PENERAPAN KOMUNIKASI JARAK JAUH UNTUK SISTEM KENDALI DAN MONITORING PENJEMUR BIJI JAGUNG

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Jurusan Teknik Elektro

Oleh:

HENDRA
NIM. D1021201093

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2026

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon: (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website: http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul **"Penerapan Komunikasi Jarak Jauh untuk Sistem Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung"** yang ditulis oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Nama : HENDRA

NIM : D1021201093

Jurusan : Teknik

Prodi : Teknik Elektro

Konsentrasi : Teknik Telekomunikasi

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 23 Juli 2026

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM.	Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T.
NIP. 197307211997021001	NIP. 197101031997021002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HENDRA

NIM : D1021201093

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI ini yang berjudul "Penerapan Komunikasi Jarak Jauh untuk Sistem Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atas diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 23 Juli 2026

HENDRA

NIM. D1021201093

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Penerapan Komunikasi Jarak Jauh untuk Sistem Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung

Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Oleh:

HENDRA
NIM D1021201093

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 23 Juli 2026
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM. NIP. 197307211997021001
Dosen Pembimbing Kedua	: Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T. NIP. 197101031997021002
Dosen Penguji Utama	: Ir. F. Trias Pontia W, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng NIP. 197510012000031001
Dosen Penguji Kedua	: Ir. Neilcy Tjahjamooniarsih, S.T., M.T., IPM NIP. 196909191995122001

Pontianak, 23 Juli 2026

Dekan,

Dr. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196806291997021001

Pembimbing Utama

Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197307211997021001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul "Penerapan Komunikasi Jarak Jauh untuk Sistem Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung".

Dalam prosesnya, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung, mendampingi, serta membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua, yang selalu sabar dalam mendidik serta memberikan semangat, dukungan, dan nasehat kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr.-Ing. Seno D. Panjaitan, S.T., M.T., IPM. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberi bantuan, masukan, kritik, dan saran selama proses penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan selama perkuliahan serta memberikan masukan, kritik dan saran selama proses penulisan tugas akhir ini.
5. Ir. F. Trias Pontia W, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng, selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan bantuan, masukan, kritik dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Ibu Ir. Neilcy Tjahjamooniarsih, S.T., M.T., IPM, selaku Dosen Penguji Pendamping dan sekaligus sebagai Kepala Laboratorium Telekomunikasi Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura yang telah memberikan masukan, kritik dan saran dalam penulisan tugas akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura khususnya bidang studi teknik elektro atas pengajaran, bimbingan serta perhatian yang diberikan selama ini.
8. Seluruh teman Teknik Elektro angkatan 2020, seluruh teman Laboratorium Telekomunikasi dan teman sebaya yang senantiasa berkomunikasi dan menemani dalam menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai bahan literatur untuk menambah ilmu pengetahuan dan masukan bagi semua pihak khususnya pada konsentrasi Teknik Telekomunikasi Program Studi Teknik Elektro, semoga dapat dipergunakan dengan semestinya.

Pontianak, 23 Juli 2026

Penulis,



HENDRA

D1021201093

ABSTRAK

Proses penjemuran biji jagung yang masih mengandalkan sinar matahari memiliki kendala utama berupa perubahan cuaca yang tidak menentu, terutama saat terjadi hujan yang dapat menyebabkan penurunan kualitas hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem komunikasi jarak jauh pada sistem kendali dan monitoring penjemur biji jagung berbasis Internet of Things (IoT). Sistem yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai transmitter untuk membaca data sensor DHT11 dan sensor hujan serta mengendalikan motor DC melalui driver L298N, sedangkan ESP8266 berfungsi sebagai receiver yang menerima data melalui modul komunikasi LoRa SX1278 dan mengirimkannya ke platform Thinger.io melalui jaringan internet. Sistem mampu bekerja dalam mode otomatis berdasarkan pembacaan sensor maupun mode manual melalui dashboard Thinger.io. Parameter komunikasi yang dianalisis meliputi Received Signal Strength Indicator (RSSI), Signal to Noise Ratio (SNR), dan delay pada beberapa variasi jarak pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komunikasi LoRa mampu bekerja dengan baik pada jarak 100 meter, 200 meter, dan 250 meter. Pada jarak 100 meter diperoleh nilai rata-rata RSSI sebesar -80,8 dBm, SNR 3,5 dB, dan delay 1800 ms. Pada jarak 200 meter diperoleh rata-rata RSSI sebesar -89,3 dBm, SNR -5,625 dB, dan delay 3000 ms. Meskipun kualitas sinyal mengalami penurunan seiring bertambahnya jarak, data masih dapat diterima dengan baik sehingga proses monitoring dan pengendalian sistem tetap berjalan secara real-time.

