

**SISTEM MONITORING DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS  
PADA JENIS TANAMAN PERSAWAHAN DAUN BAWANG**

**SKRIPSI**



Disusun oleh:

**Abdus Shah Alam Albar**

**17.83.0032**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**SISTEM MONITORING DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS  
PADA JENIS TANAMAN PERSAWAHAN DAUN BAWANG**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta  
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

**Abdus Shah Alam Albar**  
**17.83.0032**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS  
PADA JENIS TANAMAN PERSAWAHAN DAUN BAWANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Abdus Shah Alam Albar**

**17.83.0032**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal

**Dosen Pembimbing,**

**Wahyu Sukestyastama Putra, S.T.,M.Eng.**

**NIK. 190302328**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS**  
**PADA JENIS TANAMAN PERSAWAHAN DAUN BAWANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Abdus Shah Alam Albar**

**17.83.0032**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 April 2021.

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Theopilus Bayu Sasongko, S.kom.,M.Eng.**  
**NIK. 190302375**

**Norhikmah, M.Kom.**  
**NIK. 190302245**

**Wahyu Sukestyastama Putra, S.T.,M.Eng.**  
**NIK. 190302328**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 26 April 2021.

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Dony Ariyus, M.Kom.**  
**NIK. 190302128**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Abdus Shah Alam Albar**  
NIM : **17.83.0032**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **SISTEM MONITORING DAN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS PADA JENIS TANAMAN PERSAWAHAN DAUN BAWANG**

Dosen Pembimbing : **Wahyu Sukestyastama Putra, S.T.,M.Eng.**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan** dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 26 April 2021

