

**RANCANG BANGUN ALAT OTOMASI LIMIT PENGISIAN UDARA
MENGUNAKAN SENSOR TEKANAN BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA16**



Laporan Akhir

**Laporan Ini Disusun Untuk memenuhi Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh
ANANTA SATRIA BAGITA
0613 3070 1264**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
TAHUN 2016**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT OTOMASI LIMIT PENGISIAN UDARA
MENGUNAKAN SENSOR TEKANANM BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA16




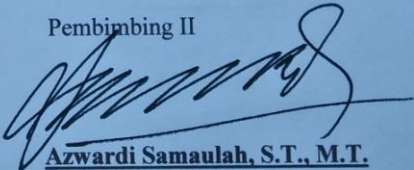
Oleh:
ANANTA SATRIA BAGITA
0613 3070 1264

Palembang, Agustus 2016

Menyetujui,
Pembimbing II

Pembimbing I


Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP 196802111992031002


Azwardi Samaulah, S.T., M.T.
NIP 197005232005011004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Ir. A. Bahri Jonni Malvan, M.Kom.
NIP 196007101991031001

**RANCANG BANGUN ALAT OTOMASI LIMIT PENGISIAN UDARA
MENGUNAKAN SENSOR TEKANAN BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA16**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Rabu, 3 Agustus 2016

Ketua Dewan Penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP 196607121990031003

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Hartati Deviana, S.T., M.Kom
NIP 197405262008122001

Adi Sutrisman, M.Kom
NIP 197503052001121005

Isnainy Azro, M.Kom
NIP 197310012002122002

Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malyan
NIP 196007101991031001

MOTTO

- ❖ *Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah*
- ❖ *Orang-orang hebat dibidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi*
- ❖ *Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil. Kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik*
- ❖ *Ku olah kata, kubaca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya, gelar diploma kuterima, orang tua, calon istri dan calon mertua pun bahagia*

Dengan Rahmat Allah SWT,

Kupersembahkan kepada :

- ❖ *Orang tua ku tercinta*
- ❖ *Keluarga Besar*

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Otomasi Limit Pengisian Udara Menggunakan Sensor Tekanan Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Ananta Satria Bagita (2016 + 48 Halaman + 29 Gambar + 12 Tabel)

Alat ini dibuat dengan tujuan untuk Mengukur besar tekanan dan melakukan pengisian udara pada ban sepeda motor. Alat Otomasi Limit Pengisian Udara menggunakan mikrokontroler ATmega16 sebagai interface dan PC sebagai sarana untuk menampilkan output yang berupa informasi tentang nilai tekanan. Adapun permasalahan yang ada pada perancangan dan pembuatan alat ini adalah bagaimana melakukan pengisian udara pada ban sepeda motor secara otomatis. Suatu rancang bangun alat yang mampu membaca tekanan awal udara dengan menggunakan sensor tekanan, dan akan mengirimkan data ke mikrokontroler. Cara kerja dari alat yaitu adalah ketika sensor tekanan mengukur besaran udara pada ban sesuai dengan mode yang telah ditentukan, mikrokontroler akan meneruskan besaran tekanan tersebut ke PC untuk ditampilkan dalam bentuk grafik menggunakan program *Visual Basic*. Jika tekanan udara pada ban kurang dari limit pengisian, maka mikrokontroler akan menjalankan program untuk mengkondisikan relay pada keadaan on. Ketika relay telah dalam kondisi on, kompresor akan mulai melakukan pengisian, yang mana perubahan tekanan pada ban akan ditampilkan dalam bentuk grafik pada PC. Apabila grafik telah menunjukkan pada limit pengisian, maka mikrokontroler akan menjalankan program untuk mengkondisikan relay pada keadaan off, sehingga kompresor berhenti melakukan pengisian udara. Jika tekanan udara pada ban lebih dari sama dengan limit pengisian yang telah ditentukan, maka mikrokontroler akan menjalankan program untuk mengkondisikan relay tetap pada keadaan off, sehingga kompresor tidak melakukan pengisian udara.

