

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS DAN PENGADUK
MENGUNAKAN ESP32**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Pada Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

MEILA PUTRI

062330701446

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS DAN PENGADUK
BAWANG GORENG MENGGUNAKAN ESP32



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

MEILA PUTRI
062330701446

Palembang, Juli 2026

Pembimbing I

Dr. Ahyar Supanl, ST., MT.
NIP. 196802111992031002

Pembimbing II

Dr. Ali Firdaus, M. Kom.
NIP. 197010112001121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

LEMBAR PENGUJI
RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS DAN PENGADUK BAWANG
GORENG MENGGUNAKAN ESP32

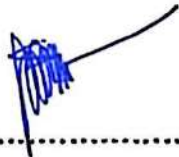


Telah Diuji dan dipertahankan di depan
dewan penguji Sidang Laporan Tugas Akhir pada tanggal 21 hari Selasa
bulan Juli 2026

Ketua Dewan penguji

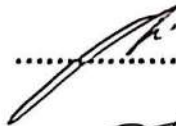
Tanda Tangan

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


.....

Anggota Dewan penguji

Dr. Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng., APEC Eng
NIP. 197611082000031002


.....

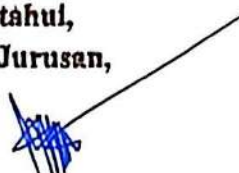
Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005


.....

Fithri Selva Jumellah, S.Kom., M.T.I
NIP. 199005042020122013


.....

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Meila Putri
NIM : 062330701446
Kelas : 6 CC
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pengiris dan Pengaduk Bawang Goreng Menggunakan ESP32.

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
 2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
 3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.
- Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 12 Agustus 2026

Penulis,



Meila Putri

NPM. 062330701446

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Apapun yang sudah terjadi dalam hidupmu jangan katakan “seandainya”, tapi katakanlah “Qadarallah” karena semua yang terjadi adalah takdir dan takdir Allah itu selalu baik, karena Allah itu maha baik.”

(Ustadz Hanan Attaki)

“Allah tidak mengatakan hidup itu mudah, Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“ Pada akhirnya, ini semua hanya permulaan.”

(Nadin Amirah)

“It will pass and time will heal”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan kekuatan dan kemudahan dalam setiap langkah. Kepada kedua orang tua tercinta dan keluarga, terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih kepada dosen pembimbing, seluruh dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, sahabat, dan teman-teman seperjuangan atas ilmu, bimbingan, motivasi, serta kebersamaan yang telah diberikan. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada Muttia Bella Meysha dan Agung Dila Utama atas doa, perhatian, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terakhir, karya ini penulis persembahkan kepada diri sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah hingga mampu menyelesaikan salah satu perjalanan penting dalam kehidupan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik.

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS DAN
PENGADUK BAWANG GORENG
MENGUNAKAN ESP32**

(Meila Putri 2026:64)

Proses pembuatan bawang goreng pada industri rumah tangga dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) masih banyak dilakukan secara manual, khususnya pada tahap pengirisan dan pencampuran tepung. Proses tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama, tenaga kerja yang lebih besar, serta menghasilkan irisan dan campuran yang kurang merata sehingga memengaruhi kualitas produk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengiris dan pengaduk bawang goreng menggunakan mikrokontroler ESP32 yang mampu mengintegrasikan proses pengirisan, penimbangan, dan pengadukan dalam satu sistem. Sistem yang dibangun menggunakan mesin pengiris bawang sebagai unit pengiris, sensor Load Cell yang dipadukan dengan modul HX711 sebagai sistem penimbangan, mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, LCD 16×2 I2C sebagai media penampil informasi, modul relay sebagai pengendali aktuator, serta motor AC sebagai penggerak tabung pengaduk. Data hasil penimbangan diproses oleh ESP32 untuk menentukan kebutuhan tepung sesuai rasio yang telah diprogram, kemudian ditampilkan pada LCD sebagai acuan bagi pengguna sebelum proses pengadukan dilakukan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh komponen sistem mampu bekerja sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Sensor Load Cell dapat membaca berat bahan dengan baik, ESP32 mampu mengolah data dan mengendalikan proses kerja sistem, sedangkan motor AC mampu menjalankan proses pengadukan sesuai waktu yang telah ditentukan. Dengan adanya alat ini, proses pengirisan, penimbangan, dan pengadukan bawang goreng dapat dilakukan secara lebih efisien, higienis, serta menghasilkan campuran yang lebih merata dan konsisten.

