

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT CELUP OTOMATIS KAIN
LAWON KHAS PALEMBANG BERBASIS *FUZZY LOGIC*
(*SOFTWARE*)



Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

CINDY ZASKIA KIRANA

062230330770

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT CELUP OTOMATIS KAIN
LAWON KHAS PALEMBANG BERBASIS FUZZY LOGIC
(SOFTWARE)



Oleh:

CINDY ZASKIA KIRANA

062230330770

Palembang, Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Hj. Adewasti, S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001


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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro,
Studi

Koordinator Program

DIII Teknik Telekomunikasi


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


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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Cindy Zaskia Kirana
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 3 November 2004
Alamat : Perumahan Bukit Hijau 1, Plaju RT.17 RW04 N0.48
NIM : 062230330770
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Celup Otomatis Kain
Lawon Khas Palembang Berbasis *Fuzzy Logic*
(*Software*).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025

Yang M
(Cindy
F54B3ANX027195190

Mengetahui,

Pembimbing I

Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom

Pembimbing II

Eka Susanti, S.T.,M.Kom



.....
.....

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dan suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain)

(QS. Al-Insyirah: 6-7)

“So don't you worry your little mind, because people throw rocks at things that shine”

(Taylor Swift)

Atas Rahmat Allah Subhanahu Wata'ala Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

- *Kedua orang tuaku, juga ayuk yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang, serta dukungan sampai akhir.*
- *Dosen Pembimbing saya yang senantiasa meluangkan waktu, membagikan ilmu dan bimbingannya.*
- *Untuk diri sendiri, Cindy Zaskia Kirana yang telah berjuang dan berhasil dalam menyelesaikan tanggung jawab di dunia perkuliahan.*
- *Seluruh rekan seperjuangan Angkatan 2022, terutama kelas 6TD yang Telah memotivasi dan memeberi semangat.*
- *Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang saya banggakan.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT CELUP OTOMATIS KAIN LAWON KHAS PALEMBANG BERBASIS FUZZY LOGIC (SOFTWARE)

(2025 : ± 77 Halaman + 65 Gambar + 3 Tabel + 6 Lampiran)

CINDY ZASKIA KIRANA

062230330770

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kain lawon sebagai salah satu warisan budaya khas Palembang, telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Inovasi dalam desain dan teknik pembuatan telah memungkinkan kain ini untuk beradaptasi dengan selera pasar modern, tanpa mengorbankan keaslian dan nilai tradisionalnya. Pengrajin kini mulai memanfaatkan teknologi digital untuk memasarkan produk mereka, menjangkau konsumen yang lebih luas melalui platform e-commerce dan media sosial. Selain itu, kolaborasi dengan desainer fashion telah menghasilkan koleksi yang lebih kontemporer, menjadikan kain lawon relevan dalam industri fashion saat ini. Upaya pelestarian melalui program pelatihan bagi generasi muda juga semakin gencar dilakukan, memastikan bahwa keterampilan dan pengetahuan tentang pembuatan kain lawon tetap hidup. Untuk membuat kain lawon yang berkualitas dan dapat memenuhi standar produksi yang banyak, dibutuhkan keahlian dan pengetahuan yang mendalam mengenai teknik pencelupan kain lawon, agar kain yang dihasilkan dapat diminati semua orang. Dalam pencelupan kain lawon, diperlukannya bahan yang sesuai dengan takarannya, berupa pewarna tekstil, dan air. Pentingnya kebutuhan akan teknologi alat pencelup kain otomatis untuk masa yang akan datang. Berdasarkan arahan penelitian sebelumnya, maka penulis akan melakukan suatu terobosan ke arah teknologi alat pencelup kain lawon otomatis yang berbasis AI yang disesuaikan dengan perkembangan zaman modern ini. Pengendalian yang dilakukan tim penelitian nantinya akan bisa dimanfaatkan oleh dunia usaha terkhusus bidang tekstil yaitu usaha kain lawon.

