

**PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL ALAT
PENYIRAMAN TANAMAN KANGKUNG MENGGUNAKAN
ARDUINO BERBASIS WEBSITE**

SKRIPSI



Disusun oleh:

SHANIA DEVINTA RAMADANY PUTRI

1818066

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

**PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL ALAT PENYIRAMAN
TANAMAN KANGKUNG MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS
WEBSITE**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata (S-I)*



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022**

**PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL ALAT PENYIRAMAN
TANAMAN KANGKUNG MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS
WEBSITE**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata (S-1)*

Disusun Oleh :
Shania Devinta Ramadany Putri
(18.18.066)

Diperiksa dan disetujui
Dosen Pembimbing 1

(Ahmad Fahrudi S., S.Kom., M.Kom)
NIP. P 1031500497

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022

**PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL ALAT PENYIRAMAN
TANAMAN KANGKUNG MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS
WEBSITE**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Strata (S-I)*

Disusun Oleh :
Shania Devinta Ramadany Putri
(18.18.066)

Diperiksa dan disetujui

(Renaldy Primaswara P, S.Kom, M.Kom)
NIP.P 1031900558



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-I
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shania Devinta Ramadany Putri

NIM : 1818066

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

“PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL ALAT PENYIRAMAN TANAMAN KANGKUNG MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS WEBSITE”

Adalah skripsi sendiri bukan duplikasi serta mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Malang,

Yang membuat pernyataan



Shania Devinta Ramadany Putri

18.18.066

PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL ALAT PENYIRAMAN TANAMAN KANGKUNG MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS WEBSITE

**'Shania Devinta Ramadany Putri , Ahmad Fahrudi S., S.Kom., M.Kom,
Renaldy Primaswara P, S.Kom, M.Kom**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia
1818066@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Kangkung sendiri merupakan tanaman air atau masuk kedalam kelas tanaman hidroponik, karena kebutuhan air yang cukup tinggi, maka untuk perawatannya sendiri kangkung harus sering disiram pada pagi dan sore hari, Kangkung dapat tumbuh dengan cepat di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi dengan suhu 18-28°c. Kangkung juga memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Budidaya kangkung sendiri kini bisa dilakukan sendiri di rumah. Karena kebutuhan air yang tinggi perawatannya harus diperhatikan

Pada alat system perawatan tanaman berbasis web ini menggunakan mikrokontroler. Dimana kontrol penyiraman pada *system* ini secara otomatis menggunakan pompa air dan mendeteksi kelembaban tanah menggunakan sensor kelembaban tanah dan mendeteksi suhu menggunakan sensor pendekksi suhu. ketika *mikrokontroller* menyala dengan tersambung tegangan listrik sesuai dengan daya yang butuhkan maka *mikrokontoller* akan menginisialisasi sesuai program, yang kemudian web akan menampilkan detail berupa data suhu, kelembapan udara dan nilai kelembapan tanah serta data *log* tanaman.

***Kata kunci : Kangkung, Soil Moisture, Suhu, Kelembapan, Tanah,
Mikrokontroller***

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “*Prototype Monitoring Dan Kontrol Alat Penyiraman Tanaman Kangkung Menggunakan Arduino Berbasis Website*” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moral, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ahmad Fahrudi S.,S.Kom., MT. , selaku Dosen Keahlian, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
3. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
4. Semua teman-teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, 29 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| HALAMAN JUDUL..... | 1 |
| ABSTRAK | 1 |
| KATA PENGANTAR | 1 |
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR GAMBAR | iv |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 3 |
| 1.5 Manfaat..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI | 6 |
| 2.1 Penelitian Terkait | 6 |
| 2.2 Kangkung | 7 |
| 2.3 Arduino Uno..... | 8 |
| 2.4 Buzzer | 10 |
| 2.5 Rellay 2 Channel 5V | 11 |
| 2.6 Soil Moisture | 12 |
| 2.7 Sensor DHT 11 | 13 |
| 2.8 Mini Water Pump DC 3-6V 120L..... | 14 |
| 2.9 ESP8266 | 16 |
| 2.10 Motorservo..... | 17 |
| 2.11 Website | 18 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 2.12 | HTML | 18 |
| 2.13 | PHP | 19 |
| 2.14 | Database MySQL..... | 19 |
| BAB III DESAIN PENELITIAN..... | | 20 |
| 3.1 | Analisis Kebutuhan | 20 |
| 3.1.1 | Kebutuhan Fungsional | 20 |
| 3.1.2 | Kebutuhan <i>Development</i> | 20 |
| 3.2 | Deskripsi Sistem dan Diagram Blok | 21 |
| 3.3 | Flowchart Sistem..... | 22 |
| 3.4 | Skema Rangkaian Alat | 24 |
| 3.5 | Tabel Wiring..... | 24 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | | 30 |
| 4.1 | Implementasi Alat | 30 |
| 4.1.1 | Rancang Bangun Alat | 30 |
| 4.1.2 | Rancang Bangun Prototype Alat Penyiraman Tanaman Kangkung ... | 31 |
| 4.1.3 | Tampilan Halaman Login | 31 |
| 4.1.4 | Tampilan Halaman Dashboard | 32 |
| 4.1.5 | Tampilan Halaman Data Kangkung | 32 |
| 4.1.6 | Tampilan Tambah Data Tanaman..... | 33 |
| 4.1.7 | Tampilan Edit Data Tanaman | 33 |
| 4.1.8 | Tampilan Halaman History Log | 34 |
| 4.1.9 | Tampilan Notifikasi Tanah Kering Pada Web..... | 35 |
| 4.1.10 | Tampilan Notifikasi Suhu Tinggi Pada Web | 35 |
| 4.1.11 | Tampilan Notifikasi Tanah Kering Pada Telegram..... | 36 |
| 4.1.12 | Tampilan Notifikasi Suhu Tinggi Pada Telegram | 36 |
| 4.2 | Pengujian | 37 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.2.1 | Pengujian DHT 11 | 37 |
| 4.2.2 | Pengujian Soil Moisture..... | 37 |
| 4.2.3 | Pengujian Buzzer | 38 |
| 4.2.4 | Pengujian ESP8266..... | 39 |
| 4.2.5 | Pengujian Prototype Alat Penyiraman Kangkung | 40 |
| 4.2.6 | Pengujian Fungsional Web | 41 |
| | BAB V..... | 45 |
| | PENUTUP..... | 45 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 45 |
| 5.2 | Saran | 45 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 46 |
| | LAMPIRAN | 48 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 <i>Arduino Uno</i> | 9 |
| Gambar 2.2 <i>Buzzer</i> | 10 |
| Gambar 2.3 <i>Module Relay 2 Channel 5V</i> | 11 |
| Gambar 2.4 Soil Moisture | 13 |
| Gambar 2.5 DHT11 | 14 |
| Gambar 2.6 Mini Water Pump DC 3-6V 120L..... | 15 |
| Gambar 2.7 ESP8266 | 16 |
| Gambar 2.8 Motorservo | 18 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Prototype Monitoring Dan Kontrol Alat Penyiraman Tanaman Kangkung Menggunakan Arduino Berbasis Website | 22 |
| Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem | 23 |
| Gambar 3.3 Skema Rancangan dan Alokasi pin pada fritzing..... | 24 |
| Gambar 4.1 Rangkaian Alat | 30 |
| Gambar 4.2 Rangkaian Prototype Alat Penyiraman Tanaman Kangkung.... | 31 |
| Gambar 4.3 Tampilan Login Website | 32 |
| Gambar 4.4 Tampilan Halaman Dashboard..... | 32 |
| Gambar 4.5 Tampilan Data Tanaman Kangkung | 33 |
| Gambar 4.6 Tampilan Data Tanaman Kangkung | 33 |
| Gambar 4.7 Tampilan Edit Data Tanaman | 34 |
| Gambar 4.8 Tampilan Halaman History Log..... | 34 |
| Gambar 4.9 Tampilan Notifikasi Tanah Kering Pada Web | 35 |
| Gambar 4.10 Tampilan Notifikasi Suhu Tinggi Pada Web. | 35 |
| Gambar 4.11 Tampilan Notifikasi Tanah Kering Pada Web | 36 |
| Gambar 4.12 Tampilan Notifikasi Suhu Tinggi Pada Telegram..... | 36 |
| Gambar 4.13 Pengujian Sensor DHT 11 | 37 |

Gambar 4.14 Pengujian Sensor Soil Moisture 38

Gambar 4.15 Tampilan Pengujian Prototype Alat Penyiraman Kangkung .. 40

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Arduino Uno</i> | 9 |
| Tabel 2.2 <i>Buzzer</i> | 11 |
| Tabel 2.3 Module Relay 2 Channel 5V | 12 |
| Tabel 2.4 Soil Moisture..... | 13 |
| Tabel 2.5 DHT11 | 14 |
| Tabel 2.6 Mini Water Pump DC 3-6V 120L..... | 15 |
| Tabel 2.7 Modul WiFi ESP8266..... | 16 |
| Tabel 2.8 Motorservo | 18 |
| Tabel 3.1 Relay | 24 |
| Tabel 3.2 Mini Water Pump & Relay | 25 |
| Tabel 3.3 12V Adapter & Relay | 25 |
| Tabel 3.4 Mini Water Pump & 12V Adapter..... | 25 |
| Tabel 3.5 Soil Moisture & Soil Hygrometer..... | 26 |
| Tabel 3.6 Soil Moisture & Arduino Uno | 26 |
| Tabel 3.7 Buzzer & Arduino Uno | 26 |
| Tabel 3.8 ESP8266 & Arduino Uno | 27 |
| Tabel 3.9 DHT11 & Arduino Uno | 27 |
| Tabel 4.1 DHT11 & Arduino Uno | 37 |
| Tabel 4.2 Pengujian Sensor Soil Moisture..... | 38 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Buzzer..... | 39 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian ESP8266 | 39 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian prototype..... | 40 |
| Tabel 4.6 Pengujian Halaman Login Web | 41 |
| Tabel 4.7 Pengujian Halaman Dashboard..... | 42 |
| Tabel 4.8 Pengujian Data Tanaman | 43 |

Tabel 4.9 Pengujian Halaman Dashboard 43