

SISTEM PENJEMURAN JAGUNG OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) MENGGUNAKAN *RAIN SENSOR*, SENSOR SHT31-D DAN MIKROKONTROLER ESP32

TUGAS AKHIR

NO. 1290/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2025

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Disusun oleh:

KRISANTI MAURICE BANUSU

23122104

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO. 1290/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2025

SISTEM PENJEMURAN JAGUNG OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) MENGGUNAKAN *RAIN SENSOR*, *SENSOR SHT31-D* DAN

MIKROKONTROLER ESP32

OLEH :

KRISANTI MAURICE BANUSU

23122104

TELAH DIUJI/DISETUJUI OLEH PENGUJI

Di : KUPANG

PADA : Januari 2026

PENGUJI I



Alfry A. J. Sinlae, S.Kom., M.Cs

NIDN: 0807078704

PENGUJI II



Sisilia Daeng Barka Mau, S.Kom, M.T

NIDN: 0807098502

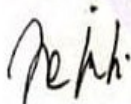
PENGUJI III



Yovinia C.H. Siki, S.T., M.T

NIDN: 0805058803

KETUA PELAKSANA



Yovinia C.H. Siki, S.T., M.T

NIDN: 0805058803

SEKRETARIS PELAKSANA



Paul Filson M. Tengangatu, S.Kom., M.T

NUPTK : 4955769670130332

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO. 1290/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2025

SISTEM PENJEMURAN JAGUNG OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) MENGGUNAKAN *RAIN SENSOR*, *SENSOR SHT31-D* DAN *MIKROKONTROLER ESP32*

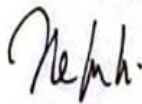
OLEH:

KRISANTI MAURICE BANUSU

23122104

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING :

DOSEN PEMBIMBING I



Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T

NIDN: 0805058803

DOSEN PEMBIMBING II



Paul Filson M. Tengangatu, S.Kom., M.T.I

NUPTK : 4955769670130332

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI

ILMU KOMPUTER

UNIKA WIDYA MANDIRA



Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T
NIDN: 0805058803

MENGESAHKAN,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIKA WIDYA MANDIRA



Dr. Don/G.N. Da Costa, S.T., M.T
NIDN. 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Sang Juru Selamat Tuhan Yesus Kristus yang selalu senantiasa mengiringi langkah dan masa depan penulis yang penuh harapan.
2. Kepada kedua orang tua tercinta Bapak Yohanes Banusu dan Mama Minsensia Tna'auni. Yang selalu menjadi sumber doa, kasih sayang, dan motivasi. Terima kasih atas pengorbanan, kesabaran, dan dukungan tanpa batas yang selalu diberikan, baik dalam bentuk nasihat, perhatian, maupun doa tiada henti. Tanpa kalian, penulis tidak akan mampu melewati perjalanan panjang ini.
3. Kepada saudara kandung penulis yang tercinta kaka Mario Roberto Tnesi, kaka Noviana Marlisa Tna'auni, adik Kristina Marsa Banusu dan adik Yohana Maria Banusu, Terima kasih atas doa, perhatian, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis. Kehadiran kalian menjadi sumber semangat dan kekuatan dalam setiap proses yang penulis jalani, terutama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Keluarga besar, yang selalu memberikan semangat dan perhatian. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi suka dan duka, dan selalu mendoakan agar penulis mampu menyelesaikan studi dengan baik.
5. Terima kasih kepada dosen pembimbing, yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengarahkan,

serta memberikan masukan yang sangat berarti, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Kepada Para Dosen dan Civitas Akademik, Terima kasih atas ilmu pengetahuan, pengalaman, dan nilai-nilai kehidupan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Semua itu menjadi bekal berharga bagi penulis dalam menghadapi dunia nyata.
7. Sahabat dan Rekan Seperjuangan. Terima kasih atas kebersamaan, canda, tawa, serta dukungan di saat lelah dan jenuh. Kalian adalah bagian penting dari perjalanan ini, yang membuat proses panjang ini terasa lebih ringan.
8. Terima kasih kepada almamater tercinta yang telah menjadi rumah kedua dalam menimba ilmu, membentuk karakter, dan menciptakan kenangan yang tidak akan terlupakan.
9. Kepada siapa pun yang pernah memberikan bantuan, doa, atau bahkan sekadar senyuman terima kasih. Setiap kebaikan kecil yang kalian berikan adalah kekuatan besar yang membantu penulis mencapai titik ini.