Kata kunci: Penjemur biji jagung, Internet of Things (IoT), DHT11, Rain Sensor, LoRa SX1278, ESP8266, ESP32, Thinger.io, RSSI, SNR.

ABSTRAK

The drying process of corn kernels, which primarily depends on solar energy, is significantly affected by unpredictable weather conditions, especially rainfall, leading to a decline in the quality of the harvested corn. This study aims to design and implement a long-range communication system for an Internet of Things (IoT)-based monitoring and control system for corn kernel drying. The developed system employs an ESP32 microcontroller as the transmitter to acquire data from the DHT11 temperature and humidity sensor and the rain sensor, as well as to control a DC motor through an L298N motor driver. Meanwhile, an ESP8266 microcontroller functions as the receiver, receiving data via the LoRa SX1278 communication module and transmitting it to the Thinger.io platform over the Internet. The system is capable of operating in both automatic mode based on sensor readings and manual mode through the Thinger.io dashboard. The communication performance parameters analyzed include the Received Signal Strength Indicator (RSSI), Signal-to-Noise Ratio (SNR), and communication delay at various testing distances. The experimental results indicate that the LoRa communication system performed successfully at communication distances of 100 m, 200 m, and 250 m. At a distance of 100 m, the average RSSI, SNR, and communication delay were −80.8 dBm, 3.5 dB, and 1800 ms, respectively. At a distance of 200 m, the average RSSI, SNR, and communication delay were −89.3 dBm, −5.625 dB, and 3000 ms, respectively. Although signal quality deteriorated with increasing communication distance, the transmitted data were still received reliably, enabling the monitoring and control system to maintain real-time operation.

Keywords: *Corn drying system, Internet of Things (IoT), DHT11, rain sensor, LoRa SX1278, ESP8266, ESP32, Thinger.io, RSSI, SNR.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Pembatasan Masalah 2
1.5 Sistematika Penulisan 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI 4
2.1 Tinjauan Pustaka 4
2.2 Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) 7
2.3 Sistem Monitoring 7
2.4 Internet of Things 8
2.5 Sistem komunikasi LoRa 9
2.6 Received Signal Strength Indicator (RSSI) 10
2.7 Signal to Noise Ratio (SNR) 12
2.8 Sensor 13
2.8.1 Sensor DHT11 14
2.8.2 Sensor Hujan 15
2.9 Motor DC 16
2.10 Driver L298N 17
2.11 Mikrokontroler 18
2.11.1 NodeMCU ESP8266 19
2.11.2 ESP32 20
2.12 Arduino IDE 21
2.13 Thinger Io 22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24

