

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAWANG OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO**



LAPORAN TUGAS AKHIR
disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D3 Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri
Sriwijaya

Oleh:
NANDA YULANDA
062230701531

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAWANG OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO



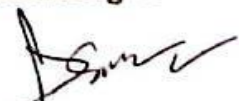
PROPOSAL TUGAS AKHIR

OLEH:
NANDA YULANDA
062230701531

Pembimbing I


Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.
NIP.197903282005012001

Palembang, 2025
Pembimbing II


Isnainy Azra, S.Kom., M.Kom.
NIP.197310012002122007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


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

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAWANG OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Kamis, 17 Juli 2025**

Ketua Dewan penguji

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

Tanda Tangan

Anggota Dewan penguji

Mustaziri, ST., M.Kom.
NIP. 196909282005011002

Meivi Darlies, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197815052006041003

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007

Ariansvah Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198907122019031012

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan berhenti ketika kamu lelah, berhentilah ketika kamu selesai.”

(Unknown)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda Fahmi dan Ibunda Rohani.
2. Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir.
1. Teman-teman seperjuanganku.
2. Almamaterku tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAWANG OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

(Nanda Yulanda, 2025 : xiv + 60 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Penelitian ini membahas perancangan dan pembuatan alat pemotong bawang otomatis berbasis *mikrokontroler Arduino Uno* sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pemotongan bawang yang selama ini dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan terdiri dari tiga bagian utama, yaitu modul kontrol, modul pemotong, dan modul sumber daya. Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi keberadaan bawang, yang kemudian memicu *Arduino Uno* untuk mengaktifkan *relay* dan motor DC guna menjalankan mata pisau pemotong. Alat ini juga dilengkapi dengan LCD sebagai penampil status kerja sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mendeteksi bawang secara akurat pada jarak tertentu dan melakukan proses pemotongan dengan hasil yang rapi dan cepat. Alat ini terbukti efektif dalam menghemat waktu dan tenaga serta cocok digunakan dalam skala rumah tangga maupun usaha kecil menengah (UKM).

Kata kunci: alat pemotong bawang, *Arduino Uno*, sensor ultrasonik, motor DC, otomatisasi

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC ONION CUTTING DEVICE BASED ON ARDUINO UNO

(Nanda Yulanda, 2025 : xiv + 60 Pages + Bibliography + Appendices)

This study discusses the design and development of an automatic onion cutting machine based on the Arduino Uno microcontroller as a solution to improve the efficiency of onion cutting, which is commonly done manually. The developed system consists of three main modules: control, cutting, and power supply. An HC-SR04 ultrasonic sensor is used to detect the presence of onions, triggering the Arduino Uno to activate a relay and DC motor that drives the cutting blade. The system is also equipped with an LCD to display operational status. Testing results show that the tool can accurately detect onions at specific distances and perform cutting quickly and neatly. This tool has proven effective in saving time and labor, making it suitable for both household use and small to medium enterprises (SMEs).

Keywords: *onion cutter, Arduino Uno, ultrasonic sensor, DC motor, automation*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga dan sahabat yang telah mendukung sehingga dapat menyelesaikan Proposal Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG BAWANG OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO”**.

Tujuan penulisan proposal laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus dan ikhlas kepada semua pihak yang telah banyak memberi bantuan kemudahan, bimbingan, pengarahan yang baik selama penyusunan Proposal Laporan Akhir ini.

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua serta saudara tersayang yang telah memberikan doa, motivasi serta dukungan yang sangat besar selama penulis menyusun laporan ini.
3. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga dalam penelitian dan penyusunan laporan ini.
7. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu, saran, dan motivasi dalam penyelesaian laporan ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
10. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Komputer khususnya kelas 6CF Tahun Ajaran 2022.
11. Untuk Mahasiswa dengan npm 062230701526 terima kasih atas semangat dan dukungan penuhnya, serta mengusahakan agar penulis bisa menjalani tahap ini sampai selesai..
12. Terima kasih secara khusus ditujukan kepada beberapa teman seperjuangan Clodiya, Anisah, dan Intan yang tidak henti hentinya memberi dukungan dan harapan agar penulis tidak mudah menyerah.
13. Terakhir untuk diriku sendiri yang tidak lelah lelahnya berjuang dan membangun potensi rajin pada diri sendiri sehingga bisa melewati semua ini.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan proposal laporan akhir ini.

Palembang, 2025

Nanda Yulanda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Mikrokontroler	13
2.3 Arduino Uno	14
2.4 Sensor Ultrasonik	16
2.5 Relay	17
2.6 Motor DC	19
2.7 Mata Pisau.....	20
2.8 Adaptor.....	20
2.9 <i>Power Supply</i>	21
2.10 Modul <i>Step-Down</i> LM2596 DC.....	22
2.11 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	23
2.12 Arduino IDE.....	24
2.13 Bahasa Pemrograman C++.....	24
2.14 Diagram Blok.....	25
2.15 <i>Flowchart</i>	26
BAB III.....	28