Kata Kunci : *Artificial Intelligence, Internet Of Things smartphone, MIT App Inventor.*

ABSTRAC

DESIGN AND BUILD AUTOMATIC DIPPING TOOL KAIN LAWON TYPICAL OF PALEMBANG BASED ON FUZZY LOGIC (SOFTWARE)

(2025 : 77 Pages + 65 Pictures + 3 Tables + 6 Attachments)

CINDY ZASKIA KIRANA

062230330770

ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

Kain Lawon as one of the distinctive cultural heritage of Palembang, has experienced significant progress in recent years. Innovations in design and manufacturing techniques have allowed this fabric to adapt to the tastes of the modern market, without sacrificing its authenticity and traditional value. Artisans are now starting to leverage digital technology to market their products, reaching a wider range of consumers through e-commerce platforms and social media. In addition, collaborations with fashion designers have resulted in more contemporary collections, making kain lawon relevant in today's fashion industry. Conservation efforts through training programs for the younger generation are also increasingly being carried out, ensuring that skills and knowledge about making kain lawon remain alive. To make kain lawon that is of high quality and can meet many production standards, it requires expertise and in-depth knowledge of dyeing techniques kain lawon, so that the fabrics produced can be in demand by everyone. In dyeing kain lawon, materials are needed in accordance with the measurement, in the form of textile dyes, and water. The importance of the need for automatic fabric dyeing technology for the future. Based on the direction of the previous research, the author will make a breakthrough towards AI-based automatic fabric dyeing technology that is adapted to the development of modern times. The control carried out by the research team will later be able to be used by the business world, especially in the textile sector, namely the business kain lawon.

Keywords : *Artificial Intelligence, Internet Of Things, smartphone, MIT App Inventor.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, Karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan judul **“RANCANG BANGUN ALAT CELUP OTOMATIS KAIN LAWON KHAS PALEMBANG BERBASIS *FUZZY LOGIC (SOFTWARE)*”**

Laporan Akhir ini buat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Studi Diploma II (D3) pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun agar dapat berjalan dengan lancar dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini, mulai dari dukungan moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom

2. Ibu Eka Susanti, S.T.,M.Kom

Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir. Selain itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ucapan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan, kelancaran dan kesehatan selama menyelesaikan proposal laporan akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta saya yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian laporan ini.
3. Bapak Irawan Muslimin Rusnadi, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Suzan Zefi, S.T.,M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T.,M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Ibu Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom Selaku dosen pembimbing 1 saya yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan proposal ini.
7. Ibu Eka Susanti, S.T.,M.Kom Selaku dosen pembimbing 2 saya yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan proposal ini.
8. Bapak / Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi.
9. Dea Putri Miranda selaku rekan satu bimbingan terima kasih banyak telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.
10. Serta teman-teman kuliah ku, Padepokan Rengasdengklok, Saniyah Nahdah, Nandini Fasha Aqillah, Nova Rahmadita, Muhammad Hafisz Pratama Gumay dan Nella Togatorop, memberikan semangat, masukkan yang sangat membantu penulis hingga saat ini.
11. Teman-teman SMA saya, Bandtrok yaitu Sari, Dea, Nadiya, Shinta, Dinda, dan Tarissa, Terima kasih atas supportnya, dan sebagai sumber keceriaan penulis.
12. Dan terakhir untuk orang yang special berinisial A selalu memberikan saya semangat dalam mengerjakan laporan akhir ini, Telah berkontribusi dalam laporan tugas akhir ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat untuk pantang meyerah

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Juli 2025

Cindy Zaskia Kirana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
SURAT PERNYATAAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAC.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Keutamaan Penelitian.....	3
1.6 Hasil Yang Ditargetkan.....	3
1.7 Urgensi Penelitian	4
1.8 Peta Penelitian	4
1.9 Luaran Penelitian.....	4
1.10 Metologi Penulisan.....	5
1.11 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Perbandingan Penelitian Sejenis	7
2.2 Teknik Celup Kain Lawon.....	10
2.3 Perangkat Lunak(software)	11
2.3.1 Definisi Perangkat Lunak(Software)	11
2.3.2 Jenis-jenis Perangkat Lunak(Software)	11
2.4 <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	12
2.5 Fuzzy	14
2.6 Internet Of Things	15
2.7 MIT App Invertor	16
2.8 Adafruit IO	16
2.9 Motor DC	17
2.10 NodeMCU ESP32	18
2.11 Driver Motor.....	21
2.12 LCD	21
2.13 Power Supply	22
2.14 Step Down	23
2.15 Load Cell HX711.....	24
2.16 Kabel Konektor	25
2.17 Wifi.....	25
2.18 Smartphone Android.....	26

