

RANCANG BANGUN ALAT PELARUT PCB BERBASIS ARDUINO UNO



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

M. Iqbal Ihsan Fajar

0616 3033 2166

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

RANCANG BANGUN ALAT PELARUT PCB BERBASIS ARDUINO UNO



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**M. Iqbal Ihsan Fajar
0616 3033 2166**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196808221993031001**

Dosen Pembimbing II

**Hi. Adewasti, S.T., M.Kom.
NIP. 197201142001122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi

**Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT beserta junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Pelarut PCB Berbasis Arduino uno”. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyelesaian Laporan Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Laporan Akhir ini dapat selesai sesuai dengan waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nasron, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, teknisi serta staf administrasi Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kepada kedua orang tuaku yang tercinta, dan saudara-saudaraku yang telah membantu baik secara moril maupun materil serta seluruh keluarga besarku yang sangat kubanggakan.
7. Teman-teman seperjuanganku Teknik Telekomunikasi Angkatan 2011 khususnya kelas 6 TD yang telah banyak membantu dan teman yang lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
8. Rekan – rekan se-almamater.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan Laporan Akhir ini agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

**Rancang Bangun Alat Pelarut PCB Berbasis Arduino Uno (2016 : 95
Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

**M. Iqbal Ihsan Fajar
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penelitian ini bertujuan untuk :mmbuat alat pelarut PCB berbasis mikrokontroler ATmega8 dan mengetahui unjuk kerja dari alat pelarut PCB berbasis Arduino uno. Program pada alat pelarut PCB berbasis Arduino uno ini dibuat dengan Ide Arduino. Untuk menyelesaikan program digunakan beberapa fasilitas yang terdapat dalam Arduino uno diantaranya yaitu Motor servo, Push button dan LCD. Susunan program yaitu berisi dari program pengaturan menu, pemutaran servo dan perhitungan timer. Pemrograman alat ini mengacu pada beberapa sumber yaitu dari buku Pemrograman Arduino uno. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah alat pelarut PCB dengan menggunakan sistem minimum Arduino uno dengan beberapa instrumen pendukung berupa mekanik, motor servo dan display LCD. Alat pelarut PCB dapat bekerja untuk melarutkan PCB single layer dari bahan pertinak dan bahan fiber. Jumlah maksimum PCB yang dapat dilarutkan adalah 3 buah

Kata Kunci : PCB, LCD, Arduino uno, Motor servo

ABSTRACT

Designing Arduino Uno Based PCB Solvents(2016 : 95 Pages + Pictures + Tables + Enclosures)

M. Iqbal Ihsan Fajar
Department Of Electrical Engineering
Telecommunication Engineering Courses
State Polytechnic OfSriwijaya

This study aims to: make PCB solvents based on the ATmega8 microcontroller and find out the performance of Arduino uno based PCB solvents. The program on this Arduino uno based PCB solvent was made with the Arduino Idea. To complete the program, several facilities are used in the Arduino Uno, including the servo motor, Push button and LCD. The program arrangement is contained in the menu settings program, servo playback and timer calculation. Programming this tool refers to several sources, namely from the Arduino uno Programming book. The results obtained from this study are PCB solvents using the Arduino uno minimum system with several supporting instruments such as mechanics, servo motors and LCD displays. PCB solvents can work to dissolve a single layer PCB from materials and fiber materials. The maximum number of PCBs that can be dissolved is 3 pieces

Keywords: PCB, LCD, Arduino uno, Motor servo

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metode Penulisan	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.6.2 Metode Wawancara.....	3
1.6.3 Metode Perancangan	3
1.6.4 Metode Observasi	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perbandingan Alat Terdahulu Dan Sekarang	5
2.2 PCB (<i>Printed Circuit Board</i>)	8
2.3 Motor Servo	8
2.3.1 Jenis Jenis Motor Servo	10
2.3.2 Konfigurasi Pin Motor Servo	10
2.3.3 Prinsip Kerja Motor servo	11
2.4 Perangkat Arduino.....	12
2.4.1 Arduino.....	13
2.3.2 Jenis-jenis Arduino.....	14
2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	20
2.5.1 Konfigurasi Pin LCD	21

2.5.2 Prinsip Kerja LCD	23
2.6 Push Button	23
2.6.1 Prinsip Kerja Push Button	24
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	26
3.1 Perancangan	26
3.2 Diagram Blok	26
3.3 Langkah Langkah Perancangan Alat	27
3.3.1 Flowchart	28
3.4 Bagian Perancangan	29
3.4.1 Perancangan Elektronik	29
3.4.2 Perancangan Software	31
3.4.3 Perancangan Mekanik	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	43
4.1 Tujuan Pengukuran	43
4.2 Alat Alat Pendukung Pengukuran.....	43
4.3 Langkah Langkah Pengukuran.....	44
4.4 Titik Pengukuran	44
4.5 Data Hasil Pengukuran.....	46
4.6 Analisa	48
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 PCB (Printed Circuit Board).....	8
Gambar 2.2 Motor Servo <i>Standard</i> Hitec HS-311	9
Gambar 2.3 Konfigurasi pin pada motor servo	10
Gambar 2.4 Bentuk sinyal pengontrolan motor servo	11
Gambar 2.5 Skematis pengiriman pulsa	12
Gambar 2.6 Arduino UNO	14
Gambar 2.7 Arduino Due	16
Gambar 2.8 Arduino Mega	16
Gambar 2.9 Arduino Leonardo.....	17
Gambar 2.10 Arduino Fio	17
Gambar 2.11 Arduino Lilypad	17
Gambar 2.12 Arduino Nano	18
Gambar 2.13 Arduino Mini.....	18
Gambar 2.14 Arduino Micro.....	19
Gambar 2.15 Arduino Ethernet.....	19
Gambar 2.16 Arduino Esplora	19
Gambar 2.17 Arduino BT	20
Gambar 2.18 Liquid Crystal Display	21
Gambar 2.19 Konfigurasi Pin LCD	22
Gambar 2.20 Push Button	24
Gambar 2.21 Prinsip Kerja Push Button	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian.....	27
Gambar 3.2 Flowchart	28
Gambar 3.3 Sketsa Rangkaian	31

Gambar 3.4	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Tab Download</i>	31
Gambar 3.5	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Windows Installer</i>	32
Gambar 3.6	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Just Download</i>	32
Gambar 3.7	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik “ <i>I Agree</i> ”	33
Gambar 3.8	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik “ <i>Next</i> ”	34
Gambar 3.9	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik “ <i>Install</i> ”.....	34
Gambar 3.10	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Searching Library</i> Yang Akan Digunakan Melalui Browsing.....	35
Gambar 3.11	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Download Library</i> Yang akan Digunakan Melalui Browsing.....	36
Gambar 3.12	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Include Library</i> Yang Akan Digunakan.....	37
Gambar 3.13	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Penyesuaian <i>Port Com</i> Yang Akan Digunakan.....	38
Gambar 3.14	Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Verify Library</i> Yang Akan Digunakan.....	38
Gambar 3.15	Keadaan Bila <i>Coding</i> Gagal Di- <i>Verify</i>	39
Gambar 3.16	Keadaan Bila <i>Coding</i> Berhasil Di- <i>Verify</i>	40
Gambar 3.17	Rancangan Box	41
Gambar 4.1	Titik Pengukuran Alat	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Alat Terdahulu Dan Sekarang.....	6
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin LCD	22
Tabel 3.1 Daftar Komponen	30
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Tegangan Motor Servo	46
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Tegangan LCD.....	47
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Waktu Pelarutan PCB	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- A. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- B. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- C. Lembar Pemakaian Laboratorium
- D. Lembar Pemakaian Bengkel
- E. Kegiatan Mahasiswa Dalam Proses Tugas Akhir
- F. Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- G. *Datasheet* Arduino Uno