

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PEMBIBITAN
CABAI BERBASIS WEMOS MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE
SENSOR**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Program Studi Informatika



dsusun oleh

Ferdy Wahyu Cristanto

20.21.1480

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PEMBIBITAN
CABAI BERBASIS WEMOS MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE
SENSOR**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Program Studi Informatika



disusun oleh

Ferdy Wahyu Cristanto

20.21.1480

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PEMBIBITAN CABAI
BERBASIS WEMOS MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE SENSOR**

yang disusun dan diajukan oleh

Ferdy Wahyu Cristanto

20.21.1480

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 September 2022

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro

NIK. 190302419

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PEMBIBITAN CABAI
BERBASIS WEMOS MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE SENSOR**

yang disusun dan diajukan oleh

Ferdy Wahyu Cristanto

20.21.1480

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 September 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302035

Sudarmawan, S.T., M.T
NIK. 190302035

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 September 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri(ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 September 2022

Yang Menyatakan,

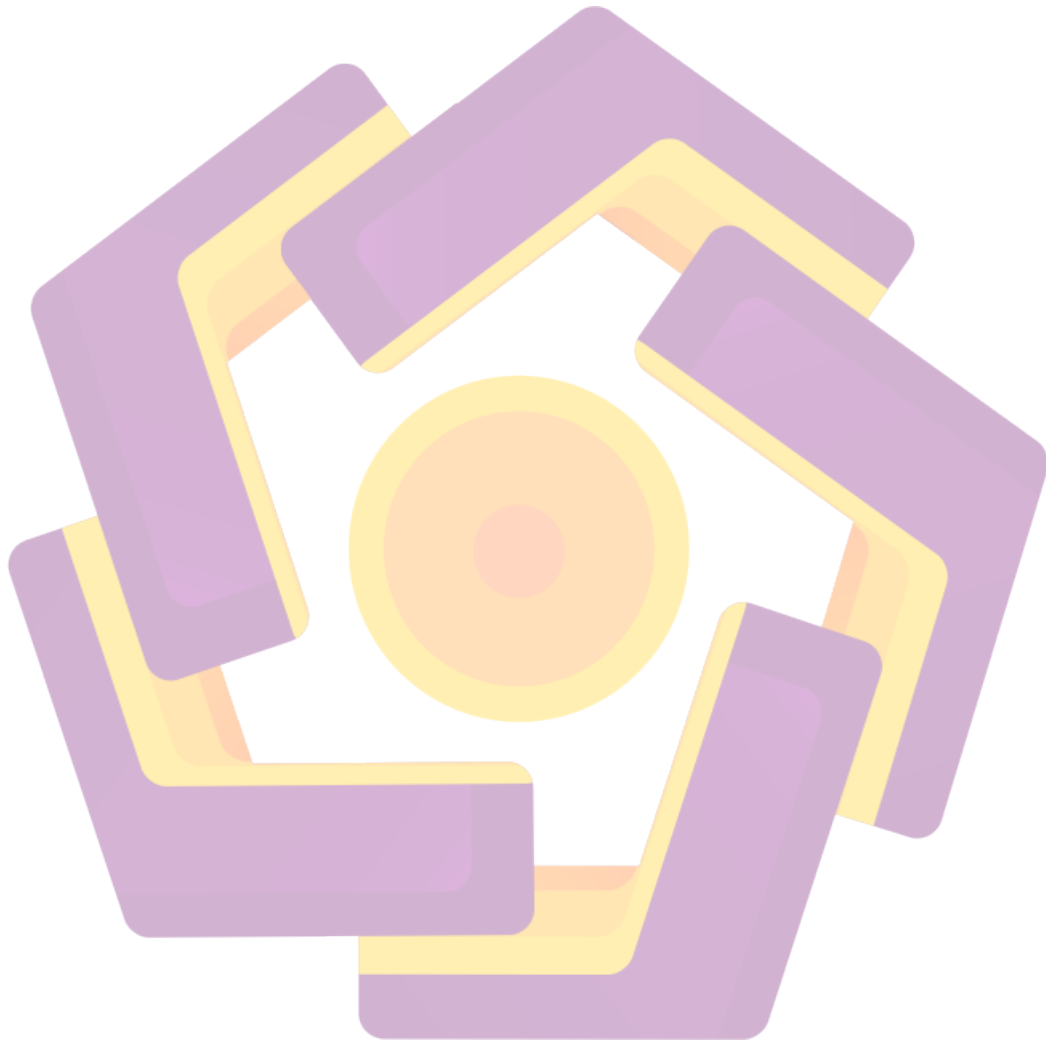


Ferdy Wahyu Cristanto

NIM 20.21.1480

MOTTO

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, Tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita nabi Agung Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya dan para umatnya.

Alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas rasa bahagia dan bangga saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena dengan segala rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua yang tak pernah berhenti memberi dukungan dalam bentuk moril maupun materiil. Termasuk doa restu kedua orang tua yang tiada hentinya.
3. Bapak Uyock Anggoro Saputro M. Kom. selaku dosen pembimbing yang tulus ikhlas membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktunya agar skripsi saya lebih baik.
4. Keluarga besar kelas 20 S1 IF Transfer.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terimakasih atas segala bantuan dan doanya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Sehingga pembuatan penelitian skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) program studi Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega PD, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Uyock Angooro Saputro, M. Kom. selaku dosen pembimbing.
5. Teman-teman dan pihak lain yang selalu memberikan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran serta masukan dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang informatika.

Yogyakarta, 21 September 2022

Penulis

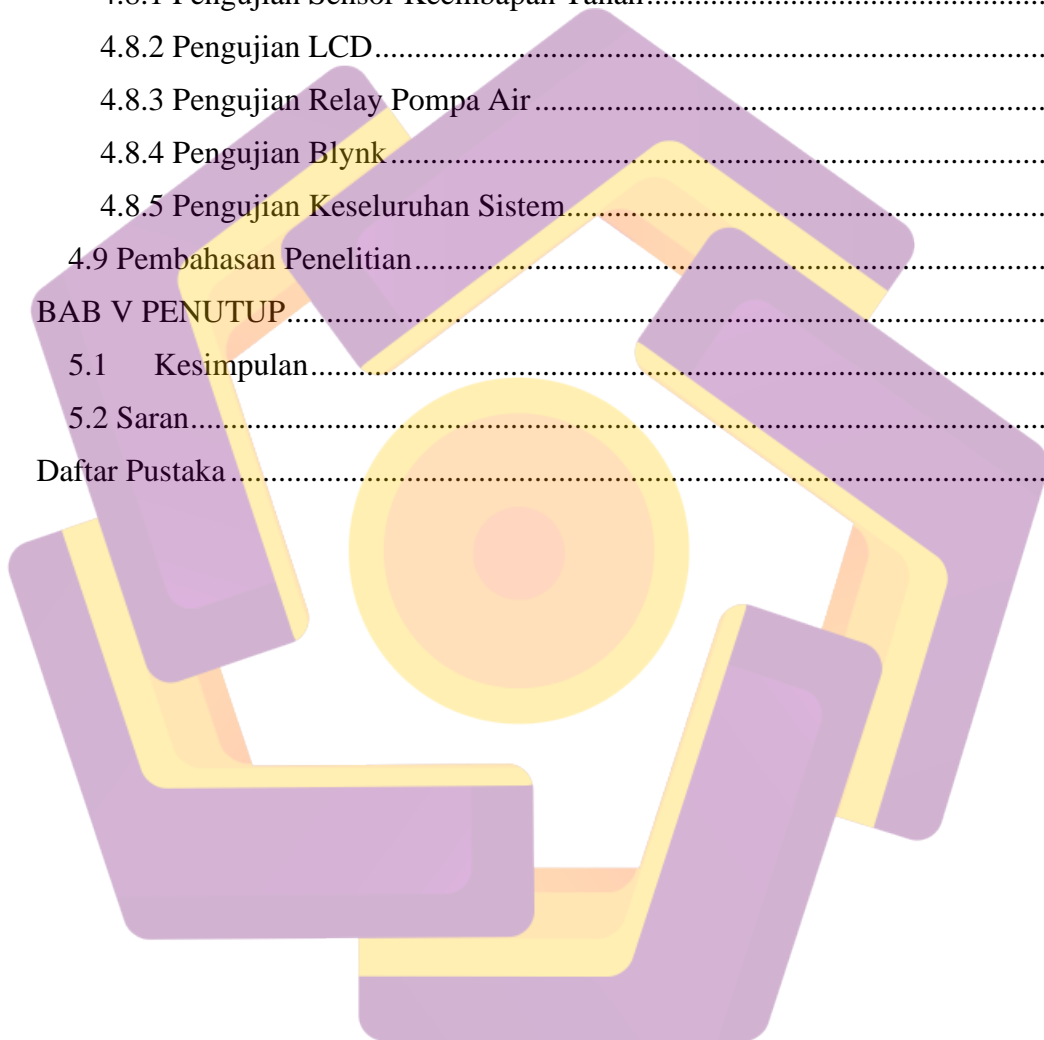
DAFTAR ISI

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SKRIPSI.....	iii
SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PEMBIBITAN CABAI BERBASIS WEMOS MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE SENSOR	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PEMBIBITAN CABAI BERBASIS WEMOS MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE SENSOR	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
Abstract	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Analisis	4
1.6.3 Metode Perancangan dan Simulasi.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Pengertian Sistem.....	8
2.2.2 Pengertian Penyiraman.....	9
2.2.3 Pengertian Otomatis	9
2.2.4 Pengertian Bibit Tanaman.....	9
2.2.5 Tanaman Cabai.....	10
2.2.5.1 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai.....	11
2.2.5.2 Pembibitan Cabai	11
2.2.6 Wemos D1 Mini.....	12
2.2.7 Soil Moisture Sensor	14
2.2.8 LCD 16x2 I2C.....	16
2.2.9 Relay	16
2.2.10 Pompa Air	17
2.2.11 Software Arduino IDE	18
2.2.12 Blynk IoT	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Metode Penelitian.....	21
3.2 Analisis Kebutuhan	21
3.2.1 Kebutuhan Fungsional	21
3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional	22
3.3 Diagram Alur Penelitian	22
3.4 Perancangan Sistem	24
3.5 Karakteristik Sistem	27
3.6 Skema Sistem Penyiraman.....	28
3.7 Skema Rangkaian Alat.....	29
