

PERANCANGAN PROGRAM PELARUT PCB OTOMATIS

BERBASIS ARDUINO UNO R3

PROYEK AKHIR

*“Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madyadi Universitas
Negeri Padang”*



Oleh:

AZMI RAMADHANA

2019.19066005

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROYEK AKHIR**

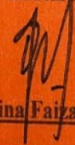
**PERANCANGAN PROGRAM ALAT PELARUT PCB OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO R3**

Nama : Azmi Ramadhana
NIM : 19066005
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2023

Disetujui Oleh:

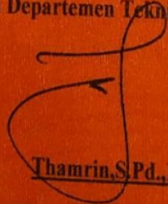
Pembimbing,



Delsina Faiza, ST, MT

NIP. 198304132009122002

Kepala Departemen Teknik Elektronika



Thamrin, S.Pd., M.T.

NIP.197701012008121001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Nama : Azmi Ramadhana




NIM : 19066005

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

Perancangan Program Pelarut PCB Otomatis Berbasis Arduino Uno R3

Padang, Agustus 2023

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Edidas, MT	
2. Anggota	: Delsina Faiza, ST, MT	
3. Anggota	: Zulwishi, S.Pd, M.Eng	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Azmi Ramadhana
NIM/TM : 19066005/2019
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Departemen : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul, **“PERANCANGAN PROGRAM 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 meapun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat Negara.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Agustus 2023

Yang menyatakan,



Azmi Ramadhana
NIM. 19066005

ABSTRAK

Bagaimana merancang program untuk alat pelarut PCB otomatis berbasis Arduino Uno R3 tujuan dari pembuatan proyek akhir ini yaitu menghasilkan program pelarut PCB otomatis berbasis Arduino Uno R3.prinsip kerja alat dan pembuatan program pelarut PCB otomatis berbasis Arduino Uno R3. Perancangan program menggunakan Software Arduino IDE yang menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya. Perancangan program akan dimulai dengan pembuatan diagram alir (Flowchart) yang kemudian akan diterjemahkan kedalam bahasa C dan di compile kedalam bentuk bahasa yang dimengerti oleh Arduino Uno R3.pompa air menyatu dengan air pencucian PCB, saat pencucian PCB dilakukan lalu cairan Ferric Chloride menyatu dengan air pencucian, sehingga mempengaruhi kondisi mekanik motor pompa.Dihasilkan suatu proses alat pelarutan PCB menggunakan Sensor Laser berbasis Arduino yang dapat memudahkan pekerja dalam pelarutan PCB. Mempermudah para pekerja untuk melakukan pelarutan secara otomatis agar lebih efisien dalam hal waktu, tenaga, dan keselamatan. Pada alat ini terdapat Sensor Laser yang berfungsi sebagai untuk melakukan proses pelarutan dan membaca nilai tembaga yang ada pada PCB.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, puji syukur atas rahmat dan kasih sayang Allah SWT yang dengan seizin-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “**PERANCANGAN PROGRAM PELARUT PCB OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO R3**”. Selanjutnya selawat beserta salam semoga disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri teladan dalam setiap aspek kehidupan seorang muslim.

Proyek Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma (D3) pada Program Studi Teknik Elektronika Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis dibantu dan dibimbing dari berbagai pihak. Untuk itu penulis sampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D selaku rektor Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan serta memberikan fasilitas selama perkuliahan dan peroses penyelesaian tugas akhir.
2. Bapak Dr. Ir. Krismadinata ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Thamrin, S.Pd., MT. selaku Kepala Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

5. Ibu Winda Agustiarmi, S.Pd, M.Pd. T. selaku Penasehat Akademik yang telah mendampingi selama menjalankan proses perkuliahan.
6. Ibu Delsina Faiza, S.T, M.T selaku pembimbing Tugas Akhir.
7. Bapak Dr. Edidas, M.T selaku penelaah dan penguji Tugas Akhir.
8. Bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku penelaah dan penguji Tugas Akhir.
9. Orang tua saya yang menjadi motivasi bagi saya dan berkat ridho merekalah turun ridho Allah SWT.
10. Teman-teman Departemen Elektronika 2019 yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Tidaklah sanggup kiranya penulis membalas semua bantuan, bimbingan, motivasi dan do'a yang diberikan kepada saya, hanya dengan do'a penulis mohonkan supaya Allah SWT memberikan balasan pahala yang berlipat ganda atas segala yang telah diberikan, Aamiin.

Jika terdapat kesalahan yang tak terlihat oleh penulis didalam penulisan Proyek Akhir ini penulis memohon maaf dan berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk pengembangan Proyek Akhir ini. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir bermanfaat untuk semua pihak. Assalamu'alaikum wr.wb.

Padang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan	3
F. Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Arduino Uno R3	5
B. Bagian – bagian Arduino Uno R3	7
C. Karakteristik Arduino Uno R3	11
D. Arsitektur Arduino Uno ATmega 328	11
E. Konfigurasi Pin ATmega 328	13
F. Arduino IDE	15
G. Pemrograman Bahasa C	17
H. Flowchart	20
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN PROGRAM	23
A. Perancangan Program	23
B. Perancangan Program Perangkat Lunak	25
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Pengujian Software	32
B. Pengujian Fungsional	37
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tipe Atmega Arduino Uno R3	6
--	---

Gambar 2. Bagian – Bagian Arduino Uno R3	8
Gambar 3. ATmega 328 TQFP/MLF	13
Gambar 4. Software Arduino IDE	16
Gambar 5. Simbol-Simbol Flowchart	21
Gambar 6. Kaidah Flowchart	22
Gambar 7. Flowchart	26
Gambar 8. Tampilan Awal Aplikasi Arduino IDE	29
Gambar 9. Verify Compile Program	30
Gambar 10. Mengupload Program	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno R3	7
Tabel 2. Pin Sensor LDR	37
Tabel 3. Pin Sensor Laser	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin cepat dan pesat, khususnya teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini membuat manusia bagaikan tak terpisah oleh jarak, ruang dan waktu. Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju manusia dapat membuat berbagai macam peralatan sebagai alat bantu dalam menjalankan berbagai aktivitas untuk mendukung produktivitas termasuk dalam bidang elektronik. *Printed Circuit Board* (PCB) merupakan papan yang digunakan untuk membuat jalur suatu rangkaian elektronik. Dalam proses pembuatan PCB diperlukan beberapa tahap antara lain dari mulai proses perancangan layout PCB, penggambaran layout, penyablonan layout pada PCB dan pelarutan PCB.

Untuk mendapatkan hasil yang baik maka proses pelarutan PCB harus dilakukan secara cepat namun jalur tidak terkikis habis oleh larutan Ferri Chloride. Selama ini proses pelarutan PCB masih menggunakan tangan manusia sebagai alat untuk menggerakkan bejana yang dipakai sebagai tempat pelarutan. Proses pelarutan PCB rata – rata memerlukan waktu antara 20 – 30 menit dan tergantung juga oleh jenis tembaga yang digunakan oleh PCB tersebut. Semakin bagus kualitas tembaga maka akan semakin lama proses pelarutan PCB nya. Jika proses pelarutan tersebut masih menggunakan cara tradisional maka akan membuat manusia yang melakukan proses pelarutan akan merasa lelah dan proses pelarutan tidak berlangsung secara terus – menerus. Jika proses pelarutan PCB tersebut dilakukan tidak kontinyu