

LAPORAN SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENYIRAM TANAMAN CABAI OTOMATIS PADA KEBUN TANAMAN CABAI SANGGRAHAN KIDUL

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Seminar Skripsi dan Skripsi Di

Fakultas Teknik Universitas Darma Persada



Disusun Oleh :

NEDYA ROBBY CAHYADI

2017230069

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2024



LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2017230069
 Nama : NEDYA ROBBY CAHYADI
 Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM PENYIRAM TANAMAN
 CABAI OTOMATIS PADA KEBUN TANAMAN CABAI SANGGRAHAN KIDUL
 Dosen Pembimbing : HERIANTO, S.Pd., M.T.

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Perbaikan rumusan masalah		
2				
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	24-06-2024	
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	Rapihkan Rata kanan kiri dan jalak antar spasi		
5				
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	24-06-2024	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	Perbaikan Rancangan alat		
8				
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	24-06-2024	



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax: (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10		Di Rapihkan didalam Kotaknya		
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem			
12	(20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024)			
13	Paling lama upload : 31 Mei 2024			
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	24-06-2024	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Kasih garis tepi pada gambar tampilan halaman Blynk		
15	(3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024)			
16	Paling lama upload : 14 Juni 2024			
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	24-06-2024	
17	BAB V PENUTUP			
18	(17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024)			
	Paling lama upload : 19 Juni			
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	24-06-2024	

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : 24-06-2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Heianto

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nedy Robby Cahyadi

NIM : 2017230069

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian, wawancara serta memadukannya dengan berbagai referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 2 Agustus 2024



Nedy Robby Cahyadi

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM PENYIRAM TANAMAN CABAI OTOMATIS PADA
KEBUN TANAMAN CABAI SANGGRAHAN KIDUL

Disusun oleh :

Nama : Nedy Robby Cahyadi

NIM : 2017230069



Sarjio

Pembimbing Lapangan



Herianto, S.Pd., M.T.

Pembimbing Laporan



Herianto, S.Pd., M.T.

Kaprodi Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan Skripsi yang berjudul :

**“PERANCANGAN SISTEM PENYIRAM TANAMAN CABAI OTOMATIS
PADA KEBUN TANAMAN CABAI SANGGRAHAN KIDUL”**

ini telah ujikan pada tanggal

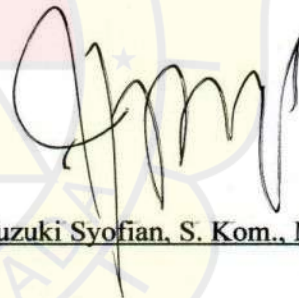
25 Juli 2024

Penguji 1



Herianto, S.Pd., M.T.

Penguji 2



Suzuki Syofian, S. Kom., M. Kom

Penguji 3



Yan Sofyan Andhana Saputra, S. Kom., M. Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul PERANCANGAN SISTEM PENYIRAM TANAMAN CABAI OTOMATIS PADA KEBUN TANAMAN CABAI SANGGRAHAN KIDUL. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini memiliki maksud dan tujuan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulisan menyadari bahwa sangatlah sulit untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan sampai dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung, memberi bantuan dan bimbinganyang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma persada.
3. Bapak Herianto, S.Pd., M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini.

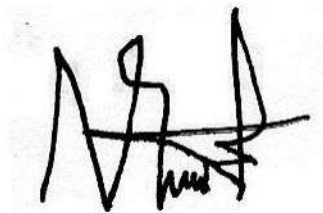
4. Seluruh Dosen Pengajar di Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
5. Kedua Orang tua penulis, Almarhum Bapak, dan Ibu yang telah menjadi support system terbaik, yang senantiasa selalu mendoakan, memberi kasih sayang, cinta dan pengorbanan, serta membantu dalam materi maupun usaha dari awal waktu perkulin sampai terselesaikannya penyusunan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Kedua saudara kandung penulis, Rosita Milawati dan Alzahra Amelia Rosa yang selalu menemani, membantu dan menghibur saya selama ini.
7. Kepada pemilik kebun tanaman cabai yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian Tugas Akhir Skripsi di Sangrahan Kidul.
8. Khusus untuk sahabat terbaik saya Bustami Abdul Gani dengan NIM 2019230022, yang selalu menemani, membantu, memberi dukungan dan semangat untuk terus berjuang bersama penulis dari awal perkuliahan hingga detik ini.
9. Sahabat saya Moch Luay Musafa, Ihza Fauzan, Bondan Tri Wibowo, Teguh Prayoga, Riswan Alam Nauli Siregar, Yoggy Ilman Iskandar, Candra Haryanto, Wilson Friendnadi yang selalu mendukung, memberi semangat dan menghibur penulis selama ini.
10. Teman saya Aditya Darmawan dengan NIM 2017230140, yang selalu memberi dukungan dan semangat dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.
11. Dan semua teman-teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu membantu penulis dalam masa perkuliahan.