Kata Kunci: ESP32, Bawang Goreng, Load Cell, HX711, Motor AC, Pengaduk.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ESP32-BASED FRIED SHALLOT SLICING AND MIXING MACHINE

(Meila Putri 2026:64)

The production process of fried shallots in home industries and Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) is still largely carried out manually, particularly during the slicing and flour-mixing stages. These processes require relatively more time and labor while producing uneven slices and inconsistent mixtures, which affect the quality of the final product. This study aims to design and develop an ESP32-based fried shallot slicing and mixing machine capable of integrating the slicing, weighing, and mixing processes into a single system. The proposed system consists of a shallot slicing machine as the slicing unit, a Load Cell sensor combined with an HX711 module for weighing, an ESP32 microcontroller as the main controller, a 16×2 I2C LCD for displaying information, a relay module for actuator control, and an AC motor to drive the mixing drum. The weighing data are processed by the ESP32 to determine the required amount of flour based on a predetermined ratio, and the result is displayed on the LCD as a reference for the user before the mixing process begins. The implementation results indicate that all system components operate according to their intended functions. The Load Cell sensor accurately measures the weight of the ingredients, the ESP32 successfully processes the data and controls the overall system, and the AC motor performs the mixing process according to the specified operating time. The developed machine improves the efficiency, hygiene, and consistency of the fried shallot production process by integrating slicing, weighing, and mixing into a single system.

Keywords: ESP32, Fried Shallots, Load Cell, HX711, AC Motor, Mixing Machine.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pengiris dan Pengaduk Bawang Goreng Menggunakan ESP32”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Proposal ini disusun berdasarkan hasil studi literatur, observasi, diskusi, serta berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan topik penelitian yang diangkat.

Dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa sehingga proposal ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat kesehatan, kesempatan, kemudahan, serta pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Dr. Ahyar Supani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu, saran, kritik yang membangun, serta bimbingan yang sangat bermanfaat dalam penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik

Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan pembelajaran selama masa perkuliahan.

8. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam proses administrasi selama perkuliahan hingga penyusunan Proposal Tugas Akhir.
9. Ayahanda tercinta Amir, terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. Beliau adalah sosok ayah yang penuh kasih sayang, tanggung jawab, dan pengorbanan. Terima kasih atas segala doa, dukungan, motivasi, serta kerja keras yang telah diberikan sehingga penulis dapat menempuh pendidikan hingga saat ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, umur yang panjang, serta keberkahan dalam setiap langkah kehidupan Papa.
10. Pintu surgaku, Ibunda tercinta Hayati, yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan cinta dan selalu memberikan motivasi yang luar biasa. Terimakasih untuk doa-doa yang selalu diberikan untuk penulis, terimakasih selalu berjuang untuk penulis, berada dan selalu ada disetiap suka dan duka yang penulis lalui. Sehat selalu dan panjang umur, sehat selalu karena itu harapan terbesar penulis serta pencapaian hidup penulis.
11. Seluruh keluarga tercinta Aak, mbak, dan keponakan penulis, yang selalu memberi doa dan menyayangi penulis dengan tulus.
12. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, bantuan, kerja sama, serta berbagai kenangan dan pengalaman berharga selama menempuh pendidikan.
13. Muttia Bella Meysha, terima kasih telah menjadi teman sekaligus sahabat terbaik sejak awal perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan, serta semangat yang selalu diberikan dalam setiap proses perjalanan akademik penulis. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, bertukar pikiran, dan saling menguatkan dalam menghadapi berbagai tantangan selama masa perkuliahan.
14. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Agung Dila Utama, yang telah hadir dalam setiap proses yang penulis jalani selama

masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala doa, perhatian, dukungan, kesabaran, ketulusan, tenaga dan waktu yang selalu diberikan kepada penulis. Kehadiran dan dukungan yang diberikan menjadi penyangga bagi penulis untuk terus berjuang menghadapi berbagai tantangan hingga akhirnya mampu menyelesaikan setiap proses yang dijalani.

