

**RANCANG BANGUN ALAT MIXER OTOMATIS UNTUK
PRODUKSI KUE BLUDER KHAS PALEMBANG BERBASIS
TEKNOLOGI *INTERNET of THINGS* (IoT)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Metha Maya Sari

062230330736

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT MIXER OTOMATIS UNTUK
PRODUKSI KUE BLUDER KHAS PALEMBANG BERBASIS
TEKNOLOGI *INTERNET of THINGS* (IoT)**



Oleh :

Metha Maya Sari

062230330736

Palembang, Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

**Eka Susanti, S.T., M.Kom.
NIP.197812172000122001**

Pembimbing II

**RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom.
NIP.197406022005012002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197907222008011007**

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom.
NIP. 197709252005012003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Metha Maya Sari
NIM : 062230330736
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini Dengan judul **“Rancang Bangun Alat Mixer Otomatis Untuk Produksi Kue Bluder Khas Palembang Berbasis *Internet Of Things (IoT)*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2025

Metha Maya Sari



MOTTO

"Barangsiapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga."

(HR. Muslim)

"Setiap perjuangan hari ini adalah hadiah untuk dirimu di masa depan, karena setiap langkah kecil hari ini sedang membawaku menuju sesuatu yang besar."

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ *Allah SWT Beserta Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang tua, serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan Saya dan selalu memberikan semangat dalam keadaan apapun.*
- ❖ *Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Ibu RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom selaku pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Untuk diri Saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Teman - teman seperjuangan, kelas 6TB*
- ❖ *Rekan - rekan Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro*
- ❖ *Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya*
- ❖ *Semua yang akan membaca Laporan Akhir ini semoga bermanfaat bagi kalian suatu saat nanti.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT MIXER OTOMATIS UNTUK PRODUKSI KUE BLUDER KHAS PALEMBANG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

(2025 : XIII + 77 HALAMAN + 16 DAFTAR GAMBAR + 6 DAFTAR TABEL + 8 LAMPIRAN)

METHA MAYA SARI

062230330736

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) memberikan peluang besar bagi sektor industri pangan, khususnya pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat mixer otomatis berbasis IoT yang ditujukan untuk membantu proses produksi kue bluder khas Palembang. Sistem yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 sebagai pusat kendali, driver motor BTS7960 untuk menggerakkan mixer, serta integrasi aplikasi Android berbasis MIT App Inventor yang memungkinkan pengguna mengontrol alat secara jarak jauh melalui koneksi Wi-Fi. Perangkat keras dirancang secara fungsional dan ergonomis dengan fitur LCD untuk menampilkan status alat secara *real-time*. Sistem ini memungkinkan pengaturan waktu dan kecepatan pencampuran dengan presisi tinggi. Berdasarkan hasil pengujian, alat mampu mencampur adonan dalam waktu yang jauh lebih singkat dibanding metode manual, dengan konsistensi hasil yang lebih stabil. Dengan adanya alat ini, proses pencampuran adonan menjadi lebih otomatis, terstandar, dan mudah dipantau dari jarak jauh. Hal ini membuktikan bahwa implementasi teknologi IoT dalam sistem produksi pangan dapat memberikan solusi modern yang praktis dan aplikatif. Sistem yang dibangun tidak hanya meningkatkan efisiensi dan mutu produk, tetapi juga mempermudah pelaku usaha dalam menjaga konsistensi kualitas secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Internet of Things, mixer otomatis, NodeMCU ESP32, MIT App Inventor, kue bluder*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC MIXER FOR THE PRODUCTION OF PALEMBANG TRADITIONAL BLUDER CAKE BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

(2025 : XIII + 77 PAGES + 16 FIGURES + 6 TABLES + 8 ATTACHMENTS)

METHA MAYA SARI

062230330736

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The development of Internet of Things (IoT) technology offers significant opportunities for the food industry sector, especially for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs), to improve production efficiency and consistency. This study aims to design and develop an IoT-based automatic mixer to support the production process of kue bluder, a traditional cake from Palembang. The system utilizes the NodeMCU ESP32 microcontroller as the central controller, the BTS7960 motor driver to power the mixer, and an Android application built using MIT App Inventor, which allows users to remotely control the device via a Wi-Fi connection. The hardware is designed to be both functional and ergonomic, equipped with an LCD display that shows the real-time operational status of the device. This system enables precise control over mixing time and speed. Based on testing results, the tool is capable of mixing dough in significantly less time than manual methods, with more stable and consistent results. With this tool, the dough mixing process becomes more automated, standardized, and easily monitored remotely. This demonstrates that the implementation of IoT technology in food production systems can provide a modern, practical, and applicable solution. The developed system not only enhances efficiency and product quality but also helps business operators maintain consistent quality over time.