3.1 Lokasi Penelitian 24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 24
3.3 Diagram Alir Penelitian 25
3.4 Tahap – Tahap Penelitian 27
3.5 Sistem Kerja untuk Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung 29
3.6 Perancangan Perangkat keras (Hardware) 32
3.6.1 Perancangan Perangkat Keras *Transmitter* (TX) 34
3.6.2 Perancangan Perangkat Keras *Receiver* (RX) 36
3.7 Perancangan Perangkat Lunak (Software) 38
3.7.1 Widget Suhu 39
3.7.2 Widget Kelembapan 39
3.7.3 Widget Status Hujan 39
3.7.4 Widget Status Atap 40
3.7.5 Widget Mode Sistem 40
3.7.6 Widget Status Motor 40
3.7.7 Widget Kecepatan Motor 40
3.7.8 Widget RSSI 41
3.7.9 Widget SNR 41
3.7.10 Widget LED Indikator 41
3.8 Tahap Pengujian Sistem Alat 42
3.8.1 Pengujian Sensor Hujan 42
3.8.2 Pengujian Sensor Suhu DHT11 43
3.8.3 Pengujian Motor DC dan Driver L298N 43
3.8.4 Pengujian Komunikasi LoRa SX1278 43
3.8.5 Pengujian Dashboard Thinger.io 44
3.9 Analisa Hasil Sistem Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung 45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 46
4.1 Hasil Pengujian Komunikasi LoRa 46
4.2 Hasil Pengujian Sistem Kendali dan Monitoring Atap 54
4.3 Hasil Pengujian Sensor Hujan 56
4.4 Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT11 59
4.5 Lokasi dan Titik Pengujian Komunikasi LoRa 61
BAB V PENUTUP 63
5.1 Kesimpulan 63

5.2 Saran 63
DAFTAR PUSTAKA 65
LAMPIRAN 1 68
PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT 68
LAMPIRAN 2 74
KODE PEMROGRAMAN 74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (a) Jagung yang belum dipipil, (b) Jagung yang sudah diipil dan proses penjemuran..... 7
Gambar 2. 2 Modul LoRa SX127..... 10
Gambar 2. 3 Sensor DHT11 14
Gambar 2. 4 Sensor Hujan..... 16
Gambar 2. 5 Motor DC..... 17
Gambar 2. 6 Driver L298N..... 18
Gambar 2. 7 ESP8266 19
Gambar 2. 8 ESP32 20
Gambar 2. 9 Tampilan Arduino IDE..... 21
Gambar 2. 10 Logo Thinger.io 22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian 24
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian 26
Gambar 3. 3 Diagram Alir Sistem Kerja Transmitter..... 30
Gambar 3. 4 Diagram Alir Sistem Kerja Receiver 31
Gambar 3. 5 Tampilan Awal Fritzing..... 32
Gambar 3. 6 Desain Atap Penjemur Biji Jagung (Sumber: Dokumen Pribadi) .. 32
Gambar 3. 7 Perancangan Perangkat Keras Sistem Kendali dan Monitoring Penjemur Biji Jagung (Sumber: Dokumen Pribadi)..... 33
Gambar 3. 8 Perancangan Perangkat Keras Transmitter 34
Gambar 3. 9 Perancangan Perangkat Keras Receiver 36
Gambar 3. 10 Tampilan Perancangan Dashboard Thinger.io Pada Perangkat Windows..... 39
Gambar 4. 1 Grafik RSSI Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jarak 100 Meter...48
Gambar 4. 2 Grafik SNR Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jarak 100 Meter. . 48
Gambar 4. 3 Grafik RSSI Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jarak 200 Meter: 50
Gambar 4. 4 Grafik SNR Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jarak 200 Meter. 51

Gambar 4. 5 Grafik RSSI Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jarak 250 Meter: 53
Gambar 4. 6 Grafik SNR Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jarak 250 Meter. 53
Gambar 4. 7 Titik Lokasi Jalur Pengujian Komunikasi LoRa Antar Transmitter dan Receiver. 62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 4
Tabel 2. 2 Spesifikasi LoRa SX1278 10
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor DHT11 15
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor Hujan 16
Tabel 2. 5 Spesifikasi Motor DC 17
Tabel 2. 6 Spesifikasi Driver L298N 18
Tabel 2. 7 Spesifikasi ESP8266 19
Tabel 2. 8 Spesifikasi ESP32 20
Tabel 3. 1 Perangkat Keras Yang Digunakan 24
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak Yang Digunakan 25
Tabel 3. 3 Pinout Sensor Suhu 35
Tabel 3. 4 Pinout Sensor Hujan 35
Tabel 3. 5 Pinout LoRa SX1278 35
Tabel 3. 6 Pinout Driver L298N 35
Tabel 3. 7 Pinout LoRa SX1278 37
Tabel 3. 8 Fungsi Setiap Komponen Sistem Monitoring Penjemur Biji Jagung .. 37
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Jangkauan 100 Meter. 46
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Jangkauan 200 49
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Komunikasi LoRa Pada Jangkauan 250 Meter 52
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Sistem Monitoring Atap Pada Hari Ke-1 54
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian Sistem Monitoring Atap Pada Hari Ke-2 55
Tabel 4. 6 Data Hasil Pengujian Sensor Hujan Pada Hari ke-1 56
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Sensor Hujan Pada Hari ke-2 57
Tabel 4. 8 Batas Nilai Analog Sensor Hujan 58
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengujian Sensor DHT11 Pada Hari Ke-1 59
Tabel 4. 10 Data Hasil Pengujian Sensor DHT11 Pada Hari Ke-2……60

