

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU
BERBASIS INTERNET OF THINGS**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar sarjana komputer**

**M. ARIFIN NUR
42415018**

**JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
2021**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS
INTERNET OF THINGS

NAMA : M. ARIFIN NUR

NIM : 42415018

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan dan pikiran saya, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiat maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar Sarjana Komputer beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Bumiayu, 17 Juli 2021



M. Arifin Nur

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
MENGUNAKAN *NODEMCU* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

NAMA : M. ARIFIN NUR


NIM : 42415018

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing tugas akhir guna mencapai Gelar Sarjana Komputer Strata Satu pada Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Peradaban.

Bumiayu, 21 Juli 2021

Mengetahui,

Pembimbing 1,



Sorikhi, M. Kom.
NIDN. 0608087902

Pembimbing 2,



Rito Cipta Sigitta H, M. Kom.
NIDN. 0619128301

Ketua Jurusan,



Rito Cipta Sigitta H, M. Kom.
NIDN. 0619128301

PENGESAHAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
MENGUNAKAN NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS**

M. ARIFIN NUR

42415018

ini telah diseminarkan dihadapan Dewan Penguji Skripsi, pada tanggal 29 Juli 2021.
urut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk memperoleh Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom).

Bumiayu, 5 Agustus 2021

Penguji

Mega Saraswati, M.Kom

Nabyla, M.Kom

M. Kom

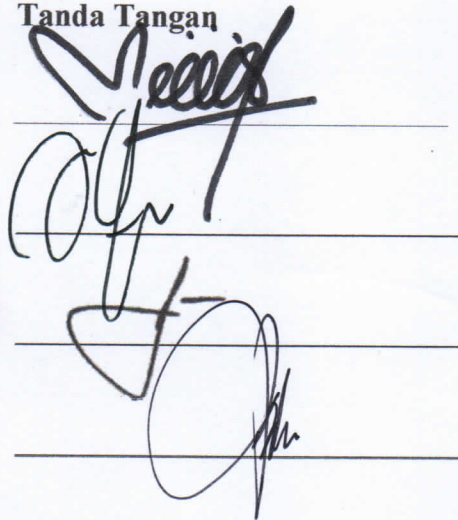
Cipta Sigitta H, M. Kom

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Peradaban


Dr. Pudjono, SU. Apt
NIDN. 1504106

Tanda Tangan



Ketua Jurusan

Informatika


Rito Cipta Sigitta H, M. Kom
NIDN. 0619128301

ABSTRACT

Advances in science and technology have provided enormous benefits in helping human work, including in watering plants. Given the importance of the benefits of technological developments based on real life, that automatic watering using sensors has replaced traditional methods with human power in carrying out daily activities and in the industrial sector. In this study, hardware and software for an automatic watering control system will be built. The research method uses a literature study approach in the form of books and research reports related to the system to be designed. The automatic watering device is built based on the NodeMCU ESP8266 microcontroller and is equipped with a soil moisture sensor. Based on the experimental results, the automatic sprinkler as a means of facilitating plant care using a soil moisture sensor works well according to the program entered, where when the humidity value is above 85 the device will water automatically and if the humidity value is below 85 the device will stop watering.

Keywords : *Microcontroller, NodeMCU ESP8266, Soil Moisture Sensor.*

ABSTRAK

Kemajuan pada bidang ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberi manfaat yang sangat besar dalam membantu pekerjaan manusia, diantaranya dalam penyiraman tanaman. Mengingat pentingnya manfaat perkembangan teknologi berdasarkan pada kehidupan nyata, bahwa penyiraman otomatis dengan menggunakan sensor telah menggantikan cara tradisional dengan tenaga manusia dalam melakukan aktivitas keseharian maupun dalam bidang industri. Pada penelitian ini akan dibangun *hardware* dan *software* sistem kendali penyiraman secara otomatis. Adapun metode penelitian dengan menggunakan pendekatan studi literatur baik berupa buku dan laporan-laporan penelitian yang berhubungan dengan sistem yang akan dirancang. Alat penyiraman otomatis yang dibangun berbasis mikrokontroler *NodeMCU* ESP8266 dan dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah. Berdasarkan hasil percobaan Alat penyiram otomatis sebagai sarana mempermudah perawatan tanaman dengan menggunakan sensor kelembaban tanah bekerja dengan baik sesuai dengan program yang dimasukkan, dimana saat nilai kelembaban di atas 85 alat akan menyiram secara otomatis dan jika nilai kelembaban dibawah 85 alat akan berhenti menyiram.

