

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PEMBERIAN AIR YANG TERKONTROL
PADA TANAMAN BAYAM DAN SELADA AIR DENGAN
MIKROKONTROLLER NODEMCU**



Disusun Oleh :

KHELVINO BAMBANG SURYA PRATAMA

NBI : 1461600048

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR
Rancang Bangun Pemberian Air Yang Terkontrol
Pada Tanaman Bayam Dan Selada Air Dengan
Mikrokontroler NodeMCU

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



OLEH :

KHELVINO BAMBANG SURYA P (1461600048)

Dosen Pembimbing :

Agus Darwanto, Ir.,MM

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2021

FINAL PROJECT
Design Buliding Of Controlled Water Supply Spinach
And Watercress Plants With Microcontroller
NodeMCU

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



OLEH :

KHELVINO BAMBANG SURYA P (1461600048)

Dosen Pembimbing :

Agus Darwanto, Ir.,MM

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2021

Halaman ini sengaja di kosongkan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Khelvino Bambang Surya P
NBI : 1461600048
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Pemberian Air Yang Terkontrol
Pada Tanaman Bayam Dan Selada Air Dengan Mikrokontroller
NodeMCU

Mengetahui/menyetujui:
Dosen Pembimbing



Agus Darwanto, Ir.,MM

NPP.20460.95.0407

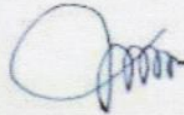
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. H. Sajjyo, M.Kes

NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Gerry Kusnanto, S.Kom, M.M

NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Nama yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khelvino Bambang Surya P

NBI : 1461600048

Fakultas/Prodi : Teknik / Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pemberian Air Yang Terkontrol Pada Tanaman Bayam Dan Selada Air Dengan Mikrokontroller NodeMCU

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul di atas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasi dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana teknik dilingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, merawat, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan publikasikan tugas saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan atau paksaan dari pihak manapun demi mengakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.



Surabaya, 10 Januari 2021

Khelvino Bambang Surya P
1461600048

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang Maha Esa dan yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Pemberian Air Yang Terkontrol Pada Tanaman Bayam Dan Selada Air Dengan Mikrokontroler NodeMCU” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Keluarga tercinta, Ayah dan ibu sebagai orang tua tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan, dan melengkapkan segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Agus Darwanto, Ir., MM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan banyak waktu tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dekan Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Bapak Ketua Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Keluarga UKM Kesehatan yang selalu memberikan support yang berarti bagi penulis hingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini
6. Kak Sinta dan juga keluarga yang di Makassar yang selalu memberikan support yang berarti kepada penulis
7. Sahabat – sahabat saya yang telah membantu menyumbangkan ide dan menyemangati saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini yaitu : Iqbal, Adit, Jeffry, Aldion, Iga, Hafid, Bagus, Nurdin, Ichwan, Setiazi, Diah, Dwi Ana, Nadia, Mita, Oliv, Devi
8. Terimakasih kepada Syaharani Rizki Yunizar yang telah memberikan dukungan moril serta tidak henti memberikan semangat kepada saya.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Surabaya, 10 Januari 2021

Khelvino Bambang Surya P
1461600048

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Khelvino bambang Surya P
NBI : 1461600048
Judul : Rancang Bangun Pemberian Air Yang Terkontrol pada Tanaman Bayam Dan Selada Air Dengan Mikrokontroller NodeMCU

Setiap tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda. Pemberian air pada tanaman adalah suatu pekerjaan yang sangat monoton dan dilakukan dengan cara manual pada jam-jam tertentu. Kendala yang ada saat melakukan penyiraman secara manual terkait dengan kuantitas air yang diperlukan untuk tanaman tersebut, semakin banyak air yang diberikan bisa menimbulkan kompos tanah pada tanaman tersebut mengalami pembusukan akibatnya tanaman akan mengalami perlambatan pertumbuhan. Agar para pembudidaya tanaman bayam dan selada air ini bisa memberikan air yang cukup bagi tanamannya.

