

**RANCANG BANGUN ALAT SIMULATOR ALARM,
POWER WINDOW, POWER MIRROR PADA MOBIL
(PERANCANGAN)**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

RICKY AKMAL

061230200812

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2015**

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Simulator Alarm, Power Window, dan Power Mirror Pada Mobil

(2015 : 14 + 118 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Tujuan tugas akhir ini adalah dapat merancang aplikasi, mengaplikasikan, dan mengetahui kinerja sistem *alarm* mobil, *power window*, dan *power mirror*. Proses pengaplikasian sistem ini meliputi langkah – langkah pemilihan komponen seperti *Alarm*, *Power window*, *Power mirror*, Pintu mobil dan aki. Rancangan kebutuhan lain seperti membuat rangka, meja kerja, lampu indikator serta persiapan alat dan bahan. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian fungsi komponen dan fungsi sistem pada *Alarm*, *Power Window* dan *Power Mirror*.

Penulis mencari untuk mengetahui bagaimana sistem kerja *Alarm*, *Power Window*, dan *Power Mirror* yang ada pada mobil dengan cara mengaplikasikannya kedalam simulator. Pengumpulan data dilakukan dengan melalui pengamatan dan buku manual komponen alat.

Kesimpulannya bahwa alat ini dibuat untuk bahan ajar tentang sistem kerja dan kelistrikan pada *Alarm*, *Power Window*, dan *Power Mirror*.

ABSTRACT

Desaign And Prototyping Car's Simulator for Alarm, Power Window, And Power Mirror

(2015 : 14 + 118 Page + List of Figures + List of Tables + Attachment)

The purpose of this thesis is that it can design the application, apply, and determine the performance of the car alarm system, power windows, and power mirrors. The process of application of this system includes the steps - steps such as component selection Alarm, Power windows, Power mirrors, car door and battery. The design of other needs such as making framework, work desk, lamp indicator and preparation of tools and materials. Pengujian function testing was conducted on the components and functions of the alarm system, Power Window and Power Mirror.

The authors seek to find out how systems work Alarm, Power Window, Power Mirrors existing and the car by applying it into the simulator. The data collection through observation and manual equipment components.

The conclusion that this tool is made for teaching materials about the system and electrical work on the Alarm, Power Window, and Power Mirror.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada yang sebesar-besarnya Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, taufik, serta nikmatnya kepada kita semua serta shalawat kepada nabi junjungan kita Muhammad SAW yang telah memberikan ajaran kebaikan kepada kita sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan akhir ini. Penulisan Laporan Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin;
3. Bapak H. Firdaus selaku Dosen Pembimbing I, pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, masukan, motivasi, pengalaman serta senantiasa meluangkan waktunya dalam penyusunan karya ilmiah ini;
4. Bapak Iskandar Ismail selaku Dosen Pembimbing II, pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, masukan, motivasi, pengalaman serta senantiasa meluangkan waktunya dalam penyusunan karya ilmiah ini;
5. Seluruh Staff Pengajar, Instruktur dan Teknisi pada Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya; dan
6. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pembuatan laporan ini, penulis mengakui bahwa terdapat banyak kekurangan, baik dari segi ilmu maupun penulisan. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik, dan saran yang membangun agar isi karya tulis ini jauh lebih baik. Semoga karya tulis ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri serta pengembangan ilmu.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii

MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metodologi Rancang Bangun.....	3
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Alarm	6
2.2 Perkembangan Alarm	6
2.2.1 Generasi Awal.....	6
2.2.2 Generasi Internet.....	7
2.3 Jenis - jenis Alarm.....	7
2.3.1 Alarm Rumah.....	7
2.3.2 Alarm Mobil	8
2.3.3 Alarm Kebakaran.....	8
2.3.4 Alarm Banjir	8
2.3.5 Alarm Gempa.....	9
2.3.6 Alarm Bayi.....	9
2.3.7 Alarm Komputer	9
2.3.8 Alarm Online	9
2.3.9 Alarm Telepon Genggam.....	9
2.3.10 Alarm Jam.....	10

2.3.11	Sirine.....	10
2.3.12	Klakson	10
2.4	Macam – macam Alarm Mobil	11
2.4.1	<i>Anti-Scan</i>	11
2.4.2	<i>Anti code grabbing, code logic jump, code hoping, rolling code</i> (kode berubah)	12
2.4.3	<i>Code Learning Programer Remote</i> yang menggunakan basis RAM (<i>Random Access Memory</i>)	12
2.4.4	<i>Anti Car Jacking</i>	12
2.4.5	<i>Two-Way Alarm</i>	13
2.4.6	<i>GSM & GPS (Global System Mobile & Global Positioning System)</i>	13
2.5	Komponen Kelistrikan Pada Kendaraan Roda Empat	14
2.5.1	<i>Baterai</i>	14
2.5.2	<i>Jaringan Kabel</i>	15
2.5.3	<i>Kawat dan Kabel</i>	15
2.5.4	<i>Baut Masa</i>	19
2.5.5	<i>Sambungan</i>	20
2.5.6	<i>Sekering</i>	21
2.5.7	<i>Switch dan Relay</i>	22
2.5.8	<i>Sistem Penerangan (Lighting System)</i>	23
2.5.9	Meter Kombinasi dan Alat Ukur	25
2.5.10	<i>Sistem Power Window</i>	25
2.5.11	<i>Power Mirror</i>	30
III. PERANCANGAN		
3.1	Perancangan Alat	32
3.2	Pemilihan Pintu, Aki, <i>Alarm, Power window, dan Power Mirror</i>	37
3.3	Perancangan Rangka	40
3.4	Berat Komponen - Komponen Rangka Alat <i>Simulator</i>	42
3.5	Perhitungan pada <i>Power window</i>	44
3.6	Pengukuran Daya Pada Komponen <i>Simulator</i>	49
3.6.1	Penghitungan daya yang dikeluarkan oleh motor <i>power window</i>	49