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 68
LAMPIRAN 2 74

DAFTAR ISTILAH

Arduino IDE	Perangkat lunak yang digunakan untuk menulis, mengompilasi, dan mengunggah program ke mikrokontroler seperti ESP8266 dan ESP32.
Dashboard	Antarmuka pada platform Thinger.io yang digunakan untuk menampilkan data monitoring serta melakukan kendali sistem secara real-time.
DHT11	Sensor digital yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan udara di area penjemuran.
Driver Motor L298N	Modul pengendali motor DC yang berfungsi mengatur arah putaran dan kecepatan motor.
ESP32	Mikrokontroler yang digunakan sebagai receiver untuk menerima data LoRa dan mengirimkannya ke platform IoT melalui jaringan Wi-Fi.
ESP8266	Mikrokontroler yang digunakan sebagai transmitter untuk membaca data sensor dan mengirimkannya melalui komunikasi LoRa.
Gateway	Perangkat penghubung yang meneruskan data dari jaringan lokal menuju jaringan internet atau cloud.
IoT (Internet of Things)	Teknologi yang memungkinkan perangkat elektronik saling terhubung melalui jaringan internet untuk bertukar data dan melakukan pengendalian secara otomatis.
LED Indikator	Lampu indikator yang memberikan informasi visual mengenai kondisi kerja sistem, seperti status atap terbuka atau tertutup.
LoRa (Long Range)	Teknologi komunikasi nirkabel berdaya rendah yang digunakan untuk transmisi data jarak jauh antara transmitter dan receiver.

LoRa SX1278	Modul komunikasi LoRa yang digunakan sebagai media pengiriman dan penerimaan data pada sistem.
Monitoring	Proses pemantauan kondisi sistem secara terus-menerus untuk mengetahui keadaan perangkat dan lingkungan secara real-time.
Motor DC	Aktuator yang digunakan untuk menggerakkan mekanisme buka dan tutup atap penjemuran.
PWM (Pulse Width Modulation)	Metode pengaturan kecepatan motor DC dengan mengubah lebar pulsa sinyal digital yang diberikan ke driver motor.
Receiver (RX)	Perangkat penerima data dari transmitter melalui komunikasi LoRa yang kemudian meneruskannya ke dashboard IoT.
Real-time	Kondisi ketika data dapat dipantau atau diproses secara langsung sesaat setelah diperoleh dari sensor.
Received Signal Strength Indicator	Parameter yang menunjukkan kekuatan sinyal radio yang diterima oleh perangkat receiver dalam satuan dBm.
Sensor Hujan	Sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya air hujan sehingga sistem dapat menutup atap secara otomatis.
Signal to Noise Ratio	Parameter yang menunjukkan perbandingan antara kekuatan sinyal dengan derau (noise) pada komunikasi LoRa.
Thinger.io	Platform Internet of Things (IoT) yang digunakan untuk monitoring data sensor dan kendali perangkat dari jarak jauh melalui internet.