3.8 Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Implementasi	41
4.2 Langkah Kerja Alat	43
4.3 Pembahasan Sensor kelembapan tanah.....	49

4.4 Pembahasan LCD 16x2 I2C.....	51
4.5 Pembahasan Relay	52
4.6 Pembahasan Real Time	54
4.7 Pembahasan Blynk	54
4.8 Teknik Analisis Data.....	56
4.8.1 Pengujian Sensor Keembapan Tanah.....	56
4.8.2 Pengujian LCD.....	57
4.8.3 Pengujian Relay Pompa Air	58
4.8.4 Pengujian Blynk.....	60
4.8.5 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	61
4.9 Pembahasan Penelitian.....	70
BAB V PENUTUP.....	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	72
Daftar Pustaka	74



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Wemos D1 Mini	13
Tabel 2. 3 Status Pembacaan Sensor Tanah.....	15
Tabel 3. 1 Penggunaan Pin Wemos D1 Mini.....	30
Tabel 3. 2 Pengujian Sensor Kelembapan Tanah.....	33
Tabel 3. 3 Pengujian LCD 16x2 I2C.....	34
Tabel 3. 4 Pengujian Relay Pompa Air.....	34
Tabel 3. 5 Pengujian Blynk.....	37
Tabel 3. 6 Pengujian Keseluruhan	37
Tabel 3. 7 Rincian Biaya.....	39
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Kelembapan Tanah.....	56
Tabel 4. 2 Pengujian LCD.....	57
Tabel 4. 3 Pengujian Relay Pompa Air.....	58
Tabel 4. 4 Pengujian Blynk.....	60
Tabel 4. 5 Pengujian Keseluruhan	61
Tabel 4. 6 Rincian Biaya Penelitian.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Wemos D1 Mini	12
Gambar 2. 2 Soil Moisture Sensor	15
Gambar 2. 3Lcd Karakter 2x16 I2C.....	16
Gambar 2. 4 Relay 1 Channel	17
Gambar 2. 5 Pompa Air	18
Gambar 2. 6 Software Arduino IDE	18
Gambar 2. 7 Logo Blynk IoT	19
Gambar 2. 8 Web Dasshboard Blynk.....	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3. 2 Diagram Perancangan Sistem (a)	25
Gambar 3. 3 Diagram Perancangan Sistem (b).....	26
Gambar 3. 4 Skema Sistem Penyiraman	29
Gambar 3. 5 Skema Rangkaian Alat	30
Gambar 3. 6 Skema Rangkaian LCD 16x2I2C	31
Gambar 3. 7 Skema Rangkaian Relay.....	32
Gambar 3. 8 Skema Rangkaian Sensor Kelembapan Tanah	32
Gambar 4. 1 Implementasi Sistem Penyiraman	41
Gambar 4. 2 Nozel Kabut Sprayer	42
Gambar 4. 3 Penerapan rangkaian sistem pembibitan	43
Gambar 4. 4 Wemos Terhubung dengan daya	44
Gambar 4. 5 Inisialisasi Output.....	44
Gambar 4. 6 Penempatan Soil Moisture Sensor	45
Gambar 4. 7 Status Pembacaan Sensor	46
Gambar 4. 8 Relay menyala	47
Gambar 4. 9 Relay Mati	47
Gambar 4. 10 Aplikasi Blynk	48
Gambar 4. 11 Web Dashboard Blynk	49
Gambar 4. 12 Soil Moisture Sensor Terhubung dengan Papan Wemos	49
Gambar 4. 13 Kabel PIN SDA,SCL,GND dan VCC	52
Gambar 4. 14 Relay Listrik.....	53
Gambar 4. 15 Datastream Blynk.....	55
Gambar 4. 16 Widget Blynk	55
Gambar 4. 17 Pertumbuhan Tanaman Cabai	65
Gambar 4. 18 Pertumbuhan Tanaman Cabai	66

