

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENYIMPANAN BIBIT
KENTANG BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN
*NODEMCU ESP8266***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh :

RIO PRIWARDANA

20200120035

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rio Priwardana
NIM : 20200120035
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah skripsi berjudul “Rancang Bangun Alat Monitoring Penyimpanan Bibit Kentang Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU ESP 8266” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi lain. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain dalam naskah ini, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka sesuai dengan tata cara dan etika penulisan karya tulis ilmiah.

Yogyakarta, 27 Mei 2024

Penulis,



Rio Priwardana

MOTTO

"Mimpi besar, usaha keras, dan ketekunan tanpa henti adalah kunci menuju kesuksesan."

"Berani bermimpi, berani berjuang, berani berhasil."

"Jangan pernah menyerah pada impianmu, karena impian adalah awal dari segala pencapaian."

"Masa depan tergantung pada apa yang Anda lakukan hari ini." - Mahatma Gandhi

**"Esensi dari ilmu adalah untuk mengetahui apa itu ibadah dan ketaatan."
Imam Ghazali**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Alhamdulillah, penulis bersyukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas rahmat serta petunjuk-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan seluruh tahapan pelaksanaan dan penyusunan penelitian akhir ini. Proyek penelitian akhir ini merupakan bagian integral dari perjalanan studi S1 di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.


Keberhasilan penyelesaian laporan ini tak lepas dari dukungan dan bimbingan berbagai pihak, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan petunjuk dan kekuatan dalam setiap langkah perjalanan penulis.
2. Orang tua yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi, yang sangat luar biasa.
3. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Toha Ardi Nugraha, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis
5. Teman – teman yang selalu menemani dan mendukung penulis

Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan menjadi amal jariyah bagi semua pihak yang terlibat. Penulis berharap bahwa hasil penelitian ini memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Elektro.

Wassalamualaikum.wr.wb

Yogyakarta, 30 Januari 2024


Rio Priwardana

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Format Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Penyimpanan Bibit Kentang.....	11
2.3 <i>Internet of Things</i>	12
2.4 <i>Input</i>	14
2.4.1 Sensor DHT 22.....	14
2.4.2 <i>Power supply</i> 12 Volt.....	15
2.4.2.1 <i>Transformator</i>	16
2.4.2.2 <i>Dioda</i>	17
2.4.2.3 <i>Kapasitor</i>	18
2.4.3 <i>Modul Step Down LM2596</i>	19
2.5 Proses.....	21
2.5.1 <i>NodeMCU ESP8266</i>	21
2.5.2 <i>Arduino IDE</i>	24
2.6 <i>Output</i>	26
2.6.1 <i>Relay</i>	26
2.6.2 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16 X 2</i>	27
2.6.3 <i>Fan DC</i>	29
2.6.4 <i>Fan Heater</i>	30

2.6.5	<i>Pilot Lamp</i>	30
2.6.6	Aplikasi Telegram	31
BAB III	METODELOGI PENELITIAN	33
3.1	Metode Penelitian	33
3.2	Gambaran Skematik Alat	35
3.3	Flowchart Rangkaian Alat	38
3.4	Cara Kerja Alat	39
3.5	Pemasangan Komponen.....	39
3.5.1	Pemasangan Catu Daya	40
3.5.2	Pemasangan Modul <i>Step Down</i> LM2596.....	40
3.5.3	Nodemcu ESP8266.....	41
3.5.4	Pemasangan <i>Relay 4 Channel</i>	42
3.5.5	Pemasangan Sensor <i>DHT22</i>	43
3.5.6	Pemasangan <i>Liquid Crystal Digital (LCD)</i>	44
3.5.7	Pemasangan <i>Pilot Lamp</i>	45
3.5.8	Pemasangan <i>Fan DC</i>	46
3.5.9	Pemasangan <i>Fan Heater</i>	47
3.5.10	Hasil Pemasangan Alat.....	47
3.6	Perancangan <i>Software Internet of Things</i>	48
3.6.1	Pembuatan <i>BotFather</i>	48
3.6.2	Hasil perancangan <i>Software</i>	51
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1	Hasil Pemasangan Alat	52
4.2	Hasil Pengujian Alat	53
4.2.1	Pengujian Sensor DHT 22.....	53
4.2.1.1	Hasil Perbandingan Nilai Suhu Sensor DHT 22 Dengan Termometer	54
4.2.2	Pengujian Respon <i>Pilot Lamp</i> dan <i>Fan</i>	57
4.2.3	Pengujian Implementasi <i>Internet of Things</i>	58
4.3	Analisa	60
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1	Kesimpulan	62

