

**SISTEM PEMANTAU SUHU DAN KELEMBABAN
GREENHOUSE BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

**OLEH:
MELANI SABUNA
19520035**



**PROGRAM STUDI MEKANISASI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
KUPANG
2023**

SKRIPSI

SISTEM PEMANTAU SUHU DAN KELEMBABAN GREENHOUSE BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Dipersembahkan dan Disusun oleh:

MELANI SABUNA

NIM. 19520035

Telah di Pertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Hari Senin, 30 Januari 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing I

Pembimbing II

IR. FREDRIK JULIUS HABA BUNGA,MP
NIDN. 0811016301

IR. JEMMY J. S. DETHAN,MP
NIDN. 0807016801

Penguji I

Penguji II

DR. JONATHAN E. KOEHUAN,ST.,MP
NIDN. 0831016801

DR. NIKODEMUS P.P.E. NAINITL,STP.,MP
NIDN.0824016801

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai salah satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian UKAW

IR. FREDRIK JULIUS HABA BUNGA,MP
NIDN. 0811016301





UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
PROGRAM STUDI MEKANISASI PERTANIAN
JLN. ADISOECIPTO - OESAPA P.O.BOX.147 KUPANG NTT

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

No:021/FP-UKAWM.7/I.2023

Pada hari ini Senin Tanggal 30 Januari 2023 telah diadakan Ujian Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana Kupang dengan identitas sebagai berikut :

Nama : Melani Sabuna
NIM : 19520035
Jurusan / ProgdI : Mekanisasi Pertanian

Judul Skripsi : Sistem Pemantau Suhu Dan Kelembaban *Greenhouse* Berbasis *Internet Of Thing (IOT)*

Pembimbing : 1) Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP

2) Ir. Jemmy J. S. Dethan, MP

Penguji : 1) Dr. Jonathan E. Koehuan, STP., MP

2) Dr. Nikodemus P. P. E. Nainiti, STP., MP

1).....

2).....

1).....

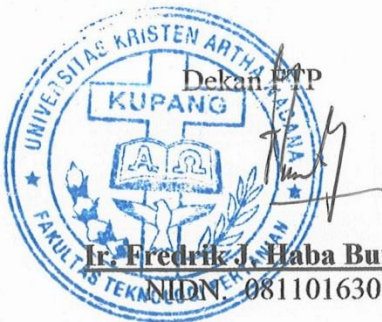
2).....

Dengan yudisium dinyatakan ~~LULUS~~/TIDAK LULUS dengan nilai mutlak : **90,01** nilai mutu/Alsara A)

Demikian Berita Acara ini dibuat.

Kupang, 30 Januari 2023

Mengetahui



Dekan FPP
Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP
NIDN. 0811016301



Ketua Panitia
Ka. ProgdI MP
Ir. Jemmy J. S. Dethan, MP
NIDN.0807016801

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Melani Sabuna
Tempat Tanggal Lahir : Niki-Niki, 05 Mei 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Nim : 19520035
Semester : VII
Progdi : Mekanisasi Pertanian

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa semua nilai yang saya cantumkan dalam kartu hasil studi (KHS) dari semester satu sampai dengan semester terakhir adalah benar-benar sesuai dengan nilai asli yang di keluarkan oleh Dosen/Fakultas Teknologi Pertanian UKAW, dan apabila nilai yang saya tulis di KHS dari semester satu (1) sampai dengan semester terakhir tidak sesuai dengan nilai asli yang di keluarkan oleh Dosen/Fakultas Teknologi Pertanian UKAW, maka saya bersedia tidak di wisudakan dan atau ijazah S1 di tahan oleh Fakultas sampai proses permasalahan selesai. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar tanpa di paksa oleh siapa pun juga.

Kupang, 03 Februari 2023
Mahasiswa/Bersangkutan

Mengetahui
Dekan FTP



Ir. Fredrik I. Haba-Bunga, MP
NIDN. 0811016301



Melani Sabuna
Nim. 19520056

Tembusan:

1. Fakultas FTP
2. Bersangkutan

MOTTO

***“Kerjakanlah apa yang kamu sedang kerjakan, dan
berdoalah untuk apa yang kamu inginkan”***

&

***“Mendidik pikiran tanpa mendidik hati, sama sekali
bukanlah Pendidikan”***

BIODATA PENULIS



Data Mahasiswa

NIM : 19520035
Nama : MELANI SABUNA
Tahun Angkatan : 2019
Kewarganegaraan : WNI
Asal Negara : Indonesia
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jurusan : Mekanisasi Pertanian
Dosen Pembimbing Akademik : Ir. F. J. Haba Bunga, MP
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat Lahir : NIKI-NIKI
Tanggal Lahir : 05 Mei 2000
Tinggi Badan : 160
Berat Badan : 55
Golongan darah : O
Agama : Kristen
Telp. : 081312521883
Email : melansabuna@gmail.com
Jenjang : S1
Asal SMA / Sederajat : SMA NEGERI 3 KUPANG
Alamat Asal SMA / Sederajat : Jln. W.J. Lalamentik Oepoi.
Asal SMP / Sederajat : SMP SWASTA ADHYAKSA 2 KUPANG
Asal SD / Sederajat : SD GMIT NO 7 OEBUFU
Alamat Rumah : JL PEGANGSAAN 2
Kelurahan / Desa : KELAPA LIMA
Kecamatan : Kec. Kelapa Lima
Kota / Kabupaten : Kota Kupang
Propinsi : Nusa Tenggara Timur