MOTTO

**“Mintalah, Maka Akan Diberikan kepadamu, Carilah Maka Kamu Akan
Mendapatkan, Ketoklah, Maka Pintu Akan Dibukakan Padamu”
(Matius 7:7)**

**“Semua Pertempuran, Dimenangkan Dalam Doa”
(Mazmur 118:5)**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Krisanti Maurice Banusu

No. Registrasi : 231 22 104

Fakultas/Prodi : Teknik/Illmu Komputer

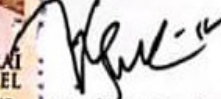
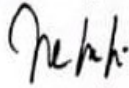
Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul "SISTEM PENJEMURAN JAGUNG OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN *RAIN SENSOR*, *SENSOR SHT31-D* DAN *MIKROKONTROLER ESP32*" adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari di temukan penyimpangan, maka saya akan bersedia di tuntutan secara hukum.

Mengetahui

Kupang, Januari 2026

Dosen Pembimbing I

Mahasiswa/Pemilik



Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T



Krisanti Maurice Banusu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan masa studi pada Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Katolik Widya Mandira.

Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Penjemuran Jagung Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan Rain Sensor, Sensor SHT31-D Dan Mikrokontroler ESP32” dapat terselesaikan sesuai dengan harapan. Selama proses penyusunan, penulis menghadapi beberapa hambatan baik dalam pengumpulan data, perancangan sistem, maupun proses implementasi. Namun berkat doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, seluruh tantangan tersebut dapat teratasi dengan baik.

Sebagai ungkapan rasa syukur dan penghargaan, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

1. Pater Dr. Stefanus Lio, SVD, S.Fil., MA, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, atas kepemimpinan, kebijakan, dan semangat yang senantiasa menginspirasi seluruh civitas akademika.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.

4. Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T dan Bapak Paul Filson M. Tengangatu, S.Kom., M.T.I selaku Dosen Pembimbing I dan II yang senantiasa memberikan bimbingan, bantuan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Alfry A. J. Sinlae, S.Kom., M.Cs selaku Dosen Penguji I, dan Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom, M.T, selaku Dosen Penguji II, atas kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga dalam menyempurnakan karya ini.
6. Ibu Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T., M.T selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa studi penulis.
7. Seluruh dosen Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, khususnya Program Studi Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga.
8. Keluarga tercinta, Bapak, Mama, Kaka Mario, Kaka Marny, Adik Marsha, dan Adik Yane yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Sahabat-sahabat penulis khususnya: Ivon Reo, Ani Santos, Girls Helikopter, dan teman-teman Angkatan 2022 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas kesediaannya menjadi pengingat dan penyemangat.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun, sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri, dunia pendidikan, serta pembaca yang membutuhkan.

Kupang, 2026

Penulis

ABSTRAK

Penjemuran jagung setelah panen masih banyak dilakukan secara manual dan sangat bergantung pada cuaca. Proses ini biasanya membutuhkan waktu 3–7 hari saat cuaca cerah, tetapi bisa lebih lama jika cuaca mendung atau lembap. Selain itu, penjemuran juga perlu diawasi terus karena hujan bisa turun tiba-tiba dan membuat jagung kembali basah, sehingga kualitasnya menurun dan berisiko berjamur. Tujuan dari penelitiannya guna berkembangnya sistem penjemuran jagung otomatis dengan basis *Internet of Things* (IoT) atas kemampuannya untuk merespon keadaan cuaca dan memantau tingkat kekeringan jagung secara real-time menggunakan sensor hujan dan sensor kelembapan SHT31-D. Sensor hujan digunakan guna mengetahui deteksi akan keberadaan air hujan, sedangkan sensor SHT31-D berfungsi guna mengukur kelembapan udara sebagai indikator kondisi jagung. Mikrokontroler ESP32 fungsinya guna pengolahan data sensornya serta pengendalian pergerakan rak jemuran menggunakan motor servo, serta mengirimkan notifikasi melalui aplikasi *Blynk* secara otomatis. Sistem ini dibuat untuk mengurangi ketergantungan pada proses manual, meningkatkan efisiensi penjemuran, dan kemungkinan memantau secara jaraknya yang jauh dengan waktu nyata. Hasilnya dari penelitian ini ialah terbentuknya sistem penjemuran jagung dengan basis IoT atas kemampuannya bekerja secara otomatis dalam mendeteksi hujan dan mengontrol rak jemuran, serta menampilkan informasi kondisi kelembapan dengan aplikasi *Blynk*. Hal ini membuat sistemnya mampu memberikan bantuan terhadap proses penjemuran jagung menjadi lebih mudah, efisien, dan mengurangi pengawasan manual.

