

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN DAN MONITORING SUHU PERKEBUNAN LADA
KATOKKON BERBASIS INTERNET OF THINGS**



OLEH :

**DARWIN TUMANAN
219 214 076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN DAN MONITORING SUHU PERKEBUNAN LADA KATOKKON BERBASIS INTERNET OF THINGS

Diajukan sebagai salah syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi
Teknik Elektro



OLEH :

**DARWIN TUMANAN
219 214 076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Judul : RANCANG BANGUN DAN MONITORING SUHU
PERKEBUNAN *LADA KATOKKON* BERBASIS
INTERNET OF THINGS

Nama : DARWIN TUMANAN

Nomor Stambuk : 219214076

Program Studi : Teknik Elektro

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

Ir. Martina Pineng, ST.,M.T
NIDN. 0901078502

Lantana D. Rumpa, S.Kom., M.T
NIDN. 0922108401

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Yusri Ambabunga, S.T., M.T
NIDN. 0905097602

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia Toraja. Telah diseminarkan pada hari Senin tanggal 12 Agustus 2024.

Nama : Darwin Tumanan

Nim : 219214076

Judul : Rancang Bangun dan Monitoring Suhu Perkebunan *Lada Katokkon*
Berbasis Internet Of Things

Dengan susunan dosen pembimbing dan penguji semina sebagai berikut:

Dosen Pembimbing

1. Ir. Martina Pineng, ST., M.T (.....)
2. Lantana D. Rumpa, S.Kom., M.T (.....)

Dosen Penguji

1. Ir. Yusri Ambabunga ST., M.T (.....)
2. Ir. Nofrianto Pasae, ST., M.T (.....)
3. Bergita Gela M. Saka, S.Si, M. Sc (.....)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali di terbitkan secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Rantelemo, 24 agustus 2024

Darwin Tumanan

ABSTRAK

Lada Katokkon adalah salah satu kultivar cabai merah dari Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan. Cabai ini memiliki potensi yang bagus untuk dikembangkan karena rasanya yang pedas, bentuk yang unik seperti paprika kecil dan telah terdaftar pada Pusat Perlindungan *Varietas* Tanaman dan Perijinan Pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem untuk memonitoring kondisi suhu lahan perkebunan *Lada katokkon* berbasis IoT. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D). Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data kelembaban suhu udara yang diambil dari pembacaan sensor DHT 11 dan thermometer ruangan. Hasil pengukuran kelembaban udara oleh alat rancangan dan thermometer ruangan hanya memiliki selisih 1°C dan cukup akurat maka dari itu alat rancangan dapat digunakan untuk mengukur suhu dalam berbagai keperluan, terutama pada suhu perkebunan *lada katokkon*.

Kata Kunci : Kelembaban Udara, *Lada Katokkon*, Internet Of Things

ABSTRACT

Katokkon pepper is a red chili cultivar from north toraja regency, south sulawesi. This chili has good potential to be developed because of its spicy taste, unique shape like small peppers and has been registered with the center for plant Variety protection and agricultural licensing. This research aims to design a system for monitoring the temperature conditions of katokkon pepper plantations based on IoT. The method used in this research and development (R&D) method. The data used in the research is air temperature humidity data taken from DHT 11 sensor readings and a room thermometer. The results of measuring air humidity by the design tool and the room thermometer only have a difference of 1°C and are quite accurate, therefore the design tool can be used to measure temperature for various purposes, especially at the temperature of katokkon pepper plantations.

Keywords : *Air humidity, katokkon pepper, internet Of Things*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi karunia kesehatan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi strata satu (S1) program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja. Penulis banyak mengalami rintangan dan kendala dalam menyusun tugas akhir ini namun dapat diselesaikan dengan baik. Adapun judul tugas akhir ini adalah : “Rancang Bangun dan Monitoring Suhu Perkebunan *Lada Katokkon* Berbasis Internet Of Things”.

Penulis menyadari keberhasilan untuk menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan moril dan materil dalam penyusunan tugas akhir ini.

1. Tuhan yesus kristus yang selalu menolong dan senantiasa menyertai dalam kehidupan secara khusus dalam proses penyelesaian studi.
2. Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E., M.Si., Ak., CA selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Frans Robert Bethony, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Ir. Yusri Ambabunga, S.T., MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.

