

**RANCANG BANGUN ALAT PELARUT PCB OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO R3**

PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi salah satu Syarat Program Studi DIII Teknik
Elektronika untuk Memperoleh Gelar Ahli MadYa Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Disusun Oleh

Fauza Rizaldi

NIM 2019/19066009

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

DEPARTEMEN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PELARUT PCB OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO R3**

Nama : Fauza Rizaldi
NIM : 19066009
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2023

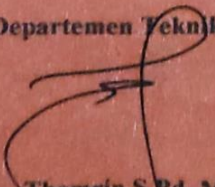
Disetujui Oleh:

Pembimbing,


Windy Agustiarmi, S.Pd., M.Pd.T

NIP. 198908022019032017

Kepala Departemen Teknik Elektronika


Thamrin, S.Pd., M.T.

NIP.197701012008121001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Nama : Fauza Rizaldi


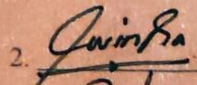

NIM : 19066009

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan proyek akhir di depan Tim Penguji
Program Studi D3 Teknik Elektronika
Departemen Elektronika
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan judul

Rancang Bangun Alat Pelarut PCB Otomatis Berbasis Arduino UNO R3

Padang, Agustus 2023

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Zulwisli, S.Pd., M.Eng	1. 
2. Anggota	: Winda Agustiarmi, S.Pd., M.Pd.T	2. 
3. Anggota	: Sartika Anori, S.Pd., M.Pd.T	3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fauza Rizaldi
NIM/TM : 19066009/2019
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul, **“Rancang Bangun Alat Pelarut PCB Otomatis Berbasis Arduino UNO R3”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat saya terbukti melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat Negara.

Padang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Fauza Rizaldi

NIM.19066009

ABSTRAK

Fauza Rizaldi. 2023. “Rancang Bangun Alat Pelarut PCB Otomatis Berbasis Arduino UNO R3”

Menghasilkan alat pelarut PCB otomatis Arduino UNO R3, Merancang bangun alat pelarut PCB otomatis berbasis Arduino UNO R3, Printed Circuit Board atau disingkat PCB merupakan komponen yang paling banyak digunakan dalam berbagai aplikasi rangkaian elektronika contohnya di industri – industry besar. Secara fisik PCB adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan komponen – komponen elektronika kelapisan jalur konduktor. Pembuatan PCB diperlukan beberapa tahap antara lain mulai proses perancangan layout PCB, penggambaran layout, pemindahan jalur layout pada PCB dan pelarutan PCB. Larutan PCB berbahaya jika menyentuh kulit manusia dan jika mengenai pakaian tidak dapat hilang, Maka diciptakannya alat pelarut PCB otomatis agar tidak terjadinya interaksi secara langsung antara larutan PCB dengan manusia. Metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan mesin pelarut PCB otomatis ini yaitu menggunakan metode Waterfall agar lebih terara dan terstruktur.

Kata kunci : Alat pelarut PCB otomatis berbasis Arduino UNO R3

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Pelarut PCB Otomatis Berbasis Arduino UNO R3**”. Selanjutnya shalawat serta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan Tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga (DIII) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan dalam keadaan tanpa kekurangan apapun.
2. Keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Thamrin S.Pd, M.T selaku ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika.
6. Ibuk Winda Agustiarmi, S.Pd., M.Pd.T selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberi saran dan masukan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bapak Zulwisli, S.Pd.,M.Eng dan Ibu Sartika Anori S.Pd., M.Pd.T selaku penguji.
8. Teman seperjuangan tugas akhir yang sama-sama berjuang.
9. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam Menyusun laporan yang tidak bisa disebut namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih ada banyak kekurangannya, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Agustus 2023

Fauza Rizaldi

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	5
F. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Sistem Otomasi	6
B. Printed Circuit Board (PCB).....	11
C. Arduino Uno R3.....	13
D. Relay	19
E. Small Pump.....	21
F. Liquid Crystal Display (LCD)	23
G. LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	26

