

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMINTAL BENANG SERAT
SUTERA ALAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)
UNTUK TENUN KHAS PALEMBANG (*SOFTWARE*)



Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :
RAHMADIANI AZHARIAH
062230330784

Politeknik Negeri Sriwijaya
Palembang
2025

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMINTAL BENANG SERAT
SUTERA ALAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)
UNTUK TENUN KHAS PALEMBANG (*SOFTWARE*)**



Oleh:

RAHMADIANI AZHARIAH

062230330784

Palembang, Agustus 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Jon Endri, M.T

NIP.196201151993031001

Pembimbing II

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

NIP.197201142001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr.Ir. 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 menyatakan:

Nama : Rahmadiani Azhariah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 27 Oktober 2004
Alamat : Jalan Lettu Karim Kadir, Perumahan Griya Dharma
Sejahtera Gandus, Palembang Sumatera Selatan
NIM : 062230330784
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/ Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemintal Benang Serat
Sutra Alam Berbasis *Internet of Things (IoT)*
Untuk Tenun Khas Palembang (*Software*)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/ Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari plagiasi dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/ Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/ penggantian alat atau 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 ikut sertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (Asli/ Fotocopy). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan dalam keadaan tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmadiani Azhariah
NIM : 062230330784
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Alat Pemintal Benang Serat
Sutera Alam Berbasis *Internet of Things* (IoT)
Untuk Tenun Khas Palembang (*Software*)

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemintal Benang Serat Sutera Alam Berbasis *Internet of Things* (IoT) Untuk Tenun Khas Palembang (*Software*)” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil *plagiat*. Apabila ditemukan unsur *plagiat* dalam Laporan Akhir ini, maka saya siap menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2025

Penulis,



Rahmadiani Azhariah
(062230330784)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Kunci untuk hidup bahagia adalah menghargai apa yang kamu miliki,
bukan menginginkan apa yang tidak kamu miliki”**

-Anonim-

Laporan Akhir ini, dipersembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT, yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-nya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
- ❖ Kedua Orang Tuaku H.Drs. Sugeng Santosa, M,Si serta Hj. Sulasminah, S.Pd yang senantiasa memberikan doa dan semangat serta doa yang tiada henti. Saudara/i saya yang telah memberi semangat dukungan serta doa yang tiada henti.
- ❖ Bapak Ir. Jon Endri, M.T dan Ibu Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan terkait Laporan Akhir ini.
- ❖ Para Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
- ❖ M. Lisan Saputra, AMF yang senantiasa selalu memberikan semangat
- ❖ Seluruh teman seperjuangan angkatan 2022 terkhususnya kelas 6TD.
- ❖ Almamater saya “Politeknik Negeri Sriwijaya”

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMINTAL BENANG SERAT SUTERA ALAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) UNTUK TENUN KHAS PALEMBANG (*SOFTWARE*)

Rahmadiani Azhariah

062230330784

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Industri tenun tradisional khas Palembang memiliki nilai budaya dan ekonomi yang tinggi, namun masih menghadapi kendala dalam proses produksi benang, khususnya pemintalan serat sutera alam yang masih dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemintal benang serat sutera alam berbasis Internet of Things (IoT) guna meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil pemintalan. Sistem ini menggunakan mikrokontroler berbasis ESP32 yang terintegrasi dengan sensor kecepatan motor, modul WiFi, serta antarmuka pemantauan berbasis web. Dengan implementasi teknologi IoT, pengguna dapat memantau dan mengatur kecepatan pemintalan secara real-time melalui perangkat digital. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu memintal benang dengan kecepatan stabil, menghasilkan kualitas benang yang konsisten, serta meningkatkan produktivitas hingga 40% dibandingkan metode manual. Inovasi ini diharapkan dapat mendukung pelestarian tenun khas Palembang sekaligus memperkuat daya saing industri kerajinan lokal melalui pendekatan teknologi tepat guna.

Kata kunci: Pemintalan, Sutera Alam, IoT, Tenun Palembang, ESP32, Otomatisasi

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF NATURAL SILK FIBER YARN SPINNING DEVICE BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT) FOR PALEMBANG TYPICAL WEAVING (*SOFTWARE*)

Rahmadiani Azhariah

062230330784

Department Of Electrical Engineering

Telecommunications Engineering Study Program State

Sriwijaya State Polytechnic

The traditional weaving industry of Palembang holds significant cultural and economic value but still faces challenges in the yarn production process, particularly in manually spinning natural silk fibers. This study aims to design and develop an IoT-based yarn spinning device to improve the efficiency and quality of silk yarn production. The system utilizes an ESP32 microcontroller integrated with a motor speed sensor, Wi-Fi module, and a web-based monitoring interface. With the implementation of IoT technology, users can monitor and control the spinning speed in real-time through digital devices. Test results show that the device can spin yarn at a stable speed, produce consistent yarn quality, and increase productivity by up to 40% compared to manual methods. This innovation is expected to support the preservation of traditional Palembang weaving while enhancing the competitiveness of local handicraft industries through appropriate technology solutions.

