

SKRIPSI

KOMPRESOR PORTABEL OTOMATIS

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1 pada

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

NOER ROHMAT DWI SYAMSU RIZAL

2001 012 0133

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

KOMPRESOR PORTABEL OTOMATIS

Disusun Oleh:

NOER ROHMAT DWI SYAMSU RIZAL

2001 012 0133

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama



(Ir. H. Rif'an Tsaqif, MT)

Dosen Pembimbing Muda




(Ir. HM. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II
KOMPRESOR PORTABEL OTOMATIS

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 04 Agustus 2011.

Dewan Penguji :

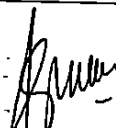
Ir. H. Rif'an Tsaqif AS, MT.
Dosen Pembimbing 1


(.....)


Ir. HM. Fathul Qodir
Dosen Pembimbing 2


(.....)

Ir. Agus Jamal, M.Eng
Penguji I


(.....)

Helman Muhammaad, ST, MT
Penguji II


(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



(Ir. H. Agus Jamal., M.Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NOER ROHMAT DWI SYAMSU RIZAL

NIM : 2001 012 0133

Jurusan : Teknik Elektro UMY

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 04 Agustus 2001

Yang menyatakan,


**METERAI
TEMPEL**
PAJAK PENYALINGAN BANGSA
TGL. 27/08/2001
27/08/2001 AF737005746
6000 **DJP**

Noer Rohmat Dwi Syamsu Rizal

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NOER ROHMAT DWI SYAMSU RIZAL

NIM : 2001 012 0133

Jurusan : Teknik Elektro UMY

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala hidayah-Nya. Sholawat serta salam kami sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Puji syukur atas selesainya karyaku ini. Perjalanan dan pengorbanan seakan tak terasa setelah terselesaikannya karyaku ini. Sebagai perwujudan dari tanda terima kasih, kupersembahkan karya kecilku teruntuk:

“Ayahanda(Lasiman Harto Mulyono), Ibunda(Satinem Harto Mulyono) “

“Calon Bapak mertua(H. Sunarto), Ibu mertua(Hj. Sartini) “

“ Calon Istriku Netty Nur Oktavia “

“ Adiku (Fauziah Dahlia Sari) “

“Om ku (Surono) sekeluarga, Kakak2ku, Semua saudaraq tercinta yang tidak bisa aku sebut satu per satu.“

“Semua teman2 ku UMY, teman2 ku di jogja”

“Temenku (Nano Pratama, Kunu & uut)

“Semua temen2q KLATEN ADVENTURE & KML”

“Semua temen2q yang ada dimana saja”

HALAMAN MOTTO

*“P sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan,
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain
dan hanya kepada Rabb-mu hendaknya kamu berharap
“*

(Ds. Al-Insyirah: 6-8)

*“Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka
ALLAH akan memudahkan baginya jalan kesurga”
(HR. Muslim)*

*Jangan takut akan suatu kegagalan, jadikan kegagalan
tersebut sebagai cambuk untuk meraih sukses yang*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**KOMPRESOR PORTABEL OTOMATIS**”. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa dan teman – teman motor.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak **Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak **Ir. H. Rif'an Tsaqif AS., MT.** sebagai Dosen Pembimbing I yang

melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.

3. Bapak **Ir. HM. Fathul Qodir** sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Bapak **Ir. Agus Jamal, M.Eng.** sebagai Dosen Penguji I..
5. Bapak **Helman Muhammaad, ST. MT** sebagai Dosen Penguji II.
6. Bapak **Ir. Agus Jamal., M.Eng.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Bapak **Ir. Tony K. Hariadi, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
9. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Staf Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri, ST dan Mas Nur.**
11. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, **Mas Maryono dan Mas Medi.**
12. Ibunda, Ayahanda, Bapak serta Ibu mertua, istriku, adek dan temen –

13. Istri dan buah hatiku yang selalu memberiku motivasi untuk selalu semangat dan semangat.

14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu....., konco2 teknik elektro 2001”, kabeh wae.... Selalu pererat tali silaturahmi. Buat temen2q (kunir) cepetan nyusul.

Semoga ALLAH SWT membalas kebaikan mereka dengan anugrah dan rahmat yang melimpah.... “ Amin “.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Alat yang Dihasilkan.....	3
1.6 Manfaat yang diperoleh.....	3

1.7 Pelaksanaan Pekerjaan	4
1.6.1 Tahap – tahap pekerjaan	4
1.6.2 Kronologis Pekerjaan.....	4
1.6.3 Biaya yang Dikeluarkan.....	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II STUDI AWAL	
2.1 Karya-Karya yang Berkaitan.....	9
2.2 Dasar-Dasar Teoritis.....	9
2.2.1 Tekanan.....	9
2.2.2 Tekanan Ban.....	11
2.2.3 Alat Ukur Tekanan Analog.....	13
2.2.4 Sensor Tekanan MPX5500DP dan MPX 5700 Series	14
2.2.5 Mikrokontroler ATmega8.....	19
2.2.6 LCD.....	24
2.2.7 Motor DC.....	25
2.2.8 Solenoid Valve.....	26
2.2.9 Tabung Kompresor.....	27
2.3 Spesifikasi Garis Besar dari Produk yang Direncanakan.....	28
BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN	
3.1 Perancangan	30
3.1.1 Perancangan Perangkat Keras	32
3.1.1.1 Perancangan Mekanik	32

