

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PH TANAH,
KELEMBABAN DAN PENYIRAM OTOMATIS PADA TANAMAN BUAH
MENGUNAKAN NODEMCU DAN BLYNK BERBASIS ADROID**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Program Studi Teknik Elektro



Dsusun oleh:

Muhamad Rizki Firdaus

20190120015

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Rizki Firdaus

NIM : 20190120009

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Univeritas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PH TANAH, KELEMBABAN DAN PENYIRAM OTOMATIS PADA TANAMAN BUAH MENGGUNAKAN NODEMCU DAN BLYNK BERBASIS ADROID” merupakan benar hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Tugas Akhir ini.

Y
10000
BDB62A
MATERA
TEMPER
24
n,
Muhamad Rizki Firdaus

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang atas berkah dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menuntaskan Tugas Akhir ini. Semoga dengan pencapaian ini saya dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah diajarkan kepada lingkungan pekerjaan dan masyarakat, sehingga impian saya dapat terwujud.

Saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua **Orang Tua** saya sebagai rasa terimakasih atas semua dukungan, doa dan kasih sayang yang sangat luar biasa. Kepada Ika Ratna Anggraeni selaku kakak tercinta yang sudah membantu dan memberi banyak support terutama dalam hal materi. Juga kepada kedua keponakan dan seluruh keluarga yang senantiasa mendukung dan memberi semangat. Semoga dengan karya ini, bisa memberikan manfaat untuk semuanya.

Kepada Dosen pembimbing saya Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. dan Muhamad Yusvin Mustar, S.T.,M.Eng, izinkan saya mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya karena Bapak sekalian yang telah bersedia dengan sabar dan tulus membimbing saya selama proses penulisan Tugas Akhir ini. Semoga ilmu dan kesabaran yang sudah dicurahkan menjadi buah baik untuk Bapak dan Ibu kelak.

Teman-teman semasa hidup saya yang sudah banyak membantu pengerjaan Tugas Akhir ini,

MOTTO

“ Segala sesuatu yang terjadi di dalam hidupmu adalah hal yang seharusnya terjadi. Itu adalah takdirmu. Ini adalah takdirku memiliki hidup seperti saat ini, dan aku tidak pernah menyesalinya.”

(Zlatan Ibrahimovic)

“Untuk menjadi yang terbaik, anda membutuhkan yang terbaik”

(Cristiano Ronaldo)

Hidup itu bukan soal menemukan diri Anda sendiri, hidup itu membuat diri Anda sendiri.”

(George Bernard Shaw)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

– (Al-Baqarah: 286)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil' alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan nikmat, rahmat, serta hidayahnya yang sangat banyak, sehingga dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PH TANAH, KELEMBABAN DAN PENYIRAM OTOMATIS PADA TANAMAN BUAH MENGGUNAKAN NODEMCU DAN BLYNK BERBASIS ADROID”.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu, Kakak Pakde dan Budhe kami, terima kasih atas kasih sayang yang tidak ternilai harganya, dukungan moral dan material, serta do'a yang tiada henti.
2. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, dan selaku Dosen Pembimbing tugas akhir, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Seluruh dosen serta staff Program Studi Teknik Elektro UMY yang telah membantu dan memeberikan ilmu kepada penulis.
4. Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng, selaku dosen penguji yang telah membantu selama proses pengujian sidang tugas akhir dan membagi ilmunya selama perkuliahan.

Penulis menyadari dalam tugas akhir ini masih jauh dari katasempurna, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatpenulis harapkan untuk pengembangan lebih lanjut. Demikian tugas akhir ini disusun penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 9 Juli 2024
Penulis



Muhamad Rizki Firdaus

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	i
HALAMAN PENGESAHAN II.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATAPENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 landasan Teori	14

2.2.1 PH Tanah	14
2.2.2 Kelembaban tanah	15
2.2.3 IoT (Internet Of Things)	16
2.2.4 NodeMCU ESP8266	17
2.2.5 Sensor Soil Moisture	18
2.2.6 Sensor pH Tanah	19
2.2.7 Modul Relay	20
2.2.8 Step Down DC to DC	21
2.2.9 Blynk	22
BAB III	23
METODE PENELITIAN	23
3.1 Alat dan Bahan	23
3.2 Alur Penelitian	23
3.3 Perancangan Sistem	25
3.3.1 Blok Diagram	25
3.1.2 Flowchart Sistem Monitoring PH tanah, kelembaban tanah dan peyiram otomatis	25
3.1.3 Rangkaian	27
3.4 Cara Analisis	28
3.4.1 Pengambilan Data	28
3.4.2 Pengujian	28
BAB IV	29
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29

<u>4.1.1 Pengujian sensor PH tanah, kelembaban tanah dan alat ukur konvesional</u>	29
<u>4.1.2 Pengujian Daya alat monitoring</u>	31
<u>4.1.3 Pengujian pompa air otomatis tanaman</u>	32
<u>4.1.4 Pengujian monitoring aplikasi Blynk</u>	32
<u>4.1.5 Pengujian Relay</u>	33
<u>4.2 Pengambilan Data Sistem Monitoring dan Kendali Penggunaan listrik</u>	34
<u>4.2.1 Pengambilan data PH dan kelembaban tanah setiap 3 kali sehari selama 1 minggu</u>	34
<u>4.3 Pembahasan</u>	35
<u>4.3.1 pengujian sensor PH tanah dan Sensor Soil Moisture</u>	35
<u>4.3.2 Pengambilan data 1 minggu selama 3 kali dalam sehari</u>	37
<u>BAB V</u>	41
<u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>	41
<u>5.1 Kesimpulan</u>	41
<u>5.2 Saran</u>	41
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	43
<u>Lampiran</u>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skala PH Meter	15
Gambar 2. 2 Internet Of Things	16
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	17
Gambar 2. 4 Sensor Soil Moisture	18
Gambar 2. 5 Sensor pH Tanah	19
Gambar 2. 6 Relay	20
Gambar 2. 7 Step Down DC To Dc	21
Gambar 2. 8 Blynk	22
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	23
Gambar 3. 2 Blok Diagram	25
Gambar 3. 3 Flowchart	26
Gambar 3. 4 Rangkaian	27
Gambar 4. 1 Pengujian sensor PH tanah, kelembaban tanah dan alat ukur konvesional	29
Gambar 4. 2 pengujian daya pada alat monitoring saat relay nyala dan mati	31
Gambar 4. 3 Pengujian Pompa Air	32
Gambar 4. 4 Pengujian Monitoring Aplikasi Blynk	33
Gambar 4. 5 Grafiq pengujian PH tanah	35
Gambar 4. 6 Grafiq pengujian Soil Moisture	36
Gambar 4. 7 Grafiq data PH tanah 3 kali dalam sehari selama kurun waktu satu minggu.	37
Gambar 4. 8 Grafiq data Kelembaban tanah 3 kali dalam sehari selama kurun waktu satu minggu.	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jurnal penelitian	11
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	17
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor Soil Moisture	18
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor PH Tanah	19
Tabel 2. 5 Spesifikasi Relay.....	20
Tabel 2. 6 Spesifikasi Step Down DC To DC	21
Tabel 3. 1 Spesifikasi Rangkaian.....	28
Tabel 4. 1 Pengujian sensor PH tanah, kelembaban tanah dan alat ukur konvesional.	30
Tabel 4. 2 Data perhitungan daya pada alat monitoring saat relay hidup dan mati	31
Tabel 4. 3 Relay	33
Tabel 4. 4 Pengambilan Data Sensor PH Tanah	34
Tabel 4. 5 Pengambilan Data Sensor Soil Moisture	34