

**ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN IC  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**TEDI DARMAWAN  
0612 3070 1315**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR

ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN IC  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8



Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh

Tedi Darmawan  
0612 3070 1315

Palembang, April 2015

Pembimbing I

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom  
NIP. 197305162002121001

Pembimbing II,

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom  
NIP. 197503052001121005

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur yang ikhlas dan tulus haturkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan Akhir dengan judul **ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN IC BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8**. Tak lupa shalawat dan salam penulis sampaikan juga kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya menuju zaman yang indah.

Di dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukan – masukan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Allah SWT karena ridho dan karunia yang berlimpah, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan kakakku tercinta yang selalu memberikan semangat, doa dan restu selama penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dilingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Penyemangatku (Wulandari) yang selalu memberikan motivasi dan terima kasih atas bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Semua teman-teman di jurusan Teknik Komputer khususnya anak-anak CD yang telah berjuang bersama-sama dalam meraih kesuksesan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna sempurna di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, bila ada kata – kata penulis yang kurang berkenan baik yang penulis sengaja maupun tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allah SWT semata. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik Komputer.

Palembang, Juli 2015

Penulis

## ABSTRACT

### IC DAMAGE DETECTOR BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA 8

---

( Tedi Darmawan, 2015 : 110 page ; 57 picture ; 14 table )

The purpose of making this tool to find out the working system of the ic damage detector based on microcontroller atmega 8. Ic damage detector based on microcontroller atmega 8 is detector ic mikrokontroler AVR types are made with the digital system and serves to determine the condition of the microcontroller IC in good condition or damaged which then benefit the user in choosing a good IC.

Ic damage detector based on microcontroller atmega 8 is built using two main components consisting of software and hardware. On the software using Code Vision AVR program as a tool in the IC test program. On the hardware using ATmega 8 microcontroller circuit with the data using the LCD viewer. Tool breakage detection ATmega 8 microcontroller-based IC is able to display the type of AVR microcontroller IC conditions via the LCD display, which if IC AVR microcontroller is in good condition then the LCD display shows the view "IC Good" and when the IC mikrokontroler types of AVR is damaged then the LCD display shows display "IC Damaged".

## ABSTRAK

### ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN IC BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8

---

(Tedi Darmawan, 2015 ; 110 halaman ; 57 gambar ; 14 tabel)

Tujuan dari pembuatan alat ini untuk mengetahui sistem kerja dari rangkaian alat pendeteksi kerusakan ic berbasis mikrokontroler atmega 8. Alat pendeteksi kerusakan IC berbasis mikrokontroler ATmega 8 merupakan alat pendeteksi ic mikrokontroler jenis AVR yang dibuat dengan sistem digital dan berfungsi untuk mengetahui kondisi IC mikrokontroler dalam keadaan baik atau rusak yang kemudian bermanfaat bagi *user* dalam memilih IC yang bagus.

Alat pendeteksi kerusakan ic berbasis mikrokontroler atmega 8 ini dibangun dengan menggunakan dua komponen utama yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras. Pada perangkat lunak menggunakan program Code Vision AVR sebagai alat bantu dalam program pengujian IC. Pada perangkat keras menggunakan rangkaian mikrokontroler ATmega 8 dengan penampil data menggunakan LCD. Alat pendeteksi kerusakan IC berbasis mikrokontroler ATmega 8 ini mampu menampilkan kondisi IC mikrokontroler jenis AVR melalui display LCD, dimana apabila IC mikrokontroler jenis AVR dalam kondisi baik maka display LCD menunjukkan tampilan “ IC Bagus “ dan apabila IC mikrokontroler jenis AVR kondisi rusak maka display LCD menunjukkan tampilan “ IC Rusak “.