Yang Menyatakan,

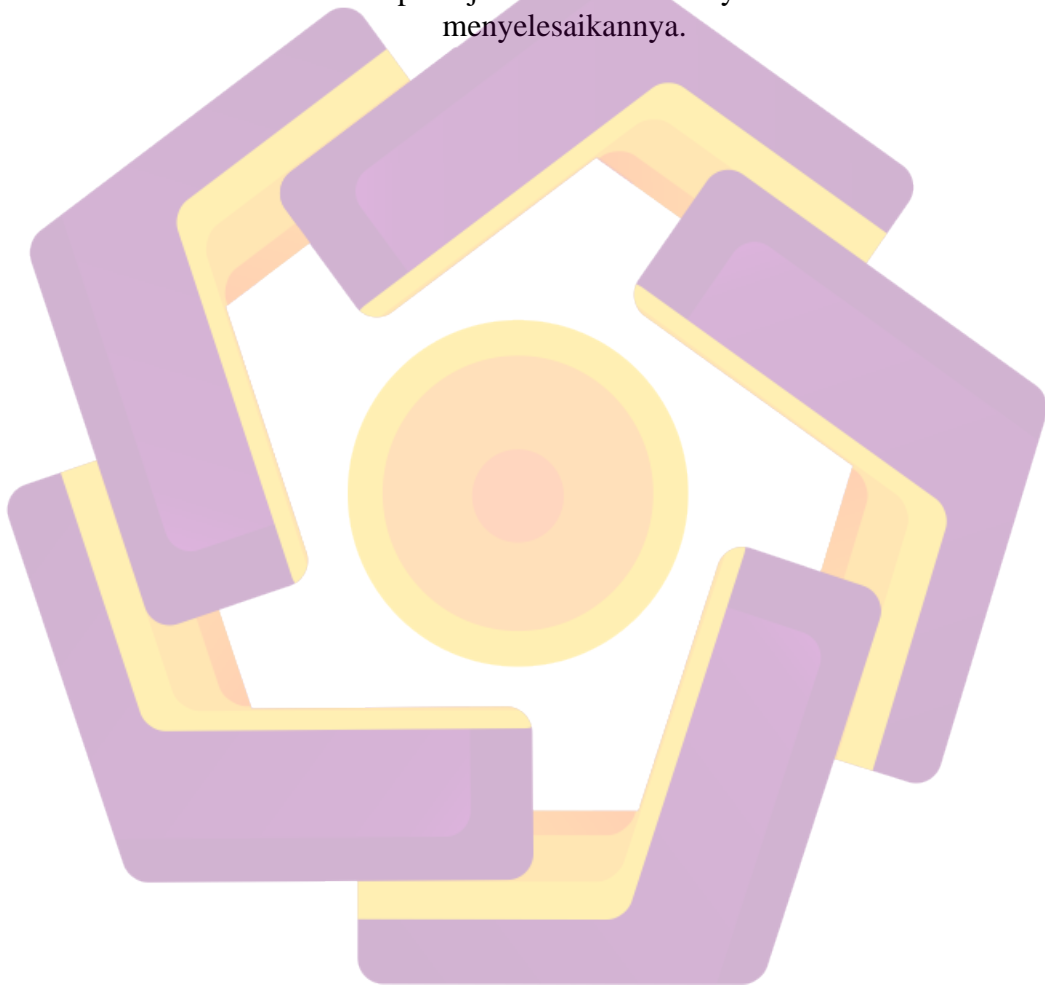


Abdus Shah Alam Albar

## HALAMAN MOTTO

“Janganlah jadikan sukses sebagai tujuan, lakukan apa yang kamu cintai dan percaya bahwa sukses akan datang dengan sendirinya.” – David Frost

Kesuksesan bukanlah sebuah tujuan akhir. Kamu tidak pernah merasa sukses jika tidak mencintai dan mempercayai pekerjaan yang kamu lakukan. Dengan begitu, kamu harus mencintai pekerjaanmu sendiri dan yakin bahwa kamu bisa menyelesaikannya.



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk.

Orang Tua yang telah membesarkan serta membimbing saya dengan sangat baik dengan penuh ilmu yang bermanfaat.

Adik dan keluarga yang selalu men support saya dalam menjalankan segala aktifitas kegiatan yang positif serta yang selalu mensupport sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Dosen Pembimbing kepada Bapak Wahyu Sukestyasma Putra selau dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, terima kasih karena sudah menjadi orang tua kedua saya di Kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

Sahabat dan seluruh teman di kampus tercinta tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap. Terima kasih untuk support dan luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

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

Kedua orang tua, bapak dan ibu tersayang yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

Segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.

Bapak Dony Ariyus selaku Kaprodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta

Bapak Wahyu Sukestyastama Putra, selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.

Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

Seluruh teman-teman seangkatan, terutama kelas Teknik Komputer Angkatan 2017 yang selalu mengisi hari-hari menjadi sangat menyenangkan.



Seluruh staf dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.



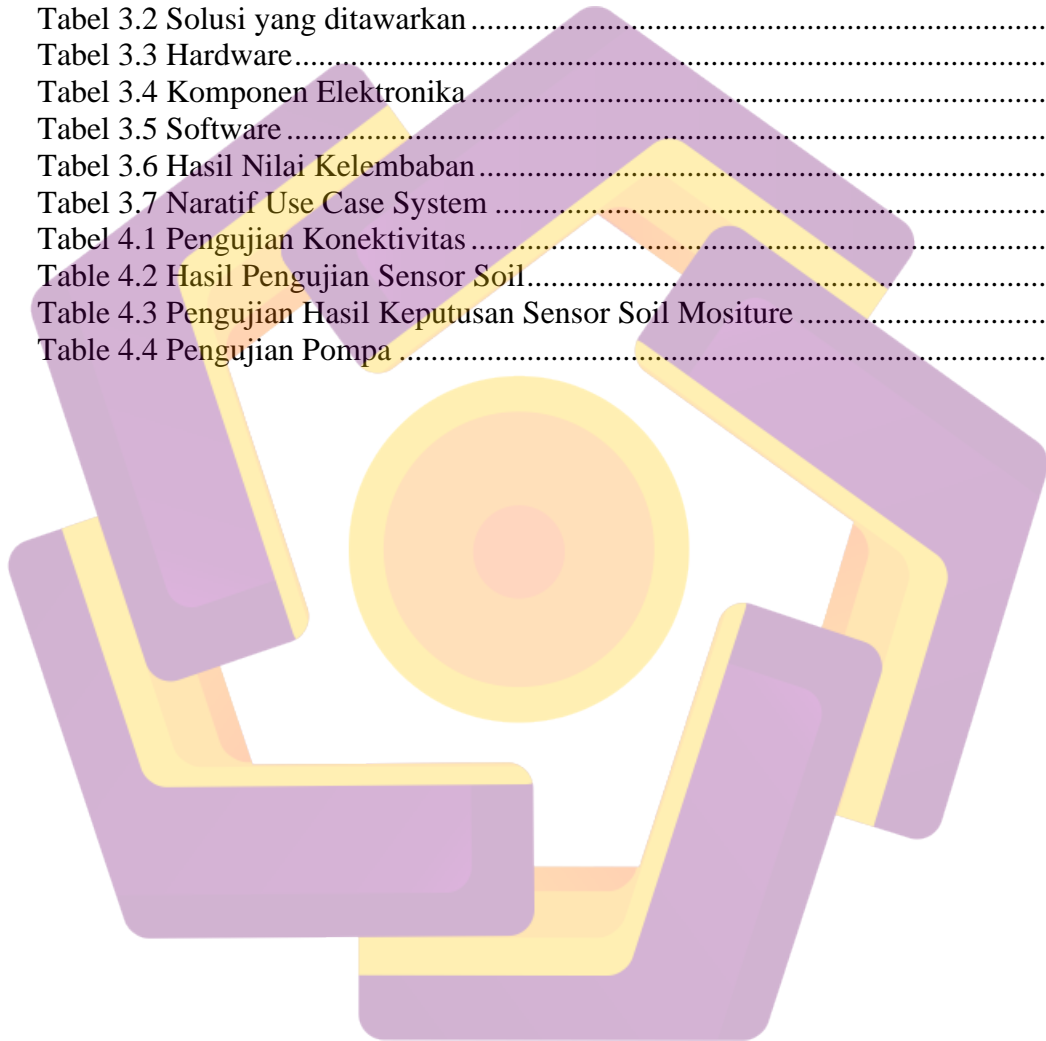
## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Mikrokontroler .....	6
2.3 NodeMCU ESP8266 .....	6
2.4 Arduino Uno.....	8
2.5 Soil Moisture.....	9
2.6 Relay .....	10
2.7 Water Pump .....	11
2.8 Aplikasi Blynk .....	13
2.9 Arduino IDE.....	14
2.10 Kabel Jumper.....	14
2.11 Referensi Pustaka.....	17
2.12 Persamaan Matematika .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Deskripsi Singkat Obyek .....	19
3.2 Analisis Permasalahan .....	21
3.3 Solusi yang ditawarkan .....	21

