

**RANCANG BANGUN ALAT PENYEMIR DAN PENYEMPROT
SEPATU BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega 8535**

TUGAS AKHIR

Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Pendidikan Diploma
III Program Studi Instrumentasi dan Elektronika



Disusun Oleh :

Novendra Masyhar

J0D009008

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENYEMIR dan PENYEMPROT SEPATU BERBASIS
MIKROKONTROLER ATmega 8535**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Novendra Masyhar
J0D009008**

Telah diujikan dan dinyatakan lulus
Pada tanggal Agustus 2014

Susunan Dewan Penguji :

Dosen Pembimbing

Anggota Tim Penguji

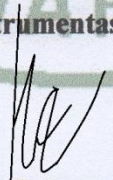

**Dr. Kusworo Adi, M.T
NIP. 197203171998021001**


**Ir. Ainie Khuriati RS, DEA
NIP. 195907041987032001**


**Zaenul Muhlisin, M.Si
NIP. 197806082003121001**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar *Ahli Madya (A.Md)*
Tanggal Agustus 2014

Ketua Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika, Jurusan fisika,


**Dr. Priyono, M.Si
NIP. 196703111993031005**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Penyemir dan Penyemprot Sepatu Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535

Nama : Novendra Masyhar

NIM : J0D009008

Telah layak mengikuti ujian tugas akhir di Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Semarang, 18 Agustus 2014

Disetujui Oleh

Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Kusworo Adi, M.T
NIP. 197502151998021001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

" Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen untuk menyelesaikannya."

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini aku persembahkan kepada :

- ♥ Papa dan Mama tercinta atas cinta, kasih sayang dan perhatian serta doanya selama ini..
 - ♥ Seluruh keluarga besar yang selalu mendukungku.
 - ♥ Sahabat-sahabatku yang selalau memberikan semangat.
- ♥ Teman-teman angkatan 2009 serta seluruh mahasiswa INSEL Fisika
 - ♥ Almamater Undipku.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan nikmat yang telah di anugrahkan sehingga penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Penyemir dan Penyemprot Sepatu Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535**”. Serta sembah sujud dan terima kasih kepada baginda *Kanjeng* Nabi Muhamad SAW, atas segala perjuangan dan amanah yang tak pernah padam sampai akhir zaman. Harapan Penulis dengan terselesikannya Tugas Akhir ini, semoga dengan pengaplikasikan ilmu yang ada dapat bermanfaat serta selalu berharap untuk mendapatkan ridho-Nya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari terselesikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Muhammad Nur, DEA selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika.
2. Dr. Rahmat Gernowo, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika.
3. Dr. Priyono, M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma III Instrumentasi dan Elektronika.
4. Dr. Kusworo Adi, M.T., selaku dosen wali serta dosen pembimbing Instrumentasi dan Elektronika angkatan 2009 atas dukungan, bimbingan dan pengarahan penulisan ini.
5. Ir. Ainie Khuriati RS, DEA dan Zaenul Muhlisin, S.Si, M.Si selaku dosen penguji.
6. Bapak dan ibu dosen program studi Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

7. Papa , dan Mama serta seluruh keluarga besarku tersayang, yang telah memberikan segalanya kepadaku dengan perjuangan dan kerja kerasnya, serta doa tiada henti yang selalu menyertaiku.
8. Teman-temanku DIII Instrumentasi dan Elektronika 2009 atas semua kenangan yang takkan terlupakan.
9. Kakak-kakak alumni instrumentasi dan elektronika 2008 atas semua bantuannya.
10. Semua pihak yang tidak mungkin Penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas segala budi baik mereka dengan pahala yang lebih besar dari yang telah mereka berikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran akan menjadi masukan yang berarti bagi penulis. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

Semarang, 24 Juni 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
Intisari	xi
<i>Abstract</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	1
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Metode Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup.....	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Sensor.....	4
2.1.1 Sensor Infrared (Transmitter)	4
2.1.2 Sensor Infrared (Receiver).....	5
2.2 Catu Daya DC.....	7
2.2.1 <i>Transformator</i>	8
2.2.2 Penyearah	8
2.2.3 <i>Regulator</i>	8

