

**Pengembangan Sistem Monitoring suhu dan kelembapan *Greenhouse*
Berbasis *Mikrokontroler* ESP32**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Rifa Fahmi Sidqy

20190140051

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Rifa Fahmi Sidqy

NIM : 20190140051

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat dengan judul : **“Pengembangan Sistem Monitoring suhu dan kelembapan *Greenhouse* Berbasis *Mikrokontroler* ESP32”**, adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya menerbitkan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau suatu badan tertentu, saya bersedia di proses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Muhammadiyah Yogyakarta** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal: 16 Oktober 2024

Yang menyatakan,


Rifa Fahmi Sidqy

MOTTO

Berjalan tak seperti rencana

Adalah hal yang biasa

Dan jalan satu-satunya

Jalani sebaik kau bisa

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena Rahmat dan Karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Monitoring suhu dan kelembapan *Greenhouse* Berbasis *mikrokontroler* ESP32”

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar

Strata-1 (S.Kom) pada program studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dengan segala kemampuan dan pengetahuan yang ada dalam pengerjaan Skripsi ini, penulis berusaha menggali informasi dan melengkapi kajian referensi untuk menyusun Skripsi dan pencapaian hasil yang maksimal. Dalam proses pengerjaan Skripsi ini, terdapat banyak pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung dan pada kesempatan ini, dengan segala hormat serta kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala tuntunan, kemudahan, kesehatan, dan keselamatan yang diberikan, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. keluarga besar yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dengan tulus dan ikhlas.
3. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak Dr. Ir Dwijoko Purbohadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis pada setiap prosesnya.
7. Ibu Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M. selaku Dosen Pembimbing II yang turut memberi arahan serta dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.
8. Bapak Slamet Riyadi, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Penguji.
9. Alam, raya ini selaku yang telah memberikan bimbingan dan dukungan kepada setiap proses penulisan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	i
HALAMAN PENGESAHAN II	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Tugas Akhir	5
1.5. Manfaat Tugas Akhir	5
Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
1.6.1. Bab I Pendahuluan	6
1.6.2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	6
1.6.3. Bab III Metode Tugas Akhir.....	6
1.6.4. Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	6

1.6.5.	Bab V Hasil dan Kesimpulan.....	6
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.2	Dasar Teori	12
2.2.1	<i>Internet of things</i> (IoT)	12
2.2.2	Sensor DHT22	14
2.2.3	Microcontroler Esp32.....	14
2.2.4	Kabel Jumper.....	15
2.2.5	LED Bulb.....	15
2.2.6	Papan Circuit Cetak (PCB).....	15
2.2.7	Modem <i>Wi-fi</i> USB.....	16
2.2.8	Arduino IDE.....	16
BAB III	METODE TUGAS AKHIR.....	17
3.1	Metode Penelitian.....	17
3.2	Alat dan Bahan Tugas akhir	19
3.2.1.	Alat Tugas akhir	19
3.2.2.	Bahan Tugas akhir.....	20
3.3	Alur kerja alat monitoring suhu dan kelembapan	22
3.4	Arsitektur Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan.....	23
3.5	Instalasi Perangkat Keras Alat Monitoring Suhu dan Kelembapan	24
3.6	Koding Alat Monitoring Suhu dan Kelembapan.....	25
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1	Tahap Pengujian Alat.....	30
4.2	Instalasi Alat.....	30
4.2.1	Instalasi Hardware.....	30

4.2.2	Instalasi Software.....	32
4.3	Implementasi Alat.....	33
4.4	Pengujian Penerimaan Pesan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Minimum Sistem Requirments.....	19
Table 3. 2 Spesifikasi Laptop	20
Table 3. 3 Bahan Tugas Akhir.....	21
Table 4. 1 Hasil dari Pengujian Alat	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Prinsip Kerja Alat	22
Gambar 3. 3 Arsitektur Sistem Monitoring Suhu.....	23
Gambar 3. 4 Instalasi Perangkat keras Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan	24
Gambar 3. 5 Kode 1.....	25
Gambar 3. 6 kode 2	26
Gambar 3. 7 Kode 3.....	27
Gambar 3. 8 Kode 4.....	27
Gambar 3. 9 Kode 5.....	28
Gambar 3. 10 Kode 6.....	28
Gambar 3. 11 Kode 7.....	29
Gambar 4. 1 Tampilan Luar Perangkat	31
Gambar 4. 2 Hardware Bagian Dalam	31
Gambar 4. 3 Tampilan Sensor Suhu dan Kelembapan.....	32
Gambar 4. 4 Instalasi Kode di Arduino IDE	33
Gambar 4. 5 Alat Telah Terpasang.....	33
Gambar 4. 6 Pesan Yang Dikirimkan Alat.....	34
Lampiran 1. Gambar Pemanjang USB	46
Lampiran 2 Gambar ESP 32.....	47
Lampiran 3 Gambar DHT22 dan Antena	48
Lampiran 4. Gambar Box Project.....	49
Lampiran 5. Gambar Powerbank.....	50
Lampiran 6. Gambar Adaptor.....	51
Lampiran 7. Gambar Modem Wi-Fi USB.....	52