3.4	Alat dan Bahan.....	22
3.5	Metode Penelitian .....	23
3.5.1	Metode Pengumpulan Data .....	23
3.5.2	Metode Analisis.....	23
3.5.3	Metode Perancangan .....	24
3.5.3.1	Use Case .....	24
3.5.3.2	Diagram Blok dan Flowchart.....	25
3.5.3.3	Flowchart .....	26
3.5.3.4	Interface .....	27
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>28</b>
4.1	Analisis Perangkat Lunak .....	28
4.2	Rangkaian Soil Moisture.....	28
4.3	Rangkaian Pompa Air.....	29
4.4	Rangkaian NodeMcu ESP8266.....	29
4.5	Rangkaian Utama.....	30
4.6	Implementasi Alat dan System .....	31
4.7	Implementasi Rangkaian Elektronik.....	31
4.7.1	Implementasi Rangkaian ESP8266 .....	31
4.7.1.1	Implementasi Rangkaian Driver Water Pump.....	32
4.7.1.2	Implementasi Sensor Soil Moisture.....	33
4.7.2	Implementasi Program Arduino.....	33
4.8	Pengujian Sensor dan Soil Moisture.....	34
4.8.1	Pengujian Sensor Soil Moisture .....	36
4.8.2	Implementasi Aplikasi Blynk Android.....	40
4.8.3	Pengujian Pompa.....	41
4.8.4	Dasar Untuk Menyalakan Atau Mematikan Driver Pompa ... <b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>	
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>43</b>
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMcu .....	24
Table 2.3 Spesifikasi Soil Moisture .....	27
Table 2.4 Spesifikasi Water Pump DC .....	29
Tabel 2.5 Aplikasi Blynk .....	30
Table 2.6 Ukuran Kabel Jumper .....	33
Table 3.1 Analisis Permasalahan .....	37
Tabel 3.2 Solusi yang ditawarkan .....	38
Tabel 3.3 Hardware .....	38
Tabel 3.4 Komponen Elektronika .....	38
Tabel 3.5 Software .....	39
Tabel 3.6 Hasil Nilai Kelembaban .....	40
Table 3.7 Naratif Use Case System .....	41
Tabel 4.1 Pengujian Konektivitas .....	52
Table 4.2 Hasil Pengujian Sensor Soil .....	54
Table 4.3 Pengujian Hasil Keputusan Sensor Soil Mositure .....	57
Table 4.4 Pengujian Pompa .....	59