5.2	Saran	62
	DAFTAR PUSTAKA.....	63
	LAMPIRAN	65
	Program Alat	65
	Tampak alat dari depan	69
	Tampak alat dari belakang.....	69
	Pembuatan Koatak penyimpanan	70
	Kotak penyimpanan komponen.....	70
	Percobaan uji komponen	71
	Refrensi dataseheet <i>DHT22</i>	71
	Refrensi datasheet LM2596.....	72
	Refrensi <i>datasheet NodeMCU ESP8266</i>	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor <i>DHT22</i>	15
Gambar 2.2 <i>Power supply</i> 12 Volt	16
Gambar 2.3 <i>Transformator</i>	17
Gambar 2.4 <i>Dioda</i>	18
Gambar 2.5 <i>Kapasitor</i>	19
Gambar 2.6 <i>Modul Step Down LM2596</i>	20
Gambar 2.7 <i>NodeMCU ESP8266 V3</i>	22
Gambar 2.8 Pin <i>NodeMCU ESP8266</i>	22
Gambar 2.9 Tampilan Aplikasi Arduino IDE	25
Gambar 2.10 Relay 4 Channel.....	27
Gambar 2.11 <i>LCD</i> 16 x 2	28
Gambar 2.12 Fan DC.....	29
Gambar 2.13 Fan Heater	30
Gambar 2.14 Pilot Lamp	31
Gambar 2.15 Aplikasi Telegram	32
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	33
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	36
Gambar 3.3 Skematik Alat Penyimpanan Bibit Kentang	37
Gambar 3.4 Flowchart	38
Gambar 3.5 Pemasangan Power Supply.....	40
Gambar 3.6 Pemasangan LM2596	41
Gambar 3.7 Pemasangan NodeMCU ESP8266	42
Gambar 3.8 Pemasangan Relay 4 Channel	43
Gambar 3.9 Pemasangan Sensor DHT 22.....	44
Gambar 3.10 Pemasangan <i>LCD</i> 16 x 2	45
Gambar 3.11 Pemasangan <i>Pilot Lamp</i>	45
Gambar 3.12 Pemasangan <i>Fan DC</i>	46
Gambar 3.13 Pemasangan <i>Fan Heater</i>	47
Gambar 3.14 Hasil Pemasangan Alat.....	48
Gambar 3.15 Tampilan BotFather.....	49
Gambar 3.16 Tampilan BotFather.....	50
Gambar 3.17 Tampilan BotFather.....	50
Gambar 3.18 Tampilan Bot Telegram Penyimpanan Bibit Kentang	51
Gambar 4.1 Tampak alat dari depan.....	52
Gambar 4.2 Tampak alat dari belakang.....	52
Gambar 4.3 Tampak alat penyimpanan komponen.....	53
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Sensor dan Termometer	56
Gambar 4.5 Pengujian Respon <i>Pilot Lamp</i> dan <i>Fan</i>	58
Gambar 4.6 Pengujian Respon Pengiriman Data ke Telegram	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor <i>DHT22</i>	15
Tabel 2.3 Spesifikasi Modul Step Down LM2596.....	20
Tabel 2.4 Spesifikasi <i>NodeMCU ESP8266</i>	23
Tabel 2.4 (Lanjutan)	24
Tabel 2.5 Spesifikasi <i>LCD 16 x 2</i>	29
Tabel 4.1 Pengujian Sensor DHT 22.....	54
Tabel 4.2 Perbandingan Suhu Sensor dan Termometer	54
Tabel 4.2 (Lanjutan)	55
Tabel 4.3 Respon <i>pilot lamp</i> dan <i>Fan</i>	57
Tabel 4.4 Pengujian Respon Pengiriman Data.....	59