BAB III RANCANG BANGUN ALAT	28
3.1 Rancang Bangun.....	28
3.2 Tujuan Perancangan.....	28
3.3 Blok Diagram	28
3.4 Flowchart.....	30
3.5 Skematik Perancangan	32
3.6 Prinsip Kerja.....	33
3.7 Perancangan Pada Software	33
3.8 Konfigurasi Arduino IDE	33
3.9 Mengcoding Program Alat Celup Kain Lawon.....	36
3.10 Membuat Akun Adafruit IO	41
3.11 Menginstall Aplikasi MIT App Inventor	42
3.11.1 Menginstall Aplikasi MIT App Inventor.....	42
3.12 Mengcoding Program Alat Celup Berbasis AI	49
3.13 Desain Alat Celup Kain Lawon.....	55
3.13.1 Rancangan Mekanik	56
3.13.2 Spesifikasi Alat	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 Data Hasil Pengujian	64
4.1.1 Pengujian Aplikasi	64
4.1.2 Pengujian Pengiriman Data dari Aplikasi MIT App ke Adafruit IO...	69
4.1.3 Hasil Grafik Berat dan Grafik Kecepatan Uji Aplikasi MIT App Invertor ke Server Adafruit IO.....	71
4.2 Hasil Pembahasan.....	73
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kain Lawon Khas Palembang.....	11
Gambar 2.2 Artificial Intelligence(AI).....	13
Gambar 2.3 Fuzzy Logic.....	15
Gambar 2.4 IoT.....	15
Gambar 2.5 MIT App Inventor.....	16
Gambar 2.6 Dashboard Adafruit IO.....	17
Gambar 2.7 Motor DC.....	18
Gambar 2.8 NodeMCU ESP32.....	19
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin ESP32.....	20
Gambar 2.10 Driver motor.....	21
Gambar 2.11 LCD.....	22
Gambar 2.12 Power Supply.....	23
Gambar 2.13 Step Down.....	24
Gambar 2.14 Load Cell HX711.....	25
Gambar 2.15 Kabel Konektor.....	25
Gambar 2.16 Wifi.....	26
Gambar 2.17 Smartphone Android.....	27
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	29
Gambar 3.2 Flowchart.....	30
Gambar 3.3 Skematika Perancangan.....	32
Gambar 3.4 Menu Preference.....	34
Gambar 3.5 Board Manager.....	35
Gambar 3.6 Memilih ESP32.....	35
Gambar 3.7 Library Adafruit.....	36
Gambar 3.8 Coding Adafruit.....	40
Gambar 3.9 Tampilan Web Adafruit.....	41
Gambar 3.10 Login Akun.....	41
Gambar 3.10 Tampilan Sistem Kerja Alat.....	42
Gambar 3.11 Homepage MIT App Inventor.....	43
Gambar 3.12 Tampilan Project Baru.....	43
Gambar 3.13 Tampilan Komponen MIT App Inventor.....	44
Gambar 3.14 Coding Pada Halaman Blocks.....	46
Gambar 3.15 Pengetesan MIT App Inventor.....	47
Gambar 3.16 Install Ke Android.....	49
Gambar 3.17 Coding Program Berbasis AI.....	54
Gambar 3.18 Desain Alat Celup Kain Lawon.....	55
Gambar 3.19 Pemasangan Komponen di Box.....	56
Gambar 3.20 Pemasangan Kerangka Besi.....	56
Gambar 3.21 Perakitan Timbangan Dengan Load Cell HX711.....	57
Gambar 3.22 Hasil Akhir Alat.....	57
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Alat Celup Kain Lawon.....	60
Gambar 4.2 Program NodeMCU ESP32 pada Arduino IDE 2.3.6.....	61

Gambar 4.3 Block Diagram Data Berat pada Adafruit IO.....	62
Gambar 4.4 Block Diagram Kecepatan AI.....	63
Gambar 4.5 Block Scrollbar Kecepatan Manual.....	63
Gambar 4.6 Tampilan Awal Aplikasi.....	64
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Saat 1 Kain Lawon.....	65
Gambar 4.8 Tampilan Aplikasi Saat 2 Kain Lawon.....	65
Gambar 4.9 Tampilan Aplikasi Saat 3 Kain Lawon.....	66
Gambar 4.10 Tampilan Aplikasi Saat 4 Kain Lawon.....	66
Gambar 4.11 Tampilan Aplikasi Saat 5 Kain Lawon.....	67
Gambar 4.12 Grafik Berat Uji Aplikasi MIT App Ke Server Adafruit IO.....	70
Gambar 4.13 Grafik Kecepatan Uji Aplikasi MIT App ke Server Adafruit IO.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sejarah.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP32.....	19
Tabel 4.1 Data Uji Aplikasi MIT App ke Server Adafruit IO.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 8	Lembar <i>Logbook</i> Pembuatan Alat
Lampiran 9	Dokumentasi
Lampiran 10	<i>Codingan</i> Alat Celup Otomatis Kain Lawon