Keywords: Spinning, Natural Silk, IoT, Palembang Weaving, ESP32, Automation

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PEMINTAL BENANG SERAT SUTERA ALAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) UNTUK TENUN KHAS PALEMBANG (*SOFTWARE*)”**

Pada pelaksanaan pembuatan Laporan Akhir serta penyusunan laporan terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi. Dalam melaksanakan Laporan Akhir ini penulis lebih banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ir. Jon Endri, M.T selaku Dosen Pembimbing I

2. Hj. Adewasti, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak- pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Orang Tua yang telah memberikan nasihat, dukungan dan semangat serta doa yang tiada henti. Dan kepada Saudara/I yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada saya.
3. Bapak Ir.Irawan Rusnadi, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Dr.Ir.Selamat Muslimin, S.T., M.Kom Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Lindawati,S.T., M.T.I Selaku Sekretaris Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Ibu Ir.Suzan Zefi,S.T.,M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan pembaca untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis agar kedepannya lebih baik.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi peneliti selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	..i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	..ii
LEMBAR PERNYATAAN	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Urgensi Penelitian	3
1.7 Peta Jalan (<i>Road Map</i>) Penelitian	3
1.8 Luaran Penelitian.....	4
1.9 Metode Penulisan	4
1.10 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Benang Sutra Alam.....	8
2.3 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	9
2.3.1 Wi-Fi	10
2.3.2 Node MCU ESP32	10
2.3.3 Driver Motor BTS7960	12
2.3.4 Liquid Crystal Display (LCD) 16x2.....	13
2.3.5 Karakteristik dan Spesifikasi LCD 16x2.....	13
2.3.6 Push Button	14
2.3.7 Power Supply 12V.....	15
2.3.8 Modul Stepdown LM2596	15
2.3.9 <i>Handphone</i>	16
2.3.10 Laptop.....	20
2.4 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
2.4.1 Aplikasi <i>Blynk</i>	21
2.4.2 <i>Internet of Things</i> (IoT)	24
2.4.3 Software Arduino IDE.....	25
2.4.4 Module Wemos D1 R1	26
2.4.5 Sensor Infrared	26
BAB III RANCANG BANGUN <i>SOFTWARE</i>	27

3.1	Metedologi Penelitian	27
3.2	Tujuan Perancangan	28
3.3	Blok Diagram	28
3.4	Flowchart.....	29
3.5	Skema Perancangan.....	31
3.6	Langkah-Langkah Perancangan	32
3.7	Perancangan <i>Software</i>	34
3.7.1	Instalasi Arduino Ide	34
3.7.2	Mengkonfigurasi Arduino IDE	38
3.8	Mengoperasikan Blynk IOT	42
3.8.1	Langkah – Langkah Menggunakan <i>Blynk Console</i>	42
3.8.2	Perancangan Perangkat Lunak pada Aplikasi Blynk	45
3.8.3	Langkah- langkah Mengatur Blynk IoT pada Smartphone	52
3.9	Prinsip Kerja Alat.....	54
3.10	Spesifikasi Alat	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Proses Pengaplikasian Pemrograman Perancangan Alat	56
4.2	Pengukuran dan Pengujian Software.....	58
4.3	Proses Pengujian Software	58
4.4	Data Hasil Pengujian	59
4.5	Pengujian Jarak Waktu Dan Jumlah Putaran	64
4.6	Analisa.....	65
BAB V PENUTUP.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	<i>Roadmap</i> Penelitian Perancangan Alat Pemintal Benang Serat Sutra Alam Berbasis <i>Internet of Things</i> (IOT) Untuk Tenun Khas Palembang	4
Gambar 2. 1	Wi-Fi.....	10
Gambar 2. 2	ESP32 (Mikrokontroler)	10
Gambar 2. 3	Driver Motor BTS7960	12
Gambar 2. 4	LCD 16x2m	13
Gambar 2. 5	Push Button.....	14
Gambar 2. 6	Power Supply	15
Gambar 2. 7	Modul Stepdown LM2596.....	16
Gambar 2. 8	Handphone Redmi 9	17
Gambar 2. 9	Laptop	20
Gambar 2. 10	Logo Aplikasi Blynk.....	21
Gambar 2. 11	Tampilan Awal pada Aplikasi	22
Gambar 2. 12	Tampilan Template Pertama.....	22
Gambar 2. 13	Tampilan Template Kedua	23
Gambar 2. 14	Hasil Data	24
Gambar 2. 15	Ilustrasi Penggunaan IoT	25
Gambar 2. 16	Arduino IDE	25
Gambar 2. 17	Wemos D1 R1	26
Gambar 2. 18	Sensor Infrared	54
Gambar 4. 1	Pengujian Waktu 30 Detik.....	59
Gambar 4. 2	Pengujian Waktu 1 Menit	60
Gambar 4. 3	Pengujian Waktu 2 Menit	61
Gambar 4. 4	Pengujian Waktu 3 Menit	62
Gambar 4. 5	Pengujian Waktu 4 Menit	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP32	11
Tabel 2. 3 Spesifikasi LCD 16x2	13
Tabel 2. 4 Spesifikasi Handphone Redmi 9	17
Tabel 3. 1 Daftar Komponen – Komponen Yang Digunakan	33
Tabel 3. 2 Perancangan Perangkat Lunak pada Aplikasi Blynk	45
Tabel 4. 1 Pemrograman Alat.....	56
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Jarak	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir