

**RANCANG BANGUN SIMULATOR ALARM,
POWER INDOU, POWER MIRROR PADA MOBIL
(PENGUJIAN)**



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

Oleh:

ANDRI HIDAYAT

061230200793

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Andri Hidayat
NIM : 0612 3020 0793
Konsentrasi Studi : Maintenance & Repair
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Simulator Alarm, Power Window, dan Power Mirror Pada Mobil

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : H. Firdaus, S.T.,M.T. ()
Pembimbing II : Iskandar Ismail, S.T.,M.T. ()
Tim Penguji : 1. ()
2. ()
3. ()
4. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 2015

Motto :

"Percayakan Allah SWT, libatkan Allah SWT."

Dengan izin Allah SWT dan Rasulullah SAW, kupersembahkan karya tulis ini untuk :

- ◆ Kedua orang tuaku (Nazwirman & Aminah)
Mereka yang begitu banyak memberi support baik secara moril maupun materil
- ◆ Saudaraku kandungku tersayang (nyang, abang & cici)
Kehadiran mereka yang dapat membangkitkan semangat
- ◆ Keluarga besar kedua orang tua
- ◆ Botak 2 & 3 (Raden & Akmal)
Terima kasih atas kerja sama nya, kekompakannya, semangatnya sehingga kita dapat menyelesaikan karya tulis ini
- ◆ SMJ Teknik Mesin
Simpulan yang dapat menambah banyak ilmu dan pengalaman serta kekeluargaan yang erat

ABSTRAK

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

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*.

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	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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 Programmer 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