Gambar 4. 19 Pertumbuhan Tanaman Cabai	67
Gambar 4. 20 Pertumbuhan Tanaman Cabai	68
Gambar 4. 21 Pertumbuhan Tanaman Cabai	69
Gambar 4. 22 Pertumbuhan Tanaman Cabai	70



INTISARI

Pembibitan tanaman sering mengalami kegagalan akibat kondisi kelembaban tanah dan suhu lingkungan. Dengan dasar tersebut dibuatlah sistem penyiraman yang memperhatikan kondisi media tanam yang diterapkan pada pembibitan tanaman cabai. Fase pembibitan harus dilakukan dengan memperhatikan kondisi media tanam agar menghasilkan bibit unggul.

Faktor yang menentukan keberhasilan dalam pembibitan cabai dipengaruhi oleh cara perawatan salah satunya yaitu penyiraman. Penyiraman secara manual yang tidak merata dapat menyebabkan kegagalan dalam pembibitan. Faktor lain yang menyebabkan kegagalan pembibitan adalah kelembaban tanah. Untuk memudahkan penyiraman pada tanaman maka dibuatlah alat ini dengan menggunakan bantuan aplikasi Blynk dan sensor yang akan memberikan informasi tentang keadaan media pembibitan tanaman cabai.

Alat ini memanfaatkan sensor Soil Moisture sebagai pengukur kelembaban tanah pada tanaman dan pompa air sebagai media penyiraman tanaman. Sensor tersebut akan diolah menggunakan Wemos sebagai pusat kontrol, pusat kontrol ini mempunyai modul wifi yang berguna untuk menghubungkan alat dengan smartphone. Dengan aplikasi Blynk yang terhubung ke alat maka pengguna dapat melakukan kontrol dan monitoring kelembaban tanah pada media pembibitan tanaman cabai.

Kata kunci: Tanaman, Pembibitan Cabai, Kelembaban Tanah, Wemos

Abstract

Planting crops often fails due to soil moisture conditions and environmental temperature. From this, a soil watering system is made that observe the condition of the soil applied to chili seedlings. The seeding phase must be carried out by paying attention to the conditions of the soil in order to produce superior seeds.

Factors that determine the success of chili seedlings are influenced by carefully taking care the crops, one of which is watering. Uneven manual watering can cause the crops to die. Another factor that causes crops failure is soil moisture. To facilitate watering on plants, this tool was made using the help of the Blynk application and sensors that will provide information about the state of the chili seedlings.

This tool utilizes the Soil Moisture sensor as a measure of soil moisture in plants and a water pump as a medium for watering plants. The sensor will be processed using Wemos as a control center, this control center has a wifi module that's useful for connecting the device to a smartphone. With the Blynk application that is connected to the device, users can control and monitor soil moisture in chili seedlings.

Keyword: *Crops, Chili Seedlings, Soil Moisture, Wemos*