*Motto ;*

- *Menunda sesuatu sering kali tidak melakukan apa-apa*
- *Lakukan yang terbaik pada setiap saat yang kamu miliki*
- *Pengalaman adalah guru terbaik*

*Dengan rahmat allah swt, laporan ini kupersembahkan untuk:*

- ❖ *Kedua Orang Tuaku*
- ❖ *Keluargaku*
- ❖ *Teman Seperjuangan kelas 6CD*
- ❖ *Rekan –rekan yang terlibat dalam penyelesaian laporan akhir ini*
- ❖ *Calon pengisi tulang rusuk*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGUJI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori.....	3
2.2 Mikrokontroler AVR (Alf and Vegaard's Risc Processor).....	8
2.2.1 Mikrokontroler ATmega 8.....	8
2.2.2 Arsitektur Mikrokontroler ATmega 8 .....	9
2.2.3 Fitur ATmega 8 .....	10
2.2.4 Konfigurasi Pin ATmega 8.....	12
2.2.5 Status Register.....	13
2.3 USBasp.....	14
2.4 LED Indikator .....	15



2.5 LCD (Liquid Crystal Display) .....	16
2.5.1 Modul LCD (Liquid Crystal Display) M1632 .....	18
2.5.2 Struktur Memori LCD.....	18
2.6 Buzzer .....	19
2.7 Relay .....	20
2.8 Resistor.....	21
2.9 Kapasitor .....	22
2.10 IC Regulator .....	22
2.11 ProgISP .....	24
2.12 Pengenalan Software (Perangkat Lunak) .....	24
2.12.1 Code Vision AVR .....	25
2.12.2 Menjalankan CodeVisionAvr.....	26
2.12.3 Penulisan Program Bahasa C .....	31
2.13 Transformator.....	33
2.14 Flowchart .....	34

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Tujuan Perancangan .....	36
3.2 Perancangan Sistem .....	36
3.3 Tahap Perancangan .....	37
3.4 Perancangan Hardware.....	38
3.5 Pemilihan Komponen.....	38
3.5.1 Langkah – Langkah Pembuatan dan Percetakan PCB .....	40
3.6 Perancangan Elektronik .....	43
3.6.1 Rangkaian Sistem Minimum.....	43
3.6.2 Rangkaian Lengkap Alat Pendeteksi Kerusakan IC .....	44
3.7 Gambar Skematik dan Tata Letak Komponen pada PCB.....	45
3.7.1 Rangkaian Driver Relay .....	45
3.7.2 Rangkaian Power Supply .....	46
3.7.3 Rangkaian LCD.....	47
3.8 Perancangan Software .....	48
3.8.1 Flowchart Rangkaian Lengkap .....	48
3.9 Langkah Kerja Flowchart.....	50
3.10 Perancangan Mekanik .....	51
3.11 Pemrograman Menggunakan Software CodeVisionAVR .....	53

### **BAB IV HASIL PEMBAHASAN**

4.1 Pengujian.....	57
4.2 Tujuan Pengukuran .....	58
4.3 Peralatan yang digunakan .....	58

4.4 Langkah Pengukuran.....	58
4.5 Titik Uji Pengukuran.....	58
4.5.1 Pengukuran Pada Regulator LM 7805 .....	58
4.5.2 Analisa Hasil Pengukuran dan Pengujian .....	60
4.5.3 Pengukuran Pada Regulator LM 7812 .....	60
4.5.4 Analisa Hasil Pengukuran dan Pengujian .....	61
4.5.5 Pengukuran Transformator.....	62
4.5.6 Analisa Hasil Pengukuran dan Pengujian .....	63
4.5.7 Pengukuran Buzzer .....	63
4.5.8 Analisa Hasil Pengukuran dan Pengujian .....	64
4.6 Pengujian Software .....	65
4.6.1 Header .....	65
4.6.2 Program Mengaktifkan Tombol 40 Pin .....	66
4.6.3 Program Mengaktifkan Tombol 28 Pin .....	69
4.6.4 Program Mengaktifkan Tombol Enter .....	72
4.7 Mendownload Program Ke Mikrokontroler dengan ProgISP.....	73
4.8 Pembahasan.....	77