Pada penelitian ini di buat lah sebuah prototype yang menggunakan sensor moisture untuk mengukur kelembapan tanah tanaman, RTC untuk mengatur jadwal pemberian air yang akan diberikan pada tanaman sehingga para pembudidaya tidak perlu repot-repot untuk melakukan pemberian air secara manual dan juga nantinya para pembudidaya juga bisa melihat berapa milliliter air yang disiramkan pada tanamannya.

Kata kunci : sensor moisture, tanaman, water flow sensor, otomatis, RTC

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Nama : Khelvino bambang Surya P

NBI : 1461600048

Judul : Design Buliding Of Controlled Water Supply Spinach And Watercress Plants With Microcontroller NodeMCU

Every plant has different water requirements. Watering plants is a very monotonous job and is done manually at certain hours. The constraints that exist when doing manual watering are related to the quantity of water needed for these plants, the more water that is given can cause the soil compost in these plants to rot, as a result the plants will experience slow growth. So that spinach and watercress plant cultivators can provide enough water for their plants.

In this study, a prototype was made that uses a moisture sensor to measure the moisture of plant soil, RTC to regulate the schedule for giving water to plants so that cultivators do not have to bother with giving water manually and also later cultivators can also see how many milliliters of water was splashed on the plants

Keyword : sensor moisture, tanaman, water flow sensor, otomatis, RTC

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

COVER JUDUL (BAHASA INDONESIA)	i
COVER JUDUL (BAHASA INGGRIS)	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustakas	5
2.2. Software Arduino	7
2.2.1. Cara Instalasi Software Arduino IDE	7
2.3. NodeMCU	12
2.4. RTC	16
2.5. Water Flow	17
2.6. Relay	18
2.7. Soil Moisture	19
2.8. Arduino Uno	19
2.9. LCD (Liquid Crystal Display)	22
2.10. Keypad 4x4	22

BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian	25
3.1.1 Perangkat Keras.....	25
3.1.2 Perangkat Lunak.....	25
3.2. Objek Penelitian	25
3.3. Tahapan Penelitian	26
3.4. Blok Diagram	27
3.5. Flowchart.....	28
3.6. Desain Rancangan Prorotype Alat.....	29
3.7. Skema Rangkaian Alat	30
3.7.1. Rangkaian RTC DS3231	30
3.7.2. Rangkaian Water Flow	31
3.7.3. Rangkaian Relay.....	32
3.7.4. Rangkaian Sensor Soil Moisture	33
3.8. Perancangan Website Menggunakan Thinger.io	37
3.8.1. Deskripsi Sistem.....	37
3.8.2. Desain Mock up Website	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	41
4.1. Implementasi Alat	41
4.1.1. Pembuatan Tempat Tanaman	41
4.1.2. Tata Letak Komponen	43
4.2. Cara Kerja Alat.....	46
4.3. Pengujian Alat	47
4.3.1. Pengujian Website Platform IoT Thinger.io	47
4.3.2. Pengujian Rangkaian Arduino Uno.....	48
4.3.3. Pengujian Nodemcu	49
4.3.4. Pengujian Sensor WaterFlow	51
4.3.5. Pengujian Soil Moisture	53
4.3.6. Pengujian Lcd dan Keypad.....	56
4.4. Riset Pemberian Air Pada Tanaman	59
BAB V PENUTUP	61
5.1. Kesimpulan.....	61