3.1.1.1.1	Pengisi Angin.....	32
3.1.1.1.2	Tabung Kompresor.....	32
3.1.1.2	Perancangan Elektrik	33
3.1.1.2.1	Sensor Tekanan.....	33
3.1.1.2.2	Mikrokontroler ATMEGA8.....	34
3.1.1.2.3	Rangkaian Penampil LCD 16X2.....	34
3.1.1.2.4	Rangkaian Tombol	36
3.1.1.2.5	Rangkaian Relay	37
3.1.1.2.6	Rangkaian Catu Daya.....	38
3.1.1.2.7	Rangkaian Keseluruhan	39
3.1.3	Perancangan Perangkat Lunak	39
3.1.3.1	Spesifikasi Perangkat Lunak	39
3.1.3.2	Operasional Perangkat Lunak.....	44
3.2	Proses Pembuatan dan Pengerjaan Alat.....	47
3.2.1	Pembuatan Alat Mekanik.....	47
3.2.1.1	Pengadaan Alat dan Bahan.....	47
3.2.1.2	Proses Pengerjaan	47
3.2.2	Pembuatan Alat Elektrik.....	48
3.2.2.1	Pengadaan Alat dan Bahan.....	48
3.2.2.2	Proses Pengerjaan	49
3.2.3	Proses Pengerjaan Perangkat Lunak AVRCodevision 1.25.9.....	50
3.3	Pengujian.....	54

3.3.2 Pengujian Sensor	56
3.3.3 Pengujian Penampil	58
3.3.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	59
3.4 Kalibrasi	61
3.5 Analisa Data dan Pengukuran	61
BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI	
4.1 Spesifikasi Dari Produk Akhir.....	71
4.2 Analisis Kritis Atas Produk Akhir.....	71
4.3 Pelajaran yang diperoleh.....	73
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konversi satuan tekanan	11
Tabel 2.2. Tekanan ban standart berbagai jenis kendaraan.....	13
Tabel 2.3. Karakteristik MPX 5500 series	16
Tabel 2.4. Karakteristik MPX 5700 series	16
Tabel 2.5. Jenis - jenis MPX 5500 series	18
Tabel 2.6. Jenis - jenis MPX 5700 series	18
Tabel 3.1. Hasil Validasi Catu Daya untuk <i>Regulator</i> LM7805	55
Tabel 3.2. Pengujian sensor MPX5700.....	56
Tabel 3.3. Pengujian sensor MPX5500.....	57
Tabel 3.4. Hasil Validasi Terhadap Fungsi Bagian-bagian Sistem	60
Tabel 3.5. Pengujian tekanan tabung	62
Tabel 3.6. Pengujian tekanan ban	65
Tabel 3.7. Pengujian aksi motor dan solenoid pada pengisian ban	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Antar Klasifikasi Tekanan.....	11
Gambar 2.2. Ban dalam Berbagai Kondisi Tekanan.....	12
Gambar 2.3. Manometer.....	14
Gambar 2.4. Diagram Blok MPX5500 dan 5700 series.....	15
Gambar 2.5. Bentuk Fisik MPX5500 dan 5700 series.....	17
Gambar 2.6. Blok Diagram Atmega8	21
Gambar 2.7. Konfigurasi Atmega8	23
Gambar 2.8. Bentuk Fisik LCD	24
Gambar 2.9. Glass penyusun LCD	25
Gambar 2.10. Motor DC.....	25
Gambar 2.11. Penampang Solenoid.....	26
Gambar 2.12. Tabung Kompresor	27
Gambar 2.13. Blok Diagram Rangkaian	29
Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem	31
Gambar 3.2. Rangkaian Sensor Tekanan	33
Gambar 3.3. Sistem Minimum ATmega8.....	34
Gambar 3.4. Penampil LCD 16X2.....	35
Gambar 3.5. Tombol Keypad	36
Gambar 3.6. Relay	38
Gambar 3.7. Catu Daya.....	38
Gambar 3.8. Rangkaian Keseluruhan	38

Gambar 3.9. Alur Program	46
Gambar 3.10. Jendela CodeVision AVR.....	50
Gambar 3.11. Setting Chip yang digunakan.....	51
Gambar 3.12. Setting Port yang digunakan.....	52
Gambar 3.13. Setting ADC yang digunakan	52
Gambar 3.14. Setting LCD	53
Gambar 3.15. Penyimpanan Project.....	53
Gambar 3.16. Project yang siap dikerjakan.....	54
Gambar 3.17. Tampilan LCD	58
Gambar 3.18. Alat Keseluruhan	59