H. Laser	28
BAB III METODE DAN PERANCANGAN ALAT	31
A. Perancangan Alat	31
B. Blok Diagram	31
C. Prinsip Kerja	32
D. Flowtchart	33
E. Gambar Rangkaian dan Desain Keseluruhan.....	36
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	40
A. Pengujian dan Pengukuran Alat.....	41
B. Bentuk Fisik Alat	54
BAB V KESIMPULAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Kerja Program Instruksi.....	8
Gambar 2. Hasil Metode FEM SUR	10
Gambar 3. Bentuk Fisik PCB.....	13
Gambar 5. Spesifikasi Arduino Uno R3	14
Gambar 6. Pin Chip ATmega328	17
Gambar 7. Kontak Dasar Pemakaian Relay	20
Gambar 8. Bentuk Fisik Relay	20
Gambar 9. Bentuk Fisik Small Pump.....	22
Gambar 10. Bentuk Fisik LCD	23
Gambar 11. Bentuk Fisik dan Simbol LDR.....	27
Gambar 12. Bentuk Fisik dan Simbol Dioda Laser	30
Gambar 13. Blok Diagram.....	31
Gambar 14. Flowchart	34
Gambar 15. Skema Rangkaian Keseluruhan.....	36
Gambar 16. Desain Alat Tampak Samping	38
Gambar 17. Tampak Depan	39
Gambar 18. Tampak Atas	39
Gambar 19. Pengukuran pada Power Supply.....	42
Gambar 20. Pengukuran pada LCD	43
Gambar 21. Pengukuran tegangan pada LED Merah.....	45
Gambar 22. Pengukuran tegangan pada LED Kuning	45
Gambar 23. Pengukuran tegangan pada LED Hijau	46
Gambar 24. Saklar dalam kondisi OFF	47
Gambar 25. Saklar dalam kondisi ON	47
Gambar 26. Pengukuran pada Laser 1	48
Gambar 27. Pengukuran pada Laser 2	49
Gambar 28. Pengukuran pada Laser 3	50
Gambar 29. Pengukuran pada tegangan Relay 1	51
Gambar 30. Pengukuran pada Laser 2	52
Gambar 31. Tampak Belakang.....	54
Gambar 32. Tampak Atas	55
Gambar 33. Permukaan Bagian Dalam.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno R3	13
Tabel 3. Konfigurasi Pin Analog	15
Tabel 4. Konfigurasi Pin Digital	15
Tabel 5. Konfigurasi Pin LCD	24
Tabel 6. Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i>	42
Tabel 7. Hasil Pengukuran LCD	43
Tabel 8. Hasil Pengukuran LED	44
Tabel 9. Hasil Pengukuran Saklar.....	46
Tabel 10. Hasil Pengukuran Laser	48
Tabel 11. Hasil Pengukuran Relay.....	50
Tabel 12. Hasil Pengukuran LDR	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman dan juga teknologi yang semakin pesat, membuat banyaknya sistem otomatisasi di dunia industri. Perkembangan pesat tersebut tentunya didukung oleh adanya perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). Perkembangan sistem otomasi tentunya memudahkan para pekerja dalam melaksanakan pekerjaan yang bahkan dianggap sulit untuk dilaksanakan. Semua pekerjaan yang dilakukan tidak menyita waktu lama dan memiliki kemudahan dalam bekerja. Seiring perkembangan tersebut tidak jarang industri rumahan memilih cara konvensional dan tradisional dalam melaksanakan proses produksi. Hal ini akan berdampak pada proses produksi yang memiliki efisiensi waktu dan keakuratan hasil yang kurang memadai. Bidang elektronika dan perkembangan zaman yang serba otomatisasi membuat perangkat elektronika juga mengalami perkembangan, salah satunya adalah teknologi dalam mesin percetakan layout papan PCB.

Printed Circuit Board atau disingkat dengan PCB merupakan komponen yang paling banyak digunakan dalam berbagai aplikasi rangkaian elektronika contohnya di industri-industri besar. Secara fisik PCB adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan komponen-komponen elektronika kelapisan jalur konduktor.

Proses pembuatan PCB diperlukan beberapa tahap antara lain dari mulai proses perancangan layout PCB, penggambaran layout, pemindahan