Kata kunci: *Internet of Things*, ESP32, *Rain Sensor*, sensor SHT31-D, motor servo, jemuran jagung, *Blynk*.

ABSTRACT

Post-harvest corn drying is still commonly done manually and is highly dependent on weather conditions. This process usually takes 3–7 days in sunny weather, but it can take longer during cloudy or humid conditions. In addition, the drying process requires continuous monitoring because sudden rain can make the corn wet again, which reduces its quality and increases the risk of mold growth. This study aims to develop an automatic corn drying system based on the Internet of Things (IoT) that can respond to weather conditions and monitor the dryness level of corn in real-time using a rain sensor and an SHT31-D humidity sensor. The rain sensor is used to detect rainfall, while the SHT31-D sensor measures air humidity as an indicator of corn condition. The ESP32 microcontroller processes the sensor data and controls the movement of the drying rack using a servo motor, as well as sends notifications through the Blynk application automatically. This system is designed to reduce dependence on manual processes, improve drying efficiency, and enable real-time remote monitoring. The results of this study show that the system can automatically detect rain, control the drying rack, and display humidity information through the Blynk application. Therefore, this system can make the corn drying process easier, more efficient, and reduce the need for continuous manual supervision.

Keywords: *Internet of Things, ESP32, Rain Sensor, SHT31-D sensor, servo motor, corn drying system, Blynk.*

DAFTAR ISI

JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	7
1.7 Daftar Istilah dan Singkatan.....	11
1.8 Sistematika Penulisan	13
BAB II KAJIAN TEORI.....	15
2.1 State of The Art	15
2.2 Landasan Teori	24
2.2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	24
2.2.2 Mikrokontroler (ESP32)	24
2.2.3 <i>Rain Sensor</i> (Sensor Hujan).....	25
2.2.4 Sensor SHT31-D	25
2.2.5 Motor Servo MG996r.....	26
2.2.6 Kabel Jumper	27

2.2.7 Papan Breadboard	28
2.2.8 Adapter 5v 3a	28
2.2.9 Arduino IDE	29
2.2.10 <i>Blynk</i>	29
2.2.11 Bahasa Pemrograman C/C++	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	31
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	31
3.1.1 Analisis Peran Sistem.....	31
3.1.2 Batasan Sistem	32
3.1.3 Perangkat Keras	33
3.1.4 Perangkat Lunak.....	33
3.2 Perancangan Sistem	35
3.2.1 Skema Perangkat Keras.....	35
3.2.2 Flowchart System.....	37
3.2.3 Pengujian Sistem.....	39
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....	42
4.1 Kontruksi <i>System (Coding)</i>	42
4.1.1 Codingan yang digunakan pada Sistem Rangkaian	42
4.2 Implementasi Sistem	51
4.2.1 Implementasi <i>Interface</i>	51
4.3 Petunjuk Penggunaan Alat	54
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	57
5.1 Pengujian.....	57
5.1.1 Pengujian Sensor Hujan	57
5.1.2 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan SHT31	58
5.1.3 Pengujian Motor Servo	59
5.1.4 Pengujian Mode Otomatis.....	60
5.1.5 Pengujian Komunikasi IoT (<i>Blynk</i>).....	61
5.2 Analisis Hasil Pengujian	62
BAB VI PENUTUP	64
6.1 Kesimpulan	64

6.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar Istilah.....	11
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 5.1 Pengujian Sensor Hujan	57
Tabel 5.2 Pengujian Sensor SHT31	59
Tabel 5.3 Pengujian Motor Servo.....	59
Tabel 5.4 Pengujian Mode Otomatis	60
Tabel 5.5 Pengujian Komunikasi IoT (<i>Blynk</i>)	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alur Penelitian.....	7
Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32	25
Gambar 2.2 <i>Rain Sensor</i>	25
Gambar 2.3 Sensor SHT31-D	26
Gambar 2.4 Motor Servo MG996r.....	27
Gambar 2.5 Kabel Jumper.....	28
Gambar 2.6 Papan <i>Breadboard</i>	28
Gambar 2.7 Adapter 5v 3a	29
Gambar 3.1 Blok Diagram	35
Gambar 3.2 <i>Flowchart system</i>	37
Gambar 4.1 Implementasi <i>Interface</i>	53