3.6.2	Perhitungan daya yang mengalir pada <i>power mirror</i>	49
3.6.3	Perhitungan daya yang mengalir pada <i>alarm unit</i>	50
3.7	Rangkain listrik pada <i>power window</i>	52
3.8	Rangkain listrik pada <i>power mirror</i>	54
3.9	Rangkain listrik pada <i>alarm</i>	57

IV. PEMBAHASAN

4.1	Perancangan Alat	58
4.1.1	Bahan yang diperlukan	58
4.1.2	Peralatan yang digunakan.....	60
4.1.3	Komponen-komponen kelistrikan	67
4.1.4	Proses Pembuatan Alat.....	71
4.2	Metode Pengujian.....	90
4.2.1	Pengujian Fungsi Komponen Alat	90
4.2.2	Langkah Pengujian Alarm.....	93
4.2.3	Langkah Pengujian <i>Power Window</i>	98
4.2.4	Langkah Pengujian <i>Power Mirror</i>	101
4.3	Data Hasil Pengujian.....	106
4.4	Pengertian Perawatan	106
4.4.1	Jenis – jenis perawatan	107
4.5	Perawatan dan kendala pada alat simulator	110
4.5.1	Perawatan battery / aki	110
4.5.2	Perawatan <i>power window</i>	111
4.5.3	Perawatan Kabel.....	113
4.5.4	<i>Perawatan power mirror</i>	114
4.5.5	<i>Perawatan Alarm Unit</i>	115
4.5.6	<i>Perawatan rangka</i>	116

V. PENUTUP

5.1	Kesimpulan	118
5.2	Saran.....	118

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian <i>alarm mobil</i>	11
Gambar 2.2	Baterai	14

Gambar 2.3	Konstruksi Kabel Tegangan Rendah	16
Gambar 2.4	Kabel pengapian	16
Gambar 2.5	Konstruksi kabel berisolasi.....	17
Gambar 2.6	Pelindung kabel dari guncangan dan gesekan	17
Gambar 2.7	<i>Junction Block dan Relay Block</i>	18
Gambar 2.8	Pengaman yang terdiri dari <i>fusible link, relay dan fuse</i>	19
Gambar 2.9	Baut massa pada baterai dan <i>body</i>	20
Gambar 2.10	Macam – macam Konektor.....	20
Gambar 2.11	<i>Sekering Catridge dan Blade</i>	21
Gambar 2.12	Tabel Identifikasi <i>sekring</i>	22
Gambar 2.13	<i>Switch / Saklar</i>	22
Gambar 2.14	<i>Relay</i>	23
Gambar 2.15	Lampu Kota / Besar	24
Gambar 2.16	Lampu Rem Belakang , <i>Lampu Hazard</i> , dan <i>Lamp Sein</i>	24
Gambar 2.17	<i>Speedometer, fuelmeter, tachometer, thermometer</i>	25
Gambar 2.18	Rangkaian Pada <i>Power Window</i>	26
Gambar 2.19	Saklar Utama <i>Power Window</i>	27
Gambar 2.20	Motor <i>Power Window</i>	28
Gambar 2.21	Saklar pada <i>Power Window</i>	29
Gambar 2.22	<i>Fuse</i>	30
Gambar 2.23	Komponen <i>mirror</i>	30
Gambar 2.24	Tombol <i>power mirror</i>	31
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> komponen alat.....	36
Gambar 3.2	Pintu mobil	37
Gambar 3.3	Aki GS <i>premium</i>	37
Gambar 3.4	<i>Alarm unit</i>	38
Gambar 3.5	Tombol <i>power window</i>	39
Gambar 3.6	Tombol <i>power mirror</i>	39
Gambar 3.7	Ukuran besi profil U	41
Gambar 3.8	Titik berat besi profil U	42
Gambar 3.9	Rangka alat <i>simulator</i>	43
Gambar 3.10	<i>Regulator power window</i>	44
Gambar 3.11	<i>Freebody diagram</i> F_1 dan F_2	45
Gambar 3.12	<i>Freebody diagram centiliver</i>	46
Gambar 3.13	<i>Freebody dagram motor regulator</i>	47
Gambar 3.14	Rangkaian <i>power window</i>	52
Gambar 3.15	Rangkaian <i>power window</i> naik.....	53
Gambar 3.16	Rangkaian <i>power window</i> turun	53
Gambar 3.17	Rangkaian <i>power mirror</i>	54
Gambar 3.18	Rangkaian arah keatas	55