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran.....	78

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Fungsional ATmega 8 .....	9
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin ATmega 8 .....	12
Gambar 2.3 Status Register ATmega 8 .....	13
Gambar 2.4 USBasp.....	15
Gambar 2.5 LED .....	15
Gambar 2.6 Rangkaian LCD.....	16
Gambar 2.7 LCD 16 X 2 .....	17
Gambar 2.8 Buzzer.....	19
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Relay .....	20
Gambar 2.10 Kapasitor .....	22
Gambar 2.11 IC Regulator .....	23
Gambar 2.12 Tampilan Software ProgISP.....	24
Gambar 2.13 Ikon CodeVisionAVR.....	26
Gambar 2.14 Tampilan Pertama Kali CodeVision .....	26
Gambar 2.15 Membuat File Project Baru .....	27
Gambar 2.16 Project Baru Menggunakan CodeWizardAVR .....	27
Gambar 2.17 Pengaturan Chip Pada CodeWizardAVR.....	28
Gambar 2.18 Pengaturan Port Pada CodeWizardAVR .....	28
Gambar 2.19 Penyimpanan File.c .....	29
Gambar 2.20 Tampilan Awal Pada Saat Menggunakan CodeWizard .....	30
Gambar 2.21 Hasil Proses Kompilasi .....	30
Gambar 2.22 Transformator.....	34
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian Lengkap .....	36

Gambar 3.2 Layout Sistem Minimum ATmega 8 .....	41
Gambar 3.3 Layout Driver .....	41
Gambar 3.4 Gambar Rangkaian Sistem Minimum ATmega 8.....	43
Gambar 3.5 Rancangan tata letak komponen.....	44
Gambar 3.6 Rancangan Keseluruhan Alat Pendeteksi Kerusakan IC .....	44
Gambar 3.7 Rancangan Rangkaian Driver Relay .....	45
Gambar 3.8 Rancangan Tata Letak Komponen Rangkaian Driver Relay .....	45
Gambar 3.9 Rancangan Rangkaian Power Supply .....	46
Gambar 3.10 Rancangan Tata Letak Komponen Rangkaian Power Supply ...	46
Gambar 3.11 Rancangan Rangkaian LCD .....	47
Gambar 3.12 Rancangan Tata Letak Komponen Rangkaian LCD .....	47
Gambar 3.13 Flowchart Rangkaian Lengkap .....	49
Gambar 3.14 Rancangan Desain Tampak Atas.....	51
Gambar 3.15 Rancangan Desain Tampak Samping.....	51
Gambar 3.16 Tampilan Awal Code Vision AVR .....	53
Gambar 3.17 Tampilan Setting Chip Mikrokontroler.....	54
Gambar 3.18 Tampilan Pilihan Untuk Alphanumeric LCD .....	54
Gambar 3.19 Tampilan Pengaturan PORT A dan B .....	55
Gambar 3.20 Tampilan Pengaturan PORT C.....	55
Gambar 3.21 Tampilan Penyimpanan File.....	56
Gambar 3.22 Tampilan Pilihan Untuk Program Utama.....	56
Gambar 4.1 Tampak Atas Alat Pendeteksi Kerusakan IC .....	57
Gambar 4.2 Pengukuran Titik Tegangan Input / Output Pada LM 7805.....	59
Gambar 4.3 Pengukuran Titik Tegangan Input ./ Output Pada LM7812.....	61
Gambar 4.4 Titik Pengukuran Catu Daya (Transformator) .....	62

Gambar 4.5 Pengukuran Buzzer Sebelum Deteksi Dan Ketika Deteksi.....	63
Gambar 4.6 Icon ProgISP .....	73
Gambar 4.7 Tampilan Awal ProgISP .....	74
Gambar 4.8 Tampilan ProgISP .....	74
Gambar 4.9 Fuse & Lock .....	75
Gambar 4.10 Tampilan Navigation Fush & Lock.....	75
Gambar 4.11 Menu LoadFlash ProgISP .....	76
Gambar 4.12 File Open .....	76
Gambar 4.13 Tampilan ProgISP .....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Data Penelitian Pertama.....	3
Tabel 2.2 Tabel Data Penelitian Kedua.....	4
Tabel 2.3 Tabel Data Penelitian Ketiga .....	5
Tabel 2.4 Tabel Data Penelitian Yang Akan Dibuat.....	6
Tabel 2.5 Nilai – Nilai Gelang Warna Resistor .....	21
Tabel 2.6 Tipe IC Regulator.....	23
Tabel 2.7 Tipe Data.....	33
Tabel 2.8 Flowchart .....	35
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	38
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan.....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan Input Dan Output Pada LM 7805 .....	59
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tegangan Input Dan Output Pada LM 7812 .....	60
Tabel 4.3 Titik Pengukuran Transformator.....	62
Tabel 4.4 Titik Pengukuran Buzzer .....	64