5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	65

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino IDE	7
Gambar 2.2	Download Installer Arduino IDE	8
Gambar 2.3	Persetujuan Instalasi Arduino IDE	8
Gambar 2.4	Opsi Pemilihan Instalasi	9
Gambar 2.5	Pemilihan Folder Instalasi	9
Gambar 2.6	Proses Instalasi	10
Gambar 2.7	Pemilihan USB Driver.....	10
Gambar 2.8	Instalasi Arduino IDE Sukses.....	11
Gambar 2.9	Tampilan Awal Arduino IDE	11
Gambar 2.10	Modul Nodemcu	12
Gambar 2.11	Tampilan Menu File	13
Gambar 2.12	Tampilan Menu Preferences.....	14
Gambar 2.13	Tampilan Menu Board Manager	14
Gambar 2.14	Pencarian Library esp8266.....	15
Gambar 2.15	Modul RTC DS3231	16
Gambar 2.16	Modul Flow Sensor	17
Gambar 2.17	Modul Relay	18
Gambar 2.18	Struktur Sederhana Relay	18
Gambar 2.19	Soil Moisture	19
Gambar 2.20	Tampilan Arduino UNO.....	20
Gambar 2.21	Arduino Uno Pin Mapping	21
Gambar 2.22	Tampilan Lcd	22
Gambar 2.23	Keypad 4x4.....	23
Gambar 2.24	Konstruksi Matrix Keypad 4x4	23
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian.....	26
Gambar 3.2	Blok Diagram	27
Gambar 3.3	Flowchart Alur Kerja Alat.....	28

Gambar 3.4 Desain Prototype.....	29
Gambar 3.5 Rangkain RTC DS3231	30
Gambar 3.6 Rangkaian Water Flow	31
Gambar 3.7 Rangkaian Relay	32
Gambar 3.8 Rangkaian Soil Moisture	33
Gambar 3.9 Rangkaian LCD	34
Gambar 3.10 Rangkaian Keypad.....	35
Gambar 3.11 Rangkaian Arduino Ke Nodemcu.....	36
Gambar 3.12 Deskripsi Sistem	38
Gambar 3.13 Mockup Dashboard.....	39
Gambar 4.1 Kotak Tempat Tanaman	41
Gambar 4.2 Tampak Dalam kotak Tanaman	42
Gambar 4.3 Tata Letak Mikrokontroller	43
Gambar 4.4 Penempatan Sensor Waterflow	44
Gambar 4.5 Penempatan Sensor Soil Moisture	44
Gambar 4.6 Penempatan Lcd dan Keypad	45
Gambar 4.7 Pengujian Web Site Thinger.io.....	47
Gambar 4.8 Pengujian Pada Arduino Uno	48
Gambar 4.9 Fungsi Pengiriman Data Nodemcu	49
Gambar 4.10 Pengujian Pada NodeMcu.....	50
Gambar 4.11 Pengujian Water Flow	51
Gambar 4.12 Fungsi untuk Menghitung Debit Air.....	52
Gambar 4.13 Fungsi Untuk Membaca Sensor Soil Moisture	54
Gambar 4.14 Pengujian Pada Soil Moisture.....	54
Gambar 4.15 Fungsi Untuk menekan Tobol Keypad	57
Gambar 4.16 Pengujian pada Lcd dan Keypad	58

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Spesifikasi Modul NodeMCU.....	12
Table 2.2 Pin Konfigurasi RTC DS3231	16
Table 2.3 Deskripsi Arduino UNO	20
Table 3.1 Pin Rangkaian RTC.....	30
Table 3.2 Pin Rangkaian Water Flow	31
Table 3.3 Pin Rangkaian Relay Ke NodeMCU.....	32
Table 3.4 Pin Rangkaian Soil Moisture Sensor.....	33
Table 3.5 Pin Rangkaian LCD	34
Table 3.6 Pin Rangkaian Keypad.....	35
Table 3.7 Pin Rangkaian Arduino	36
Table 4.1 Pengujian Pengiriman Program.....	48
Table 4.2 Pengujian Konektifitas Nodemcu.....	50
Table 4.3 Pengujian Sensor waterFlow	52
Table 4.4 Pengujian Soil Moisture	55
Table 4.5 Pengujian LCD dan Keypad.....	58
Table 4.6 Tabel Data Pemebrian Air.....	59