Kata Kunci : Mikrokontroler, NodeMCU ESP8266, Sensor Kelembaban Tanah.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji hanyalah untuk Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan *Nodemcu* Berbasis *Internet Of Things*”**

Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat kelulusan program studi Strata Satu (S1) jurusan Informatika di Universitas Peradaban, dalam penyusunan skripsi ini mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Ibu Tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam penyusunan laporan ini.
2. Prof. Dr. H. Yahya A. Muhaimin selaku Rektor Universitas Peradaban.
3. Bapak Dr. Pudjono, Su., Apt. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
4. Bapak Rito Cipta Sigitta Hariyono, M.kom selaku ketua jurusan Informatika sekaligus selaku dosen pembimbing.
5. Bapak Sorkhi, M.kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan saran-saran yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penelitian Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari para pembaca. Semoga penelitian ini dapat menjadi panduan serta referensi yang sangat berguna bagi pembaca.

Bumiayu, 17 Juli 2021

Penulis



M. Arifin Nur

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Rancang Bangun.....	7

2.3	Mikrokontroler.....	7
2.4	<i>NodeMCU</i>	8
2.5	<i>Software IDE Arduino</i>	10
2.6	Bahasa Pemrograman <i>Arduino</i> Berbasis Bahasa C	11
2.7	Tanah	11
2.8	Sensor <i>Soil Moisture</i> / Kelembaban Tanah	12
2.9	<i>Relay</i>	13
2.10	Pompa Air.....	13
2.11	<i>Internet of Things (IoT)</i>	13
2.12	<i>Android</i>	14
2.13	<i>Cayenne</i>	14
2.14	Regulasi Tegangan (<i>Regulator</i>).....	15
2.15	<i>Flowchart</i>	15
2.16	Kerangka Pemikiran	17
	BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1	Rancangan Penelitian	18
3.2	Pengumpulan Data	18
3.3	Perancangan Alat.....	18
	3.3.1 Perancangan Sensor Kelembaban Tanah dengan <i>NodeMCU</i>	19
	3.3.2 Perancangan <i>Relay</i> dan Pompa Air dengan <i>NodeMCU</i>	20
3.4	Alat yang Digunakan	21
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Pengumpulan Data.....	22
	4.1.1 <i>Datasheet</i> dari Tiap komponen.....	22

4.1.2 Hasil Kalibrasi Sensor Kelembaban Tanah	22
4.1.3 Nilai Sensor Kelembaban Tanah	24
4.2 Perancangan Alat	24
4.2.1 Perancangan Sensor Kelembaban Tanah dengan <i>NodeMCU</i>	24
4.2.2 Perancangan <i>Relay</i> dan Pompa Air dengan <i>NodeMCU</i>	24
4.3 Pengkodean <i>NodeMCU</i>	25
4.4 Eksperimen dan Pengujian	27
4.4.1 Pengujian <i>NodeMCU</i>	27
4.4.2 Pengujian Sensor Kelembaban Tanah	28
4.4.3 Pengujian Alat	29
4.4.4 Pengujian Aplikasi <i>Cayenne</i>	30
BAB V KESIMPULAN DAN HASIL	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Board WeMos ESP8622</i> [7]	9
Gambar 2.2 Tampilan <i>Software IDE Arduino</i> [3]	10
Gambar 2.3 Sensor Kelembaban Tanah [3]	12
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran	17
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	18
Gambar 3.2 <i>Prototype</i> Alat Penyiraman Otomatis	19
Gambar 3.3 Sensor Kelembaban Tanah [1]	19
Gambar 3.4 Rangkaian NodeMCU dengan Sensor Kelembaban Tanah	20
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Relay</i> dan Pompa Air dengan <i>NodeMCU</i>	21
Gambar 4.1 Kalibrasi Sensor Kelembaban Tanah	23
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Alat	25
Gambar 4. 3 <i>Flowchart</i> Sistem Pada <i>NodeMCU</i>	26
Gambar 4. 5 Proses <i>Upload</i> Program <i>Arduino</i>	28
Gambar 4. 6 Pengujian Sensor Kelembaban Tanah.....	28
Gambar 4. 7 <i>Output</i> Pengujian Sensor Kelembaban Tanah.....	29
Gambar 4. 4 Tampilan Utama Aplikasi	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Simbol Flowchart.....	16
Tabel 4.1 Data Kalibrasi Sensor Kelembaban Tanah	23
Tabel 4.2 Keterangan Rangkaian Alat	25
Tabel 4. 3 Pengujian Waktu Penyiraman	30

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Pertanyaan Wawancara dengan Mahasiswa Agribisnis	34
Lampiran 2. <i>Datasheet</i> Mikrokontroler	35
Lampiran 3. <i>Datasheet</i> Sensor Kelembaban.....	40
Lampiran 4. <i>Datasheet Relay</i>	43
Lampiran 5. Kalibrasi Sensor Kelembaban Tanah	44
Lampiran 6. Gambar Pengujian Alat	45
Lampiran 8. Pengkodean <i>IDE Arduino</i>	47