15. Terakhir, kepada diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena telah berani menghadapi berbagai tantangan, melewati rasa takut, keraguan, dan segala proses yang tidak selalu mudah. Terima kasih telah tetap kuat, sabar, dan ikhlas dalam menjalani setiap cobaan yang datang silih berganti. Laporan Akhir ini bukan hanya tugas akhir, melainkan bukti bahwa kamu tidak menyerah dan mampu melewati semua yang terasa mustahil. Terima kasih karena tidak menyerah dan telah sampai pada titik ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan penelitian dan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya serta pihak-pihak yang membutuhkan sebagai referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penulis



Meila Putri

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.1 Bawang Goreng	6
2.2 Mikrokontroler Esp32	6
2.3 Sensor Load Cell	7
2.4 Modul HX711.....	8
2.5 Motor AC (<i>Alternating Current</i>)	9
2.6 Arduino IDE	10
2.7 Stainless Steel Food Grade	11
2.8 Module Relay	11
2.9 LCD 16x2 dan Modul I2C.....	12
2.10 Adaptor 12V	14
2.11 Modul Jack	15
2.12 Flowchart.....	15
BAB III RANCANG BANGUN.....	19
3.1 Skematik Rangkaian	19
3.1 Tujuan Perancangan	19

3.2	Diagram Blok Sistem.....	20
3.3	Perancangan Perangkat Keras	22
3.3.1	Spesifikasi Komponen.....	22
3.3.2	Perancangan Mekanik Alat	23
3.4	Perancangan Perangkat Lunak.....	25
3.4.1	Algoritma Sistem	26
3.4.2	Flowchart Sistem	27
3.5	Rencana Pengujian	29
3.5.1	Pengujian Sensor Load Cell dan Modul HX711	29
3.5.2	Pengujian Motor Pengiris.....	29
3.5.3	Pengujian Modul Relay dan Motor AC (Pengaduk).....	30
3.5.4	Pengujian LCD 16x2.....	30
3.5.5	Pengujian Sistem Keseluruhan	30
3.6	Evaluasi dan Perbaikan.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil.....	34
4.2	Tujuan Perancangan	35
4.2.1	Hasil Pengujian Sensor Load Cell dan Modul HX711.....	36
4.2.2	Hasil Pengujian Motor Pengiris	37
4.2.3	Hasil Pengujian Relay dan Motor AC Pengaduk.....	37
4.2.4	Hasil Pengujian LCD 16x2.....	37
4.2.5	Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....		43
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bawang Goreng.....	6
Gambar 2. 2 ESP 32.....	7
Gambar 2. 3 Sensor Load Cell.....	8
Gambar 2. 4 Modul HX711	8
Gambar 2. 5 Motor AC (<i>Alternating Current</i>).....	10
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	10
Gambar 2. 7 Stainless Steel Food Grade.....	11
Gambar 2. 8 Relay	12
Gambar 2. 9 LCD 16x2.....	14
Gambar 2. 10 Adaptor.....	15
Gambar 2. 11 Power Jack	15
Gambar 3. 2 Skematic Rangkaian Sistem	19
Gambar 3. 1 Diagram Blok.....	20
Gambar 3. 3 Mekanik Alat.....	25
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem.....	28
Gambar 4. 1 Tampak Samping	34
Gambar 4. 2 Tampak Belakang.....	35
Gambar 4. 3 Tampak Depan	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Simbol - simbol Flowchart.....	16
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware	22
Tabel 3. 2 Daftar Komponen	22
Tabel 3. 3 Spesifikasi Software.....	26
Tabel 3. 4 Pengujian Komponen.....	29
Tabel 3. 5 Pengujian Integrasi Komponen.....	29
Tabel 3. 6 Pengujian Sistem.....	30
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensor Load Cell dan Modul HX711	36
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Motor Pengiris.....	37
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Relay dan Motor AC Pengaduk.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian LCD	38
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan	39