Gambar 3.19	Rangkaian arah kebawah	55
Gambar 3.20	Rangkaian arah kekanan	56
Gambar 3.21	Rangkaian arah kekiri	56
Gambar 3.22	Rangkaian <i>alarm</i>	57
Gambar 3.23	Rangkaian arah kekiri	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	<i>Komponen Alarm Unit</i>	33
-----------	----------------------------------	----

Tabel 3.2	Komponen <i>Power Window</i>	34
Tabel 3.3	Komponen <i>Power Mirror</i>	35
Tabel 3.4	Bahan rangka	40
Tabel 3.5	Berat komponen rangka alat <i>simulator</i>	43
Tabel 3.6	Berat total rangka	44
Tabel 4.1	Tabel pengerjaan kaki rangka bawah.....	72
Tabel 4.2	Tabel pengerjaan dudukan <i>battery</i>	74
Tabel 4.3	Tabel pengerjaan dudukan meja	76
Tabel 4.4	Tabel pengerjaan dudukan pintu	79
Tabel 4.5	Tabel pengerjaan lubang sebagai dudukan komponen	80
Tabel 4.6	Tabel pengerjaan lubang dan pemasangan akrilik pada badan pintu.....	84
Tabel 4.7	Tabel pengerjaan <i>assembly</i> rangka	87
Tabel 4.8	Komponen <i>Simulator</i>	90
Tabel 4.9	Langkah Pengujian <i>Alarm</i>	95
Tabel 4.10	Tabel Pengujian <i>Power Window</i>	99
Tabel 4.11	Langkah Pengujian <i>Power Mirror</i>	103
Tabel 4.12	Data Hasil Pengujian	106
Tabel 4.13	Kendala pada aki	111
Tabel 4.14	Kendala pada <i>power window</i>	112
Tabel 4.15	Kendala pada kabel.....	114
Tabel 4.16	Kendala pada <i>power mirror</i>	115
Tabel 4.17	Kendala pada <i>alarm unit</i>	116
Tabel 4.18	Kendala pada rangka	117

DAFTAR PUSTAKA

1. Egaf, Fahmy. 2014. *Perkembangan Dunia It pada Bidang Otomotif*.
<https://fahmyegaf.wordpress.com/2014/02/05/perkembangan-dunia-it-pada-bidang-otomotif/> (diunduh 23 Februari 2015)
2. Sitanggang, Rinson. 2014. *Komponen Central Lock/Power Window dan Cara Kerjanya*.
<http://www.vedmalang.com/pppbtbkoemlg/index.php/menuutama/otomotif/942-rinson-sitanggang-mt> (diunduh 23 Februari 2015)
3. Akbar, Dedi.<http://smartinyourhand.blogspot.com/2012/06/arus-listrik-definisi-arus-listrik.html> (diunduh 28 Februari 2015)
4. <http://cm-tech.blogspot.com/2013/09/kumpulan-rumus-rumus-kelistrikan.html> (diunduh 30 Februari 2015)
5. http://www.academia.edu/9765866/makalah_power_window (diunduh 2 April 2015)
6. Triansyah, Alda Fambi. 2014. *Sistem Power Windows*.
<http://fambieanaksmk.blogspot.com/2014/11/sistem-power-windows.html>
7. <http://alarmmobil.com/news-and-articles/18-teknologi-alarm-mobil-dulu-dan-sekarang.html> (diunduh 2 April 2015)
8. Giwidodo. 2011. *Pemasangan Central Door Lock pada Mobil Suzuki Adventura 1995* (diunduh 4 April 2015)
9. Lubis, Darmawan Ahdiat. 2012. *Kelistrikan Bodi Kendaraan*.
<http://ahd1at.blogspot.com/2012/07/kelistrikan-bodi-kendaraan.html>
(diunduh 5 April 2015)
10. <http://www.slideshare.net/ekostereo42/power-window-guru> (diunduh 5 April 2015)
11. <http://elektronikadasar.info/rumus-elektronika-dasar.html>
http://maintenance-group.blogspot.com/2010/09/preventive-maintenance_27.html (diunduh 7 April 2015)

12. <http://teknikmesinpnup.blogspot.com/2011/04/macam-macam-maintenance.html> (diunduh 8 April 2015)
13. <http://alarmmobil.com/news-and-articles/18-teknologi-alarm-mobil-dulu-dan-sekarang.html>(diunduh 9 April 2015)
14. http://www.google.co.id/?gws_rd=cr&ei=8LqFVcylOMmMuATx06yICA#q=besi+profil+U (diunduh 10 April 2015)
15. <https://www.google.com/search?q=gergaji+rambut&ie=utf-8&oe=utf-8#q=mesin+bor> (diunduh 14 April 2015)
16. <https://www.google.com/search?q=penitik&ie=utf-8&oe=utf-8#q=amplas> (diunduh 16 April 2015)
17. <https://www.google.com/search?q=sikat+kawat&ie=utf-8&oe=utf-8> (diunduh 17 April 2015)