

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN MENGGUNAKAN
ADJUSTABLE RANGE INFRARED SENSOR BERBASIS
MIKROKONTROLER**



LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer

Oleh :

**SEPTIANA
0611 3070 0572**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2014**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCUCI TANGAN MENGGUNAKAN
ADJUSTABLE RANGE INFRARED SENSOR BERBASIS
MIKROKONTROLER**



OLEH :
SEPTIANA
0611 3070 0572

Pembimbing I,

Palembang, Juli 2014
Pembimbing II,

IsnainyAzro, S.Kom., M.Kom
NIP 197310012002122002

Mustaziri, S.T., M.Kom
NIP 196909282005011002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

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

Motto :

- **Bukan kebahagiaan yang menjadikan kita bersyukur, tetapi bersyukurlah yang menjadikan kita bahagia**
- **Jika ada yang melemahkanmu, abaikanlah. Tetap lakukan yang terbaik dan katakan dalam hati "Lihat saja nanti"**
- **Barang siapa menempuh jalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan menunjukkan jalan ke surga (H.R Muslim)**

Kupersembahkan kepada :

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Papa dan Mamaku yang selalu kucintai dan kusayangi**
- ❖ **Kakak-kakakku, kak Leni Marlina Effendi, A.Md dan kak RA. Iis Febriani, A.Md**
- ❖ **Rendy Ramayudi Tersayang**
- ❖ **Sahabatku Yuniasih Restu Putri**
- ❖ **Teman-temanku Abdul Wahab, Dian Maliza, Jeffry Listiyadi, Novitasari dan M. Syawal Apriadi**
- ❖ **Teman-teman seperjuanganku**
- ❖ **Almamatarku**

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Pencuci Tangan Menggunakan *Adjustable Range Infrared Sensor* Berbasis Mikrokontroler

(Septiana : 2014 : 48 Halaman)

Laporan akhir ini berjudul “Alat Pencuci Tangan Menggunakan *Adjustable Range Infrared Sensor* Berbasis Mikrokontroler”. Tujuan utama dari laporan akhir ini adalah merancang suatu alat pencuci tangan yang diharapkan dengan adanya alat ini, mempermudah seseorang dalam mencuci tangan secara otomatis dan praktis tanpa harus memutar keran terlebih dulu. Alat pencuci tangan ini perangkat keras nya menggunakan mikrokontroler ATmega16 dan *adjustable range infrared sensor*, dan perangkat lunaknya menggunakan pemrograman bahasa C. Pada alat ini, sensor akan aktif apabila sensor mendeteksi objek maka buzzer akan aktif sebagai penanda bahwa sensor terdeteksi, kemudian mikrokontroler mengaktifkan relay, pompa aktif, dan air secara otomatis akan keluar.

ABSTRACT

Hand Wash Design Tool Using Adjustable Infrared Sensor Range-Based Microcontroller

(Septiana : 2014 : 48 Page)

The final report, entitled "Using Hand Wash Tool Adjustable Infrared Sensor Range-Based Microcontroller". The main purpose of this final report is to design a tool that is expected to wash hands with this tool, make someone in the automatic hand washing and practical without having to rotate the first tap. Tool wash his hands of this hardware using ATmega16 microcontroller and an adjustable range infrared sensors, and software using programming language C. In this tool, the sensor will be active when the sensor detects the object then the buzzer will be active as a marker that the sensor is detected, then the microcontroller activates the relay, active pump, and water will come out automatically.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **ALAT PENCUCI TANGAN MENGGUNAKAN *ADJUSTABLE RANGE INFRARED SENSOR* BERBASIS MIKROKONTROLER**. Syalawat serta salam dicurahkan ke Baginda Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya dari zaman gelap gulita ke zaman terang benderang.