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266 .....	23
Gambar 2.2 Rangkaian NodeMCU .....	24
Gambar 2.3 Arduino Uno .....	25
Gambar 2.4 Soil Moisture .....	27
Gambar 2.5 Relay .....	28
Gambar 2.6 Pompa Air DC 12V .....	29
Gambar 2.7 Rangkaian WaterPump .....	29
Gambar 2.8 Aplikasi Blynk .....	30
Gambar 2.9 Kabel Jumper Male to Male .....	32
Gambar 2.10 Kabel Jumper Male to Female .....	32
Gambar 2.11 Kabel Jumper Female to Female .....	33
Gambar 3.1 Diagram Use Case .....	41
Gambar 3.2 Diagram Blok .....	42
Gambar 4.1 Soil Moisture .....	46
Gambar 4.2 Rangkaian Pompa Air .....	47
Gambar 4.3 Rangkaian NodeMCU ESP8266 .....	48
Gambar 4.4 Rangkaian Utama .....	48
Gambar 4.5 Rancangan ESP8266 .....	50
Gambar 4.6 Implementasi Driver Water Pump .....	50
Gambar 4.7 Implementasi Rangkaian Soil Moisture .....	51
Gambar 4.7.1 Source Code .....	52
Gambar 4.8 Pemasangan Sensor Soil Moisture .....	53
Gambar 4.9 Pemasangan Selang Air .....	53
Gambar 4.8.1 Hasil Pengujian WiFi ke Blynk .....	58

## INTISARI

Perawatan tanaman dapat sangatlah penting seperti proses memberi pupuk dan juga menyiram tanaman dengan rutin agar dapat membuat tanaman tersebut dapat tumbuh secara maksimal. Penyiraman tanaman masih sering dijumpai dengan cara manual sehingga akan memakan waktu dan menguras tenaga karena tentunya setiap orang juga memiliki kesibukan masing masing. Maka dari itu untuk membantu meringankan pekerjaan manusia khususnya para penghobi tanaman atau para petani diperlukan sebuah alat trobosan yang berfungsi untuk mendeteksi kelembaban tanah untuk menjaga kesehatan tanaman serta melakukan penyiraman otomatis sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut.

Dalam system ini penggunaan IoT dapat membantu meringankan pekerjaan pemilik tanaman agar bisa mendapatkan hasil yang maksimal dan meminimalisir pengeluaran tenaga serta waktu, pemilik tanaman juga dapat memonitoring tingkat kelembaban tanah untuk dijadikan pengukuran peyiraman, monitoring prototipe ini dapat dilakukan dimanapun kan kapanpun selama smartphone terhubung ke internet.

Langkah kerja prototipe ini menggunakan beberapa alat diantaranya input sensor soil moisture digunakan sebagai pengukur kelembaban tanah dan serta menggunakan Esp8266. Prototipe ini akan menampilkan hasil detal dari penelitian yang telah dilakukan tanah kering, lembab dan basah saat kondisi tanah terbaca kering maka secara otomatis penyiraman akan dilakukan dan pengontrolan dapat dipantau melalui smartphone.

**Kata kunci:** Penyiram tanaman otomatis, ESP8266, Arduino.

## ABSTRACT

*Plant care can be very important, such as the process of giving fertilizer and also watering the plants regularly so that they can grow optimally. Watering plants is still often encountered manually so it will take time and draining energy because of course everyone also has their own busyness. Therefore, to help ease human work, especially plant hobbyists or farmers, a breakthrough tool is needed which functions to detect soil moisture to maintain plant health and perform automatic watering according to the needs of these plants.*

*In this system the use of IoT can help ease the work of plant owners so that they can get maximum results and minimize energy and time expenditures, plant owners can also monitor soil moisture levels to be used as watering measurements, monitoring this prototype can be done anywhere anytime as long as the smartphone is connected to the internet .*

*The working step of this prototype uses several tools including the soil moisture sensor input which is used as a soil moisture meter and also uses the Esp8266. This prototype will display the detailed results of the research that has been carried out on dry, moist and wet soil when the soil conditions are read dry, the watering will automatically be carried out and the control can be monitored via a smartphone.*

**Keyword: Smart Plant, ESP8266, Arduino**