METODOLOGI/ RANCANG BANGUN.....	28
3.1 Tinjauan Perancangan	28
3.2 Tahap-tahap Perancangan.....	28
3.3 Blok Diagram	29
3.4 Metode Perancangan	30
3.4.1 Perancangan Hardware.....	31
3.4.1.1 Langkah-langkah Pembuatan Alat	31
3.4.1.2 Pemilihan Komponen Pada Alat	31
3.4.1.3 Sketsa Perancangan Alat	32
3.4.1.4 Fungsi Pin Pada Mikrokontroler	34
3.4.1.5 Skematik Rangkaian Alat.....	36
3.4.1.5.1 Skematik Rangkaian Keseluruhan	36
3.4.1.6 Skematik Rangkaian Komponen.....	39
3.4.1.6.1 Skematik Rangkaian Motor DC, <i>Relay</i> dan <i>Power Supply</i>	39
3.4.1.6.2 Skematik Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	40
3.4.1.6.3 Skematik Rangkaian LCD I2C 16x2	41
3.4.1.6.4 Skematik Rangkaian Arduino Uno dan <i>Step-Down</i>	43
3.4.2 <i>Flowchart</i>	44
3.4.2.1 <i>Flowchart</i> Sistem	45
3.4.3 Perancangan <i>Software</i>	45
3.4.3.1 Perancangan Arduino IDE.....	45
3.5 Perancangan Tabel Pengujian.....	47
3.5.1 Tabel Pengujian Sensivitas Sensor Ultrasonik.....	47
3.6 Cara Kerja Alat.....	47
BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Pembahasan.....	48
4.2 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	49
4.2.1 Pengujian Sensor.....	50
4.2.1.1 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	50
4.3 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	52
4.4 Hasil	54
BAB V.....	55
KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok Mikrokontroler	14
Gambar 2.2 Arduino Uno	15
Gambar 2.3 Pinout Arduino Uno	15
Gambar 2.4 Pinout Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
Gambar 2.5 Relay 1Channel.....	18
Gambar 2.6 Bagian-Bagian Relay	18
Gambar 2.7 Motor DC.....	20
Gambar 2.8 Mata Pisau	20
Gambar 2. 9 Rangkaian Adaptor	21
Gambar 2.10 Rangkaian <i>Power Supply</i>	22
Gambar 2.11 Modul <i>Step-Down</i> LM2596	22
Gambar 2.12 Rangkaian <i>Step-Down</i> LM2596	23
Gambar 2.13 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	23
Gambar 2.14 Pinout LCD 16x2	24
Gambar 2.15 Contoh Sintaks Bahasa Pemrograman C++.....	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Alat Pemotong Bawang Otomatis	29
Gambar 3.2 Sketsa Perancangan Alat Pemotong Bawan Tampak Depan	33
Gambar 3.3 Sketsa Perancangan Alat Pemotong Bawan Tampak Belakang.....	33
Gambar 3.4 Sketsa Perancangan Alat Pemotong Bawan Tampak Samping.....	34
Gambar 3.5 Sketsa Perancangan Alat Pemotong Bawan Tampak Atas.....	34
Gambar 3.6 Mikrokontroler Arduino Uno	34
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian Alat Pemotong Bawang Otomatis	36
Gambar 3.8 Visualisasi Rangkaian Alat Pemotong Bawang Otomatis	37
Gambar 3.9 Visualisasi Rangkaian Motor DC	39
Gambar 3.10 Skematik Rangkaian Motor DC.....	39
Gambar 3.11 Visualisasi Rangkaian Sensor Ultrasonik	40
Gambar 3.12 Skematik Rangkaian Sensor Ultrasonik	40
Gambar 3.13 Visualisasi Rangkaian LCD I2C 16x2	41
Gambar 3.14 Skematik Rangkaian LCD I2C 16x2	42
Gambar 3.15 Visualisasi Rangkaian Arduino Uno dan <i>Step-Down</i>	43
Gambar 3.16 Skematik Rangkaian Arduino Uno dan <i>Step-Down</i>	43

Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> Sensor Ultrasonik	45
Gambar 3.18 Tampilan Penulisan Kode Program pada Arduino IDE	46
Gambar 4.1 Alat Pemotong Bawang Otomatis	49
Gambar 4.2 Tampilan Awal LCD	52
Gambar 4.3 Tampilan LCD Saat Motor DC <i>Standby</i>	52
Gambar 4.4 Tampilan LCD Saat Proses Pemotongan	53
Gambar 4.5 Tampilan LCD Saat Selesai Memotong Bawang	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Simbol – simbol <i>Flowchart</i>	26
Tabel 3. 1 Daftar Komponen	32
Tabel 3. 2 Daftar Alat dan Bahan	32
Tabel 3.3 Pin Koneksi Antara Motor DC dan Mikrokontroler Arduino Uno	39
Tabel 3.4 Pin Koneksi Antara Sensor Ultrasonik dan Arduino Uno	41
Tabel 3.5 Pin Koneksi Antara LCD I2C 16x2 dan Arduino Uno	42
Tabel 3.6 Pin Koneksi Antara Arduino Uno dan <i>Step-Down</i>	43
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Komponen Menggunakan Power Supply.....	50
Tabel 4.2 Pengujian Tegangan Komponen Menggunakan Adaptor	50
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Sensor Ultrasonik.....	50