <i>Class</i> quis .....	67
Gambar 4.12.	: <i>Class</i> murid .....	67
Gambar 4.13.	: <i>Class Diagram</i> .....	68
Gambar 4.14.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola komponen utama pada mesin.....	69
Gambar 4.15.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola proses dimesin.....	70
Gambar 4.16.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola proses terjadinya pembakaran....	71
Gambar 4.17.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola susunan mesin .....	72
Gambar 4.18.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola spesifikasi mesin .....	73
Gambar 4.18.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola quis.....	74
Gambar 4.19.	: <i>Sequence Diagram</i> kelola murid.....	75
Gambar 4.20.	: <i>Activity diagram</i> kelola komponen utama pada mesin.....	76
Gambar 4.21.	: <i>Activity diagram</i> kelola proses dimesin.....	76
Gambar 4.22.	: <i>Activity diagram</i> kelola proses terjadinya pembakaran.....	77
Gambar 4.23.	: <i>Activity Diagram</i> kelola susunan mesin .....	77
Gambar 4.24.	: <i>Activity diagram</i> kelola spesifikasi mesin .....	78
Gambar 4.25.	: <i>Activity Diagram</i> kelola murid.....	79
Gambar 4.26.	: <i>Activity diagram</i> quis.....	80
Gambar 4.27.	: <i>Statechart Diagram Login User</i> .....	81
Gambar 4.28.	: <i>Statechart Diagram</i> tambah komponen utama pada mesin..	81
Gambar 4.29.	: <i>Statechart Diagram</i> Edit data komponen utama pada mesin .....	81
Gambar 4.30.	: <i>Statechart Diagram</i> Hapus data quis_materi .....	81
Gambar 4.31.	: <i>Statechart Diagram</i> Tambah data proses dimesin .....	82
Gambar 4.32.	: <i>Statechart Diagram</i> Edit data proses dimesin.....	82
Gambar 4.33.	: <i>Statechart Diagram</i> Hapus data proses dimesin .....	82
Gambar 4.34.	: <i>Statechart diagram</i> Tambah mtr_prosester.....	82
Gambar 4.35.	: <i>Statechart diagram</i> Edit mtr_prosester .....	83
Gambar 4.36.	: <i>Statechart diagram</i> Hapus proses terjadinya pembakaran ..	83
Gambar 4.37.	: <i>Statechart diagram</i> Tambah susunan mesin .....	83
Gambar 4.38.	: <i>Statechart diagram</i> Edit susunan mesin.....	83
Gambar 4.39.	: <i>Statechart diagram hapus</i> susunan mesin.....	84

Gambar 4.40.	: <i>Statechart diagram</i> Tambah spesifikasi mesin .....	84
Gambar 4.41.	: <i>Statechart diagram</i> Edit spesifikasi mesin .....	84
Gambar 4.42.	: <i>Statechart diagram</i> Hapus spesifikasi mesin .....	84
Gambar 4.43.	: <i>Statechart diagram</i> Tambah quis .....	85
Gambar 4.44.	: <i>Statechart diagram</i> Edit quis .....	85
Gambar 4.45.	: <i>Statechart diagram</i> Hapus quis .....	85
Gambar 4.46.	: <i>Statechart diagram</i> Tambah data siswa .....	85
Gambar 4.47.	: <i>Statechart diagram</i> Edit data siswa .....	86
Gambar 4.48.	: <i>Statechart diagram</i> hapus data siswa .....	86
Gambar 4.49.	: Menentukan Entitas .....	86
Gambar 4.50.	: Menentukan Atribut <i>Key</i> .....	87
Gambar 4.51.	: Menentukan Relasi dan Derajat Kardinalitas .....	87
Gambar 4.52.	: Menentukan <i>Foreign Key</i> dan Atribut Deskriptif .....	88
Gambar 4.53.	: <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	89
Gambar 4.54.	: Relasi Quis_user dan quis_materi .....	90
Gambar 4.55.	: Relasi Quis_user dan mtr_prosester .....	90
Gambar 4.56.	: Relasi Quis_user dan mtr_proses .....	91
Gambar 4.57.	: Relasi Quis_user dan mtr_susunan .....	92
Gambar 4.58.	: Relasi Quis_user dan mtr_spek .....	92
Gambar 4.59.	: Relasi quis_pertanyaan dan quis_jawaban .....	93
Gambar 4.60.	: Relasi quis_user dan quis_pertanyaan .....	94
Gambar 4.61.	: Relasi quis_user dan quis_jawaban .....	94
Gambar 4.62.	: Relasi tabel .....	99
Gambar 4.63.	: Desain login .....	100
Gambar 4.64.	: Desain menu materi .....	101
Gambar 4.65.	: Desain lihat materi .....	101
Gambar 4.66.	: Desain tambah materi .....	102
Gambar 4.67.	: Desain quis .....	102
Gambar 4.68.	: Desain quis .....	103
Gambar 4.69.	: Desain siswa .....	103
Gambar 5.1.	: Tampilan Login .....	106



Gambar 5.2.	: Tampilan menu utama .....	106
Gambar 5.3.	: Tampilan menu Komponen Utama Pada Mesin.....	107
Gambar 5.4.	: Tampilan menu Proses Pada Mesin.....	107
Gambar 5.5.	: Tampilan menu Proses Terjadinya Pembakaran .....	108
Gambar 5.6.	: Tampilan menu Susunan Mesin .....	108
Gambar 5.7.	: Tampilan menu Spesifikasi Mesin .....	109
Gambar 5.8.	: Tampilan menu Tambah Materi .....	109
Gambar 5.9.	: Tampilan menu Edit Materi .....	110
Gambar 5.10.	: Tampilan Menu Quis.....	111
Gambar 5.11.	: Tampilan menu Tambah Soal.....	111
Gambar 5.12.	: Tampilan menu Edit Soal.....	112
Gambar 5.13.	: Tampilan menu Data Siswa.....	112
Gambar 5.14.	: Tampilan menu Tambah Siswa .....	113
Gambar 5.15.	: Tampilan menu Edit Siswa.....	113
Gambar 5.16.	: Tampilan menu video.....	114



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Buku Bimbingan Skripsi  
Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian  
Lampiran 3 : Biografi Penulis