Transmitter (TX)	Perangkat pengirim data yang membaca sensor kemudian mengirimkan informasi ke receiver menggunakan komunikasi LoRa.
Widget	Komponen tampilan pada dashboard Thinger.io yang digunakan untuk menampilkan data sensor maupun memberikan kendali kepada sistem.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya alam yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, dengan adanya pertanian maka ketahanan pangan nasional dapat terpenuhi, salah satunya jagung[1]. Jagung merupakan komoditas yang berperan sebagai karbohidrat kedua setelah beras. Jagung yang telah dipanen harus melalui beberapa proses sebelum melakukan pengeringan yaitu dengan melakukan perontokan/pemipilan, namun pada tahap pemipilan ini khususnya di Dusun Tekam Desa Lintah Betung Kecamatan Menyuke Kabupaten Landak masih dilakukan secara manual menggunakan tangan, dikarenakan adanya keterbatasan belum memiliki mesin perontok ditempat tersebut. Setelah melakukan pemipilan kemudian masuklah ke tahap penjemuran.

Penjemuran adalah metode pengeringan yang dilakukan untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan dengan memanfaatkan panas matahari. Pengeringan jagung sebaiknya dilakukan setelah proses pemipilan dan segera mungkin dikeringkan hingga mencapai kadar air 12%-14%. Pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas sesuai standar dan nilai jual yang tinggi serta menjaga agar biji jagung dapat bertahan lebih lama dan tidak mudah membusuk apabila disimpan dalam waktu yang cukup lama, ditahap pengeringan ini masih dilakukan secara alami yaitu masih memanfaatkan panas dari sinar matahari, pengeringan secara alami dilakukan bukan tanpa alasan melainkan belum tersedianya alat pengeringan buatan. Ditahap pengeringan alami sering kali terdapat kendala yaitu kondisi cuaca yang mendung bahkan turun hujan secara tiba-tiba yang dapat menyebabkan biji jagung sangat mudah mengalami pembusukan apabila terkena air secara langsung maupun tidak langsung sehingga dampak dari pembusukan tersebut menyebabkan penurunan kualitas dan harga jualnya yang rendah. waktu pengeringan biasanya memakan waktu 2 - 4 hari untuk hasil yang maksimal.

Untuk mengendalikan kondisi tersebut berdasarkan hasil pengamatan, maka dibutuhkan suatu alat yang dapat meringankan pekerjaan petani dalam proses

penjemuran dan penyimpanan pipil melalui pemantauan jarak jauh. Maka di rancanglah sebuah alat pelindung penjemur biji jagung dengan komunikasi jarak jauh untuk menghindari hujan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka ada beberapa rumusan masalah pada penelitian ini, diantaranya yaitu, bagaimana merancang komunikasi jarak jauh untuk sistem kendali dan monitoring penjemur biji jagung?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini yaitu, dapat merancang komunikasi jarak jauh untuk sistem kendali dan monitoring penjemur biji jagung.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak meluas dari topik bahasan, maka peneliti memberikan batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus dalam merancang dan penerapan komunikasi jarak jauh untuk sistem kendali dan monitoring penjemur biji jagung
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP8266 dan ESP32 sebagai modul wi-fi yang memungkinkan perangkat untuk terhubung ke internet.
3. Penelitian ini menggunakan 2 buah sensor yaitu sensor DHT11 dan sensor hujan.
4. Penelitian ini menggunakan Modul LoRa SX1278 sebagai komunikasi data antar transmitter dengan receiver.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam pemahaman dari tiap-tiap bab dan hubungan setiap bagian bab tersebut yang merupakan kesatuan yang terpadu dalam tulisan. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang beberapa penelitian terkait yang berhubungan dengan penelitian ini untuk dijadikan sebagai bahan referensi dalam penulisan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan alat dan bahan penelitian yang digunakan serta bagaimana proses cara kerja alat pada penerapan komunikasi jarak jauh untuk sistem kendali dan monitoring penjemur biji jagung.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pembahasan hasil pengujian alat penerapan komunikasi jarak jauh untuk sistem kendali dan monitoring penjemur biji jagung.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan serta saran yang diambil penulis dari hasil penelitian dan pengujian alat.