Laporan Akhir ini disusun untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III serta memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang sehingga Penulis juga dapat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak tidak mungkin Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Isnainy Azro S.Kom, M.Kom sebagai pembimbing pertama dan Bapak Mustaziri, S.T, M.Kom sebagai pembimbing kedua yang telah membantu dan membimbing Penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, dan tidak lupa juga Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Allah SWT
2. Papa, Mama, kak Leni Marlina, A.Md, dan kak RA. Iis Febriani A.Md serta keluarga besarku yang selalu mendukung, membantu, memberikan dorongan untuk selalu menyemangati serta doa yang selalu terpanjat dari mereka sehingga Penulis dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Isnainy Azro S.Kom, M.Kom sebagai pembimbing pertama dan Bapak Mustaziri, S.T, M.Kom sebagai pembimbing kedua.

5. Seluruh Staf Dosen pengajar yang mengajar di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Staff Administrasi Pak Amir, Pak Rizal, Bu Asnaini dan Pak Yatno.
7. Ibu Hartati Deviana sebagai Pembimbing Ajar (PA) yang selalu memberikan support untuk kelas 6CA.
8. Rendy Ramayudi Tersayang.
9. Sahabatku Yuniasih Restu Putri yang selalu memberikan semangat dalam segala hal.
10. Sahabat-sahabatku Abdul Wahab, Dian Maliza, Jeffry Listiyadi, Novitasari, dan M Syawal Apriadi yang selalu memberikan semangat dan doa.
11. Semua teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya 2011.
12. Semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Tiada lain harapan Penulis semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada mereka semua.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan Penulis sangat mengharapkan segala kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun dalam penulisan.

Apabila dalam penyusunan dan pembuatan Laporan Akhir ini terdapat kekeliruan Penulis mohon maaf. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan untuk pembaca pada umumnya. Akhir kata Penulis ucapkan Terima Kasih.

Palembang, Juli 2014

Septiana

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Adjustable Range Infrared Sensor</i>	4
2.1.1 Pengertian <i>Adjustable Range Infrared Sensor</i>	4
2.1.2 Spesifikasi <i>Adjustable Range Infrared Sensor</i>	4
2.2 Mikrokontroler	5
2.2.1 Jenis – Jenis Mikrokontroler AVR	6
2.2.2 Arsitektur ATmega 16	7
2.2.3 Konfigurasi Pin ATmega 16	8
2.2.4 Deskripsi Mikrokontroler ATmega 16	9

2.3 <i>Relay</i>	10
2.3.1 Pengertian <i>Relay</i>	10
2.3.2 Sifat – Sifat <i>Relay</i>	11
2.3.2 <i>Relay</i> SPDT	11
2.4 <i>Buzzer</i>	11
2.3.1 Pengertian <i>Buzzer</i>	11
2.5 IC Regulator	12
2.6 Pompa Air	13
2.7 <i>Power Supply</i>	13
2.8 <i>Flowchart</i>	13
2.9 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	15
2.9.1 Bahasa Pemrograman C	15
2.9.2 <i>CodeVisionAVR C</i>	16

BAB III PERANCANGAN

3.1 Tujuan Perancangan	17
3.2 Perancangan Sistem	17
3.3 Perancangan <i>Software</i>	19
3.3.1 Flowchart Sistem	19
3.3.2 Perancangan <i>Software</i> Dengan <i>CodeVisionAVR</i>	21
3.4 Perancangan <i>Hardware</i>	25
3.4.1 Perancangan Elektronik	25
3.4.1.1 Rangkaian Utama	25
3.4.1.2 Rangkaian <i>Power Supply</i>	27
3.4.1.3 Rangkaian Mikrokontroler ATmega16	27
3.4.1.4 Rangkaian <i>Sensor</i>	28
3.4.1.5 Rangkaian <i>Buzzer</i>	29
3.4.1.5 Rangkaian <i>Relay</i>	29