PERSEMBAHAN

Dengan penuh ungkapan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus karena atas Tuntunan dan Pernyataan-Nya Sehingga penulis skripsi ini dapat di selesaikan.
2. Almamater tercinta Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.
3. Ayah terkasih ESROM Y. P. SABUNA yang telah membesarkan, mendoakan, mendukung secara moril maupun materil hingga menyelesaikan pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian UKAW.
4. Ibu tercinta FINA A. KASEMETAN, yang juga telah melahirkan saya dan membesarkan dengan penuh kasih sayang, dan selalu mendoakan serta mendukung saya dari awal hingga tahap akhir saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Adik Tersayang Ongki Sabuna, yang telah memberikan semangat, dan doa selalu kepada saya dari awal sampai akhir perkuliahan.
6. Oma Tercinta Yosina Kase/Kasemetan yang dengan tulus cinta kasihnya mmeberikan doa, motivasi dan kasih sayang yang tak terhingga Kepada saya hingga saat ini
7. Keluarga Besar Sabuna dan Kaesmetan yang selalu mendukung dan mendoakan saya sampai tahap akhir saya telah menyelesaikan studi di jenjang perguruan tinggi.
8. Teman terbaik (April, Sindy, Monaya, Tasya, Joana) Yang selalu menemani dan mendukung saat saya melakukan penelitian.
9. Sahabat seperjuangan Angkatan FTP MP Angkatan 2019 di UKAW. Yang saya kenal selama di Kota Kupang, telah mendukung dalam

Doa, Semangat juang serta memotivasi sampai tahap akhir saya telah menyelesaikan studi di jenjang perguruan tinggi.

10. Pihak Universitas Kristen Artha Wacana Kupang yang bekerja sama dengan Van Deventer-Maas Indonesia, Pemerintahan Walikota Kupang, Pemerintahan Gubernur Nusa Tenggara Timur yang telah memberikan beasiswa selama perkuliahan.
11. Untuk Keluarga Besar Ko Carles, Ku Ermelida Agnes Kasemetan, Koko Budi yang selalu suport mendukung saya dalam doa, material dan semangat yang tinggi selama perkuliahan.
12. Semua pihak dengan kerelaan ikut terlibat membantu saya dalam penyelesaian skripsi namun tidak sempat di sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Tuhan Yesus Kristus telah memberikan begitu banyak berkat sehingga penulis telah menyelesaikan penelitian dan Menyusun Skripsi: **Sistem Pemantau Suhu Dan Kelembaban Greenhouse Berbasis Internet Of Things (Iot)** yang merupakan persyaratan menyelesaikan program sarjana Program Studi Mekanisasi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Penulis melakukan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini dengan memperoleh dukungan moril, motivasi dan doa tulus dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan limpahan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir Ayub U. L. Meko, M. Si sebagai Rektor Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.
2. Bapak Ir. F. J. Haba Bunga, MP sebagai Dekan Fakultas Teknologi Pertanian dan sebagai Dosen Penasehat Akademik beserta Bapak Ibu Dosen dan tenaga kependidikan yang telah memberikan berbagai pengetahuan, membimbing dan membentuk penulis selama mengikuti perkuliahan.
3. Bapak Ir. F. J. Haba Bunga, MP. Selaku Pembimbing I yang sudah memberikan masukan, saran, arahan, motivasi dan semangat kepada penulis dalam penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian sampai penulisan skripsi.
4. Bapak Ir. Jemmy J.S. Dethan, MP Selaku pembimbing II dengan tulus dan sabar membimbing penulis dari penyusunan proposal hingga sampai tahap akhir penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. Jonathan E. Koehuan, ST, MP selaku Penguji Skripsi I memberikan masukan, saran, perbaikan dan motivasi kepada penulis dalam menghasilkan laporan skripsi.

6. Bapak Dr.N.P.P.E. Nainiti, STP, MP sebagai Penguji Skripsi II memberikan masukan, saran dan semangat kepada penulis dalam perbaikan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan masukan dan saran yang membangun dengan penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, 30 Januari 2023

Penulis



Melani Sabuna

19520035

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
BIODATA PENULIS	v
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II	7
TINJUAN PUSTAKA	7
2.1 Greenhouse	7
2.2 Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.)	10
2.3 Pengaruh Lingkungan terhadap Pertumbuhan Tanaman	12
2.4 Suhu Udara	17
2.5 Suhu Optimum	20
2.6 Kelembaban Udara	23
2.7 IoT (Internet of Things)	25
2.8 Node MCU ESP8266	27
2.9 Sensor DHT11	29
2.10 Blynk	31
BAB III	34
METODE PENELITIAN	34
3.1 Waktu Dan Tempat	34
3.2 Alat Dan Bahan Penelitian	34