Kata Kunci: Pengisian udara pada ban sepeda motor secara otomatis, ATmega 16, Sensor MPX 5700

ABSTRACT

Design Automation Tools Limit Charging Using Air Pressure Sensor Based Microcontroller ATmega16

Ananta Satria Bagita (2016 + 48 Pages + 29 Pictures + 12 Tables)

This tool is made for the purpose of large Measuring and charging air pressure in the tires motorcycle. Automation Tools Limit Air Charging using ATmega16 microcontroller as an interface and a PC as a means to display the output in the form of information about the value of pressure. As for the existing problems in the design and manufacture of these tools is how to fill the air on a motorcycle tire automatically. A design tool that is able to read the initial pressure of air using the pressure sensor, and sends the data to the microcontroller. The workings of a tool that is when the pressure sensor to measure the amount of air in the tires in accordance with a predetermined mode, the microcontroller will forward the amount of such pressure to the PC for display in graphical form using Visual Basic. If the air pressure in the tires is less than the limit of charging, the microcontroller will run a program to condition the relay is on. When the relay has been in a condition on, the compressor will start charging, which changes the pressure in the tire will be displayed graphically on a PC. If the graph has shown the charging limit, the microcontroller will run a program to condition the relay in the off state, so komproser stop charging the air. If the air pressure in the tires is more than equal to the charging limit has been determined, the microcontroller will run a program to condition the relay remains in the off state, so that the compressor does not perform charging air.

Keywords: Charging the air on a motorcycle tire automatically, ATmega 16, 5700 MPX Sensor

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'alamin, Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul, "**RANCANG BANGUN ALAT OTOMASI LIMIT PENGISIAN UDARA MENGGUNAKAN SENSOR TEKANAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16**" diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya laporan akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, doa, dan bimbingan serta pengarahan masukan berupa sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya.
2. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu, Kakak Kandung Saya Srikiswanti dan Adrian Nurisha Putra yang telah memberikan dukungan, semangat, doa yang tulus serta untuk seluruh bantuannya baik secara materi dan non-materi.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
6. Azwardi Samaulah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.

8. Untuk Kak Teguh, terima kasih atas bantuan dan bimbingannya dalam pembuatan laporan akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan kelas 6 CC, yang selama ini kita telah bersama-sama berjuang selama 3 tahun dalam suka maupun duka.
10. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2013 di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Semoga Laporan Akhir ini dapat dipahami bagi siapapun dan dapat berguna bagi penulis sendiri maupun orang yang membacanya. Sebelumnya penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler.....	4
2.1.1 Mikrokontroler ATmega16.....	4
2.1.2 Konfigurasi Pin ATmega16.....	6
2.2. Bahasa Pemrograman C	8
2.2.1 Code Vision AVR	8
2.3. Prog ISP v.1.72	9
2.4. Visual Basic	9
2.5 Sensor dan Transduser	10
2.5.1 Sensor Inframerah	11

2.5.1.1 Led Inframerah.....	11
2.5.1.2 Fototransistor	12
2.6 Relay	13
2.7 Belt Conveyor	13
2.7.1 Belt	14
2.7.2 Idler	14
2.7.3 Centering Device.....	15
2.7.4 Kerangka (<i>Frame</i>).....	15
2.7.5 Motor Penggerak.....	15
2.8 LCD	15
2.9 Buzzer	17
2.10 <i>Real, Time, Clock</i>	17
2.11 <i>Flowchart</i>	18