3.5 Perancangan PCB	30
3.5.1 Tata Letak Komponen	32
3.5.2 Perendaman PCB	32
3.6 Perancangan Mekanik	32
3.7 Pemeriksaan Desain.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian.....	35
4.2 Langkah – Langkah Pengukuran	36
4.3 Tujuan Pengukuran.....	36
4.4 Pengukuran Alat	36
4.4.1 Mikrokontroler	36
4.4.2 <i>Adjustable Range Infrared Sensor</i>	37
4.4.3 <i>Buzzer</i>	37
4.4.4 <i>Relay</i>	39
4.5 Pembahasan	40
4.5.1 Pengisian Program.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Adjustable Range Infrared Sensor</i>	4
Gambar 2.2. Blok Diagram Mikrokontroler ATmega16	7
Gambar 2.3. Pin-pin Atmega16 40-pin	8
Gambar 2.4. Simbol <i>Relay</i>	10
Gambar 2.5. <i>Relay</i> SPDT	11
Gambar 2.6. <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2.7. <i>Interface CodeVisionAVR</i>	16
Gambar 3.1. Blok Diagram Alat Pencuci Tangan.....	18
Gambar 3.2. Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3.3. Tampilan Pertama Kali <i>CodeVisionAVR</i>	21
Gambar 3.4. Membuat <i>File Project</i> Baru.....	21
Gambar 3.5. <i>Project</i> Baru Menggunakan <i>CodeWizardAVR</i>	21
Gambar 3.6. Pengaturan Chip pada <i>CodeVisionAVR</i>	22
Gambar 3.7. Pengaturan Port Pada <i>CodeVisionAVR</i>	22
Gambar 3.8. Penyimpanan <i>File .C</i>	23
Gambar 3.9. Penyimpanan <i>File .PRJ</i>	23
Gambar 3.10. Penyimpanan <i>File .cwp</i>	24
Gambar 3.11. <i>Compile Project</i>	24
Gambar 3.12. Rangkaian Utama Alat Pencuci Tangan.....	26
Gambar 3.13. Rangkaian <i>power supply</i>	27
Gambar 3.14. Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega16...	28
Gambar 3.15. Rangkaian Sensor	28
Gambar 3.16. Rangkaian <i>Buzzer</i>	29
Gambar 3.17. Rangkaian <i>Relay</i>	29
Gambar 3.18. <i>Layout</i> Rangkaian Alat Pencuci Tangan	31
Gambar 3.19. Tata Letak Komponen Rangkaian.....	32
Gambar 3.20. Alat Pencuci Tangan Tampak Atas.....	33

Gambar 3.21. Alat Pencuci Tangan Tampak Bawah	33
	Halaman
Gambar 3.22. Alat Pencuci Tangan Kaki Tampak Depan Sebelah Kiri	34
Gambar 4.1. Alat Pencuci Tangan Menggunakan <i>Adjustable Range Infrared</i> <i>Sensor</i> Berbasis Mikrokontroler	35
Gambar 4.2. Titik Pengukuran-1 Mikrokontroler	36
Gambar 4.3. Menentukan Jarak Maksimal Sensor.....	37
Gambar 4.4. Pengujian sensor yang telah disetting	37
Gambar 4.5. Titik Pengukuran-2 Sensor	38
Gambar 4.6. Titik Pengukuran-3 <i>Buzzer</i>	39
Gambar 4.7. Titik Pengukuran-4 <i>Relay</i>	40
Gambar 4.8. Icon ProgIsp	42
Gambar 4.9. Tampilan ProgIsp	43
Gambar 4.10. Tampilan Saat Pemilihan Mikrokontroler.....	43
Gambar 4.11. Tampilan Ketika Akan Membuka Program Bentuk .hex	44
Gambar 4.12. Tampilan File .hex.....	44
Gambar 4.13. Tampilan ketika Menandai Dibagian <i>Programming</i>	45
Gambar 4.14. Tampilan Ketika Mengganti <i>Fuse & Lock</i>	45
Gambar 4.15. <i>Auto The Project</i>	46
Gambar 4.16. Proses Pembacaan Sedang Berjalan	46
Gambar 4.17. Proses Pembacaan Selesai	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi <i>Adjustable Range Infrared Sensor</i>	4
Tabel 2.2. IC Regulator.....	12
Tabel 2.3. Simbol - simbol <i>Flowchart</i>	14
Tabel 3.1. Daftar Alat.....	30
Tabel 3.2. Daftar Komponen.....	30
Tabel 4.1. Pengukuran Mikrokontroler.....	37
Tabel 4.2. Pengukuran Sensor.....	39
Tabel 4.3. Pengukuran <i>Buzzer</i>	39
Tabel 4.4. Pengukuran <i>Relay</i>	40