3.3 Metode Penelitian	34
3.4 Rangkaian Peralatan Pemantau Suhu Dan Kelembaban Greenhouse Berbasis IOT	36
3.5 Langkah Kerja	39
3.6 Pelaksanaan Penelitian	46
3.7 Teknik Analisis Data	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Perangkat Keras	48
4.2 Perangkat Lunak	49
4.3 Pengujian	61
4.4 Implementasi	71
BAB V	80
PENUTUP	80
5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
Lampiran	85

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian suhu di Greenhouses dari ke-3 alat.....	63
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Kelembaban DiGreenhouse	64
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Suhu Di Luar Greenhouse.....	65
Tabel 4. 4 Hasil Pengamatan Kelembaban Dari Ke-3 Alat.....	67
Tabel 4. 5 Tabel Data Suhu dan Kelembaban Pagi Hari Di Greenhouse	71
Tabel 4. 6 Tabel Data Suhu dan Kelembaban dari Sistem Pemantau di Greenhouse.....	74
Tabel 4. 7 Tabel data suhu Dan kelembaban Sore hari.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Greenhouse.....	10
Gambar 2. 2 Tanaman Selada	12
Gambar 2. 3 Node MCU ESP8266	28
Gambar 2. 4 Konfigurasi pin Modul wi-fi ESP8266	29
Gambar 2. 5 Typical Application.....	30
Gambar 2. 6 Bentuk fisik DHT11	30
Gambar 3. 1 Blok diagram.....	35
Gambar 3. 2 Rangkaian Peralatan Pemantau Suhu Dan Kelembaban Greenhouse.....	37
Perancangan Alat	39
Gambar 3. 3 Menu preferences	40
Gambar 3. 4 Menu Board ManagerMemilih board ESP8266.....	40
Gambar 3. 5 Memilih board ESP8266	41
Gambar 3. 6 Library Blynk	41
Gambar 3. 7 Library manager	42
Gambar 3. 8 Library blynk.....	42
Gambar 3. 9 Library Sensor DHT 11.....	43
Gambar 3. 10 Library Maneger.....	43
Gambar 3. 11 DHT Sensor Library.....	44
Gambar 4. 1 Pangkaiian Perangkat Keras.....	48
Gambar 4. 2 Driver CH341SER.EXE sudah terinstal.	49
Gambar 4. 3 Inisialisasi Program.....	49
Gambar 4. 4 Inisialisasi Program Dari Blynk Mobile.....	50
Gambar 4. 5 Inisialisasi Program Akses dan Autentikasi Dari Platfoam Blynk.....	50
Gambar 4. 6 Inisialisasi Program.....	51
Gambar 4. 7 Inisialisasi Program.....	52
Gambar 4. 8 Verify Program.....	53

Gambar 4. 9 Konfigurasi programm Pada port perangkat keras.....	54
Gambar 4. 10 Uploading program pada perangkat Keras.....	54
Gambar 4. 11 Konfigurasi Blynk could	55
Gambar 4. 12 Konfigurasi Blynk.....	55
Gambar 4. 13 Konfigurasi Virtual Datastream pada Blynk Could	56
Gambar 4. 14 Konfigurasi Virtual Datastream pada Blynk Aplikasi Di Android	56
Gambar 4. 15 Konvfigurasi Blynk Virtual Pin pada android.....	57
Gambar 4. 16 Konfigurasi Automations pada Blynk Could	58
Gambar 4. 17 Kofigurasi Blynk Web Dashboard	58
Gambar 4. 18 Konfigurasi Gauge pada Blynk Could	59
Gambar 4. 19 Konfigurasi Gauge pada Blynk di Android.....	59
Gambar 4. 20 Tampilan Blynk Dalam membaca Suhu dan Kelelababan di Android	60
Gambar 4. 21 Tampilan data Suhu dan Kelelababn di Blynk Could.....	60
Gambar 4. 22 Uji coba mengukur suhu dan kelembaban	61
Gambar 4. 23 Sensor DHT 11.....	61
Gambar 4. 24 Hygrometer HTC-1	62
Gambar 4. 25 Hygrometer Xiaomi Meiji.....	62
Gambar 4. 26 Grafik Data Suhu Di Greenhouse.....	64
Gambar 4. 27 Grafik Kelembaban di Greenhouse	65
Gambar 4. 28 Grafik Suhu Di luar Greenhouse	67
Gambar 4. 29 Grafik kelembaban Di luar Greenhouse.....	68
Gambar 4. 30 Tampilan Suhu dan Kelembaban Blynk.....	70
Gambar 4. 31 Grafik Data Suhu Dan Kelembaban Pagi Hari di Greenhouse	73
Gambar 4. 32 Grafik Data Suhu Dan Kelembaban Siang Hari di Greenhouse	75
Gambar 4. 33 Tanaman selada yang berumur 30 hari	76
Gambar 4. 34 Daun Selada Yang Terkena Hama	76
Gambar 4. 35 Grafik Data Suhu Dan Kelembaban Sore Hari di Greenhouse	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code Arduino IDE.....	85
Lampiran 2 Pelaksanaan Penelitian dan Pengambilan Data	87