12. Terakhir dan tak kalah penting terima kasih kepada diri sendiri, karena tidak menyerah dan tetap berusaha hingga tuntas. Penulis sudah melakukan yang terbaik, terimakasih telah percaya pada diri sendiri, teruslah maju, dan hadapi semua rintangan yang ada.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan dan referensi yang digunakan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir Skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan memerlukan pengembangan lebih lanjut agar dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat. Oleh karena itu, penulis mengharapkkkan kritik dan saran yang membangun agar Laporan Tugas Skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis berharap Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir Skripsi. Semoga Laporan Tugas Akhir Skripsi ini dapat memberikan mannfaaat bagi kita semua.

Bekasi, 2 Agustus 2024



Nedya Robby Cahyadi

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, berbagai sistem telah dirancang untuk mempermudah tugas manusia, termasuk dalam sektor pertanian. Salah satu tanaman yang memerlukan perhatian khusus adalah cabai, yang tidak tahan terhadap kekeringan maupun genangan air. Kelembapan tanah yang optimal sangat penting untuk pertumbuhan cabai, khususnya pada fase kritis seperti pertumbuhan vegetatif dan pembentukan bunga serta buah. Kebun Tanaman Cabai Sanggrahan Kidul mengalami kesulitan karena penyiraman tanaman cabai masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien dan efektif. Penelitian ini bertujuan merancang sistem penyiraman tanaman cabai otomatis untuk Kebun Tanaman Cabai Sanggrahan Kidul dengan menggunakan tiga jenis sensor: sensor kelembapan tanah (Soil moisture), sensor suhu dan kelembapan udara (DHT11), dan sensor (Ultrasonik) untuk memonitor jumlah air dalam penampungan. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai pengontrol utama sistem ini. Sensor soil moisture mendeteksi tingkat kelembapan tanah untuk mengatur kebutuhan penyiraman, sensor DHT11 memonitor kondisi suhu dan kelembapan udara, sementara sensor ultrasonik mengawasi ketersediaan air dan memberikan peringatan jika perlu pengisian ulang. Dengan sistem ini, penyiraman tanaman cabai dapat dilakukan secara otomatis berdasarkan kebutuhan aktual tanaman, sehingga menjaga kelembapan tanah dalam rentang optimal 60-80%. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyiraman, mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia, dan mendukung pertumbuhan optimal tanaman cabai di Kebun Tanaman Cabai Sanggrahan Kidul. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis dalam bidang pertanian, khususnya dalam pengelolaan penyiraman tanaman cabai secara otomatis, serta memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan produktivitas dan kualitas hasil pertanian.

Kata Kunci : Teknologi Pertanian, Sistem Penyiraman Otomatis, Sensor Soil moisture, Sensor DHT11, Sensor Ultrasonik.

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rancangan Sistem	3
1.5 Tujuan dan Manfaat	4
1.5.1 Tujuan	4
1.5.2 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Metode Pengembangan Sistem	5
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian Terkait	8
2.2 Pengaturan Otomatis	10

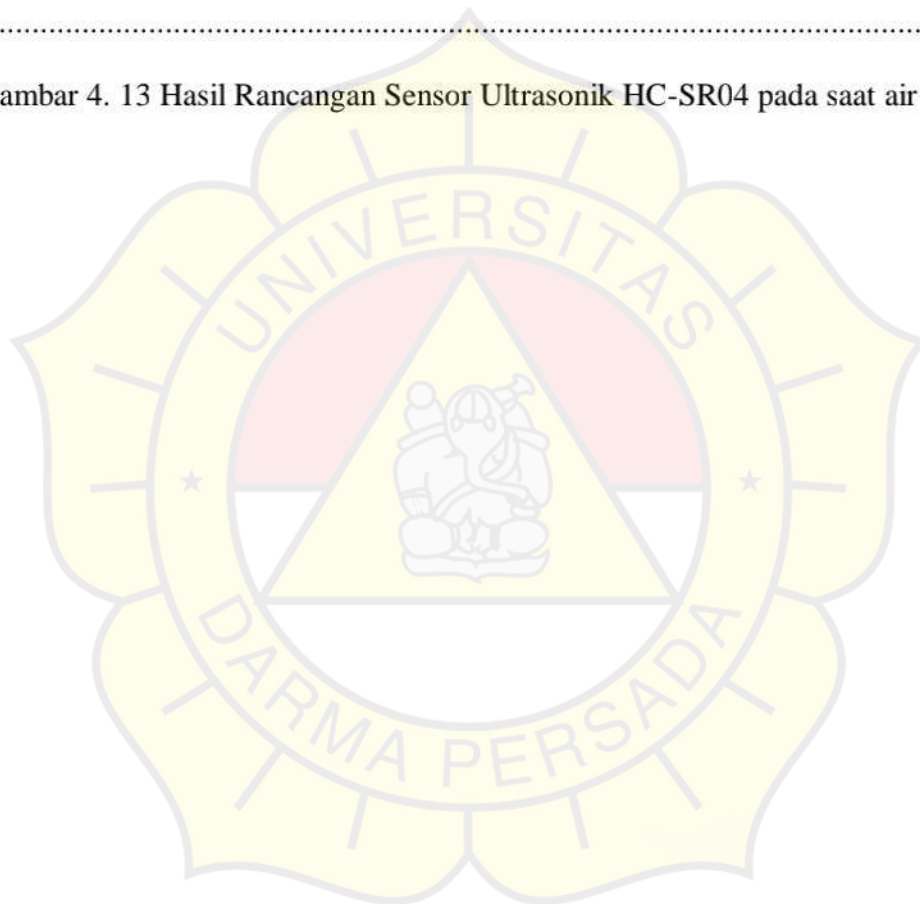
2.3	Tanaman Cabai merah.....	11
2.4	Internet Of Things	12
2.5	Blynk	12
2.6	NodeMCU ESP8266	12
2.7	Arduino IDE	13
2.8	Sensor	13
2.8.1	Sensor Soil Moisture v1.2.....	13
2.8.2	Sensor Ultrasonik HC-SR04	14
2.8.3	Sensor Suhu DHT-11.....	15
2.9	Aktuator.....	16
2.9.1	Micro Mini Submersible Water Pump.....	16
2.9.2	Lampu LED (<i>light emitting diode</i>)	17
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		19
3.1	Analisa.....	19
3.1.1	Analisa Permasalahan	19
3.1.2	Analisa Kebutuhan	19
3.2	Perancangan Sistem.....	20
3.2.1	Flowchart Diagram	20
3.2.2	Usecase Diagram	21
3.2.3	Activity Diagram	22
3.3	<i>Communication Protocol</i>	25
3.3.1	HTTP(<i>Hypertext Transfer Protocol</i>)	25
3.4	Arsitektur Sistem.....	25
3.5	Perancangan Alat	27