5. Ir. Martina Pineng, ST., M.T selaku pembimbing akademik serta pembimbing 1 yang telah banyak membimbing, memberi motivasi, saran, masukan serta mendampingi penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Lantana D. Rumpa, S.Kom., M.T selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, memberi masukan, saran, serta mendampingi penulis dalam penyusunan skripsi.
7. Ir. Yusri Ambabunga, S.T., M.T selaku penguji I, yang telah memberikan saran, masukan, serta kritikan demi perbaikan skripsi kearah yang lebih baik.
8. Ir. Nofrianto Pasae, ST., M.T selaku penguji II yang telah memberikan masukan, saran, serta kritik serta motivasi demi perbaikan skripsi kearah yang lebih baik.
9. Bergita Gela M.Saka, S.Si, M.Sc. selaku penguji III yang telah memberikan masukan, saran, serta kritik serta motivasi demi perbaikan skripsi kearah yang lebih baik.
10. Daniel Rande, ST selaku Admin Program Studi yang telah banyak memberikan saran, masukan dan bantuan administrasi kepada penulisan selama masastudi kampus.
11. Seluruh staf dosen yang telah memberikan serta membagi ilmunya kepada saya dan telah banyak membantu selama masa studi.
12. Kedua orang tua terkasih, Ayah Samuel Pongbannang dan Ibu Bertha Tangdiembong yang telah membesarkan, mendidik, memberi motivasi,

mendoakan serta membiayai selama studi dan selalu memberikan yang terbaik bagi penulis.

13. Saudara terkasih saya Febrianto Tandi Bua' Julianti Tiku Langi' dan Delisya Pongbannang yang senantiasa memberi saya motivasi.
14. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro UKI Toraja, yang begitu banyak memberi masukan.
15. Sahabat seperjuangan saya Amal Payung Tasik, Andika Prasetya Rapa', Roma Anis, Likki Rumba, Ardiel sirun, Depri Lesmana, Pebrianto Carlos Padang Allo, Sofyan Iri, Daniel Mallisa, Antonius Andi dan Irwan Sipulung yang selalu mendukung dan membantu dalam pengurusan selama studi di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
16. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2019 khususnya kelas C dan Konsentrasi arus lemah.
17. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebut satu persatu.

Kiranya Tuhan yang Maha Kuasa senantiasa melindungi dan meberikan berkat kepada pembaca. Harapan penulis semoga tugas akhir ini mampu menjadi pedoman bagi semua pihak yang memerlukan dan menjadikannya sebagai bahan kajian yang layak untuk dipelajari.

Rantelemo, 24 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	ivx
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
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	4
BAB II LANDASAN TEORI DAN KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Sensor Suhu DHT11	6
2.2 Arduino Uno	7
2.3 Node Mcu.....	11
2.4 Internet Of Things	13
2.4.1 Unsur Pembentuk Ekosistem IoT.....	14
2.4.2 Manfaat Internet Of Things Di Berbagai Bidang.....	15
2.5 Lada Katokkon	18

2.6	Penelitian Terkait	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Waktu Dan Tempat	21
3.2	Jenis Penelitian.....	21
3.3	Studi Literatur	21
3.4	Alat Dan Bahan	21
3.5	Prosedur Percobaan.....	22
3.5.1	Identifikasi Masalah	23
3.5.2	Perancangan Sistem	23
3.5.3	Pembuatan Web / Halaman Informasi	24
3.5.4	Pengambilan Data	24
3.5.5	Analisis Data	24
3.5.6	Laporan	24
3.6	Jadwal Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Hasil Penelitian	26
4.1.1	Perancangan Sistem	26
4.1.2	Pengecekan Komponen.....	27

4.1.2.1	Pengecekan Sensor Suhu DHT11	28
4.1.2.2	Pengujian Sistem.....	28
4.1.2.3	Pengecekan Kecocokan Layar Serial Monitor dan Aplikasi Blynk IoT	29
4.1.3	Perancangan Web / Halaman Informasi.....	30
4.1.4	Pengambilan Data	30
4.1.5	Analisis Data Tingkat Akurasi Alat Rancangan	33
4.2	Pembahasan.....	34
BAB V	PENUTUP	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
	DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pin pada Sensor DHT11.....	6
Tabel 2. 2 Tabel Spesifikasi Arduino UNO.....	7
Tabel 2. 3 Penelitian Terkait.....	18
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Pengujian Komponen.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Sensor DHT11.....	31
Tabel 4.3 Analisis Data Tingkat Akurasi Alat Rancangan.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Suhu DHT11	6
Gambar 2.2 Arduino UNO.....	7
Gambar 2.3 Node Mcu.....	12
Gambar 2. 5 Cabai Katokkon.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3`2 Perancangan Sistem	23
Gambar 4.1 Skema Rangkaian Perancangan Sistem.....	26
Gambar 4.2 Perancangan Sistem.....	27
Gambar 4.3 Kecocokan Hasil Data Pada Layar Serial Monitor dan Blynk IoT	29
Gambar 4.4 Penempatan Sensor Suhu DHT 11 Pada Dinding Green House Mini ...	30
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Sensor DHT 11 dan Termometer.....	33