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1 Tujuan Perancangan	21
3.2 Perancangan Sistem	21
3.3 Metode Perancangan	22
3.4 Perancangan Software	23
3.4.1 Flowchart	23
3.4.2 Pembuatan Program	24
3.5 Perancangan Hardware	30
3.5.1 Perancangan PCB	30
3.5.2 Gambar Rangkaian.....	31
3.5.2.1 Gambar Rangkaian Keseluruhan.....	31
3.5.2.2 Rangkaian Pusat Pengendali.....	32
3.5.2.3 Rangkaian Driver Relay	33
3.5.2.4 Rangkaian LCD.....	34
3.5.2.5 Pemilihan Komponen	35
3.6 Perancangan Mekanik	36
3.7 Cara Kerja Alat	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengukuran	39
4.1.1 Hasil Pengukuran Pada Rangkaian IC Regulator.....	39
4.1.2 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Sensor	41
4.1.3 Hasil Pengukuran Pada Rangkaian Relay M.Servo.....	42
4.1.4 Hasil Pengukuran Pada Rangkaian Relay Buzzer	43
4.2 Analisa Program	44
4.3 Tampilan pada VB dan LCD	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram ATmega 16.....	5
Gambar 2.2	Konfigurasi PIN Mikrokontroler ATmega16	8
Gambar 2.3	LED Inframerah	12
Gambar 2.4	Fototransistor.....	13
Gambar 2.5	IC Regulator 7805	14
Gambar 2.6	Relay	14
Gambar 2.7	Belt Conveyor	15
Gambar 2.8	Idler	16
Gambar 2.9	LCD.....	17
Gambar 2.10	Konfigurasi PIN DS1307	19
Gambar 3.1	Rancangan Diagram Blok	23
Gambar 3.2	Diagram Alir (Flowchart)	26
Gambar 3.3	Konfigurasi Chip ATmega 16	27
Gambar 3.4	Konfigurasi PORT A	28
Gambar 3.5	Konfigurasi PORT B.....	28
Gambar 3.6	Konfigurasi PORT C.....	29
Gambar 3.7	Konfigurasi PORT D	29
Gambar 3.8	Konfigurasi RTC.....	30
Gambar 3.9	Konfigurasi USART	30
Gambar 3.10	Konfigurasi LCD	31
Gambar 3.11	Form Lengkap Visual Basic.....	32
Gambar 3.12	Skema Rangkaian Lengkap.....	33
Gambar 3.13	Rangkaian Sistem Minimum dan Rangkaian <i>Power Supply</i>	34
Gambar 3.14	<i>Layout</i> Rangkaian Sistem Minimum.....	35
Gambar 3.15	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	35
Gambar 3.16	<i>Layout</i> Rangkaian <i>Driver Relay</i>	36
Gambar 3.17	Rangkaian LCD.....	36
Gambar 3.18	<i>Layout</i> Rangkaian LCD	37
Gambar 3.19	Perancangan Mekanik Keseluruhan.....	39

Gambar 3.20 Kotak Rangkaian Tampak Dalam	39
Gambar 4.1 Rangkaian Titik Pengukuran IC Regulator Pada TP1 dan TP2 ...	42
Gambar 4.2 Titik Pengukuran Tegangan Pada Sensor (TP3)	43
Gambar 4.3 Rangkaian Titik Pengukuran Pada Relay Motor (TP4)	44
Gambar 4.4 Rangkaian Titik Pengukuran Pada Relay Buzzer (TP5)	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi PIN LCD	17
Tabel 2.2 Fungsi Pin DS1307	19
Tabel 2.3 <i>Flow Direction Symbols</i>	20
Tabel 2.4 <i>Processing Symbols</i>	21
Tabel 2.5 <i>Input / Output Symbols</i>	22
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	37
Tabel 3.2 Daftar Bahan Dan Alat	38
Tabel 4.1 Data Pengukuran Rangkaian IC Regulator	42
Tabel 4.2 Data Pengukuran Tegangan Pada Sensor	44
Tabel 4.3 Data Pengukuran Rangkaian Relay Motor Servo	45
Tabel 4.4 Data Pengukuran Rangkaian <i>Relay Buzzer</i>	46