3.6	Rancangan Tampilan Aplikasi Blynk	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL		34
4.1	Implementasi Sistem	34
4.2	Tampilan Aplikasi Blynk.....	35
4.3	Hasil Implementasi.....	39
4.3.1	Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT-11	39
4.3.2	Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture v1.2	42
4.3.3	Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04	45
4.4	Hasil Pengujian Sistem.....	50
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
LAMPIRAN		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Prototype Model	6
Gambar 2. 1 NodeMCU V3 ESP8266	12
Gambar 2. 2 Soil Moisture Sensor v1.2	13
Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonik HC-SR04	14
Gambar 2. 4 Sensor Suhu DHT-11	15
Gambar 2. 5 Micro Mini Submersible Water Pump	16
Gambar 2. 6 Lampu LED (<i>light emitting diode</i>)	17
Gambar 3. 1 Flowchart Diagram Sistem penyiram tanaman cabai otomatis.	21
Gambar 3. 2 Usecase Diagram User	22
Gambar 3. 3 Activity Diagram Mengontrol Sistem penyiram tanaman cabai otomatis	23
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Monitoring	24
Gambar 3. 5 Arsitektur Sistem IoT Sistem penyiram tanaman cabai otomatis	27
Gambar 3. 6 Rancangan Alat Sistem penyiraman tanaman cabai otomatis	28
Gambar 3. 7 Halaman Login Blynk	31
Gambar 3. 8 <i>Halaman Menu Utama</i>	32
Gambar 3. 9 Halaman Sensor Aplikasi Blynk	33
Gambar 4. 1 Diagram Koneksi WiFi	34
Gambar 4. 2 Halaman Login Aplikasi Blynk	36
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard Di Aplikai Blynk	37
Gambar 4. 4 Konektivitas nodeMCU ESP8266 ke Aplikasi Blynk	48
Gambar 4. 5 Halaman Tampilan Sensor Di Aplikasi Blynk	38
Gambar 4. 6 Sensor Suhu DHT-11	40

Gambar 4. 7 Hasil Rancangan Sensor Suhu DHT11	41
Gambar 4. 8 Sensor Soil Moisture Di Aplikasi Blynk.....	43
Gambar 4. 9 Hasil Rancangan Sensor Soil Moisture pada saat tanah kering	44
Gambar 4. 10 Hasil Rancangan Sensor Soil Moisture pada saat tanah basah	45
Gambar 4. 11 Sensor Ultrasonik HC-SR04 Di Aplikasi Blynk	47
Gambar 4. 12 Hasil Rancangan Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada saat air penuh	48
Gambar 4. 13 Hasil Rancangan Sensor Ultrasonik HC-SR04 pada saat air habis	49



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Penjelasan Pin Dalam Rangkaian Sistem Otomatis Penyiraman	
Tanaman Cabai	30
Tabel 4. 1 Spesifikasi Handphone	35
Tabel 4. 2 Pengujian Suhu Sensor DHT-11	39
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor Soil Moisture v1.2	42
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture v1.2	42
Tabel 4. 5 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	46
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	46
Tabel 4. 7 Pengujian Sistem	50

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Keterangan Hasil Pengecekan Turnitin	54
Hasil Turnitin.....	55
Source Code	56