2.3 Mikrokontroler	9
2.3.1 Arsitektur AVR ATmega 8535.....	9
2.3.2 ADC (<i>Analog to Digital Converter</i>).....	12
2.4 <i>Relay</i>	15
2.5 Motor DC	16
2.6 Motor AC	17
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	19
3.1 Diagram Blok Perancangan Alat	19
3.2 Perancangan dan Realisasi Rangkaian	20
3.2.1 Sensor Infrared (Transmitter dan Receiver).....	20
3.2.2 Rangkaian <i>Relay</i> Sebagai <i>Driver</i> Motor AC.....	21
3.2.3 Sistem Minimum AVR ATmega 8535	22
3.2.4 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	24
BAB IV PENGUJIAN	26
4.1 Pengujian Sensor Infrared	26
4.2 Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	27
4.3 Pengujian Rangkaian <i>Relay</i> sebagai <i>Driver</i> Motor AC.....	28
4.4 Pengujian Rangkaian Motor DC.....	29
4.5 Pengujian Sistem	29
BAB V PENUTUP.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Sensor Infrared (Transmitter)	5
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Sensor Infrared (Receiver).....	6
Gambar 2.3 Konfigurasi kaki-kaki Sensor Infrared (Receiver).....	6
Gambar 2.4 Grafik Kurva Tanggapan Sensitivitas Sensor Infrared	6
Gambar 2.5 Grafik Hubungan Keluaran Sensor Photodiode dengan Intensitas Cahaya.....	7
Gambar 2.6 Diagram Blok Catu Daya	7
Gambar 2.7 Penyearah Gelombang.....	8
Gambar 2.8 Peregulasi Tegangan 78XX.....	9
Gambar 2.9 Blok Diagram Fungsional ATmega 8535	10
Gambar 2.10 Konfigurasi Pin IC ATmega8535	11
Gambar 2.15 Bentuk Fisik <i>Relay</i>	15
Gambar 2.16 Bentuk Fisik Motor DC.....	17
Gambar 2.17 Bentuk Fisik Motor AC.....	17
Gambar 3.1 Blok Diagram sistem.....	19
Gambar 3.2 Rangkaian sensor Infrared (Transmitter dan Receiver)	21
Gambar 3.2 Rangkaian <i>Motor AC (sikat pembersih)</i>	22
Gambar 3.4 Alokasi <i>Port</i> Sistem Mikrokontroler ATmega 8535	23
Gambar 3.5 Layar Kerja <i>Software CodeVisionAVR V2.05.0</i>	24
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Program Utama.....	25
Gambar 4.2 Skema Rangkaian Pengujian Catu Daya.....	27
Gambar 4.4 Alat Penyemir dan Penyemprot Sepatu.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.11 Tabel Register ADMUX	13
Tabel 2.12 Tabel Inisialisasi ADCSRA	13
Tabel 2.13 Tabel Inisialisasi SFIOR	14
Tabel 2.14 Tabel ADTS	14
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Sensor.....	23
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Rangkaian Catu Daya	25

INTISARI

Telah dilakukan Rancang Bangun Alat Penyemir dan Penyemprot Sepatu Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535. Alat ini dirancang untuk membantu orang membersihkan sepatu secara otomatis. Rangkaian ini terdiri dari sensor infrared, mikrokontroler ATmega 8535, motor DC, dan motor AC. Dari pengujian diketahui bahwa peralatan dapat berfungsi dengan baik. Sensor inframerah dapat mendeteksi dengan baik yaitu menghasilkan tegangan 4,91 volt dengan jarak deteksi mencapai 35 cm. Jangkauan putaran motor AC yang dapat dicapai sangat lebar yaitu 1500 rpm dengan frekuensi 50 Hz. Sedangkan motor DC digunakan untuk mengontrol penyemprot.

Kata kunci: Sensor Infra Merah , Mikrokontroler ATmega 8535, Motor DC, dan Motor AC.

ABSTRACT

Desing of Shoes polisher and sprayer device based Mikrokontroller ATmega 8535 has been carried out. This device has been carried out for helping people cleaning shoes. The device consist of infrared sensor, mikrokontroller ATmega 8535, DC motor, and AC motor. From the functional test which has been carried out show the device good condition. Infrared sensor can detect goodly. Range of motor AC speed regulation which can be achieved is veri width from 1500 rpm with frequenci of 50 Hz. Although DC motor used for sprayer controll.

Keywords: Infrared Sensor, Microcontroller ATmega 8535, Motor DC and, Motor AC.