Keywords: *Internet of Things, automatic mixer, NodeMCU ESP32, MIT App Inventor, kue bluder*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Mixer Otomatis Untuk Produksi Kue Bluder Khas Palembang Berbasis *Internet Of Things* (IoT)”** tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan dan penulisan laporan akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M. T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S. T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
7. Ibu RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
8. Orang tua dan saudara yang selalu memberikan Do'a serta kasih sayang dengan penuh keikhlasan dan ketulusan yang tak terhingga.

Saya menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun penyajiannya, mengingat masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman. Untuk itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pembelajaran kedepannya.

Saya berharap semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan khususnya mahasiswa/i jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2025,

Metha Maya Sari

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	III
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	IV
ABSTRAK.....	V
ABSTRACT.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
BAB 1 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
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Alat Mixer.....	6
2.2 NodeMcu22.....	6
2.3 Pin Out NodeMcu22.....	7
2.4 Motor Driver BTS7960.....	9
2.5 Datasheet Driver BTS7960.....	10
2.6 Relay.....	12
2.7 Servo.....	13
2.8 Step Down.....	15
2.9 LCD.....	15
2.10 Arduino IDE.....	17
2.11 MIT APP Inventor.....	20

2.12 Road Map Perancangan.....	22
2.13 Tabel Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	24
3.1 Gambaran Umum Sistem.....	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras.....	25
3.3 Tujuan Perancangan.....	27
3.4 Blok Diagram.....	28
3.5 Flowchart.....	29
3.6 Skematik Rangkaian.....	31
3.7 Spesifikasi Teknis Alat.....	33
3.8 Indikator Capaian yang Diukur.....	33
3.9 Implementasi dan Integrasi Internet of Things.....	35
3.9.1 Peran NodeMCU ESP32 dalam Sistem IoT.....	35
3.9.2 Desain Aplikasi MIT APP Inventor.....	36
BAB IV PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Rancang Bangun.....	38
4.1.1 Diagram Blok Sistem Kerja Alat.....	38
4.2 Hasil Percobaan Pada Adonan.....	40
4.3 Efisiensi Proses Produksi.....	42
4.3.1 Perbandingan Metode Manual dan Otomatis.....	43
4.3.2 Peningkatan Produktivitas.....	43
4.3.3 Penghematan Energi dan Biaya.....	44
4.2.4 Hasil Efisiensi Adonan.....	44
4.4 Hasil Konsistensi Kualitas Adonan.....	45
4.4.1 Peran Otomatisasi dalam Menjamin Kualitas.....	45
4.4.2 Evaluasi Visual dan Tekstur Adonan.....	46
4.4.3 Reprodusibilitas Proses.....	46
4.4.4 Peran IoT dalam Monitoring Kualitas.....	47
4.4.5 Kesimpulan Konsistensi Kualitas.....	47
4.5 Pengujian Kecepatan Motor Menggunakan Tachometer.....	47
4.6 Pengujian Kecepatan Motor dan Koneksi IoT.....	49

BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMcu32	6
Gambar 2.2 Pin Out NodeMcu32	7
Gambar 2.3 Motor Driver BTS7960	9
Gambar 2.4 Datasheet Motor Driver Bts7960	12
Gambar 2.5 Servo	13
Gambar 2.6 Arduino IDE	17
Gambar 2.7 Mit App Inventor	20
Gambar 2.8 Road Map.....	21
Gambar 3.1 Perancangan Perangkat Keras.....	27
Gambar 3.2 Blok Diagram.....	28
Gambar 3.3 Flowchart.....	30
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian	31
Gambar 3.5 Tampilan Pada Layar Android.....	38
Gambar 4.1 Diagram Sistem Kerja Alat Mixer.....	40
Gambar 4.2 Hasil Adonan Kue Bluder.....	45
Gambar 4.3 Grafik Waktu vs Kecepatan Motor.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Datasheet Motor Driver BTS7960.....	11
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 3.1 Spesifikasi Teknis Alat.....	34
Tabel 4.1 Hasil Percobaan pada Adonan Kue Bluder.....	41
Tabel 4.2 Perbandingan Metode Manual dan Otomatis.....	43
Tabel 4.4 Pengujian Kecepatan Motor dan Koneksi IoT.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Logbook Pembuatan Alat
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 5	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 6	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir