

**RANCANG BANGUN INTERNET OF THINGS (IOT)
PENYIRAMAN TANAMAN HIDROPONIK
MENGUNAKAN ARDUINO**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan studi Sarjana S-1
Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



Oleh:
SRI ULINA TUMANGGOR
1908100006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN INTERNET OF THINGS (IOT)
PENYIRAMAN TANAMAN HIDROPONIK
MENGUNAKAN ARDUINO.

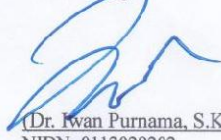
NAMA : SRI ULINA TUMANGGOR

NPM : 1908100006

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

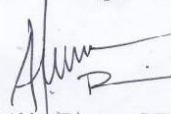
Disetujui pada tanggal : _____

Pembimbing I



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom. M.Kom)
NIDN : 0112029202

Pembimbing II

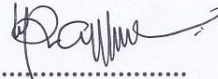


(Ali Akbar Ritonga, S.T, M.Kom)
NIDN : 0124019301

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

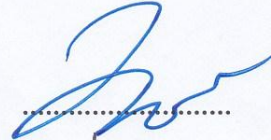
Nama : SRI ULINA TUMANGGOR
NPM : 1908100006
Prodi : Teknologi Informasi
Judul Sripsi : RANCANGAN BANGUN INTERNET OF THINGS (IOT)
PENYIRAMAN TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN
ARDUINO

Pembimbing I : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601



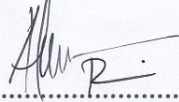
.....

Pembimbing II : Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202



.....

Penguji : Ali Akbar Ritonga, S.T., M.Kom
NIDN : 0124019301



.....

Dekan
Teknologi Informasi



Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0112029202



Rantauprapat, 13 Agustus 2024
Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0110058601



LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS SKRIPSI

NAMA : SRI ULINA TUMANGGOR
NPM : 1908100006
PROGRAM STUDI : Teknologi Informasi
JUDUL ARTIKEL : RANCANG BANGUN INTERNET OF THINGS (IOT)
PENYIRAMAN TANAMAN HIDROPONIK
MENGUNAKAN ARDUINO

Dengan ini penulis menyatakan bahwa artikel ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan artikel ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika dikemudian ternyata ditemukan seluruh atau sebagian artikel ini bukan hasil karya penulis atau plagiat. Penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi – sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 13 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan



SRI ULINA TUMANGGOR
NPM. 1908100006

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang pada saat ini. *Internet of Things* (IoT) memungkinkan digunakan untuk mengontrol dan memantau penggunaan di lingkungan sekitar disini saya membuat penyiraman tanaman yang gunanya untuk mempermudah masyarakat dalam hal tanaman dalam penyiraman tanpa bantuan manusia , alat ini berkerja dengan tenaga listrik dan jaringan internet sebagai program yang di gunakan, untuk mendeteksi air mengalir dengan adanya sensor tanah yang mendeteksi air kering dan basah. Sangat mudah digunakan dan bisa memantau dengan LCD yang di sediakan, komponen yang digunakan NodeMCU yaitu sebagai program utama yang akan mengatifikan perangkat yang berperan untuk komponen yanggg ada di gunakan 1 daya ,yang di hasilkan NodeMCU untuk komponen yang terhubung. Ketika internetpun mati akan bisa berjalan sesuai intruksi yang ada.

Kata kunci : IoT, NodeMCU V3, Arduino, Hidroponik, Penyiraman Tanaman.

ABSTRACT

Internet of Things (IoT) is a technology that is currently developing. The Internet of Things (IoT) allows it to be used to control and monitor usage in the surrounding environment. Here I made a plant waterer which is used to make it easier for people to water plants without human assistance, this tool works with electric power and the internet network as the program used, to detect flowing water with a soil sensor that detects dry and wet water. Very easy to use and can be monitored with the LCD provided, the component used by the NodeMCU is as the main program which will activate the device which plays a role in the component which uses 1 power, which is generated by the NodeMCU for the connected component. Even if the internet is down, it will be able to run according to the instructions.

Keywords: IoT, NodeMCU V3, Arduino, Hydroponics, Plant Watering.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan kasih setia-Nya yang selalu menyertai dan memberi kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN INTERNET OF THINGS (IOT) PENYIRAMAN TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN ARDUINO”.

Penyusunan penelitian ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H., M.H selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph. D. Selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu dan Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya, memberikan saran, pengertian, pengetahuan, arahan dan semangat kepada penulis selama proses bimbingan.
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku Ka.Prodi Teknologi Informasi Univesitas Labuhanbatu.
6. Bapak Ali Akbar Ritonga, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya, memberikan saran, pengertian, pengetahuan, arahan, dan semangat kepada penulis selama proses bimbingan.
7. Teristimewa Kepada Cinta Pertama dan Panutan penulis, Bapak Daulat Tumanggor dan Pintu Surga penulis Ibu Ngeriati.P. Br. Hutasoit yang senantiasa memberikan semangat, pelukan, doa, dan kasih sayang kepada penulis. Sosok orang tua yang berhasil membuat penulis bangkit dari kata menyerah. Penulis sadar, bahwa setiap kata dalam

skripsi ini adalah buah dari kerja keras dan doa orang tua. Terimakasih telah menjadi tempat pulang ternyaman penulis disaat dunia sedang tidak bersahabat. Skripsi ini adalah persembahan untukmu dari putri kecilmu yang ketiga yang saat ini sudah tumbuh dewasa.

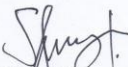
8. Terkhusus Kepada ke empat saudara kandung penulis, Kakak pertama, kakak kedua, Abang, dan Adik terkasih penulis. Ita Febrianti Br.Tumanggor, Eka Natalia Tumanggor,S.Pd, Ari Gunawan Tumanggor,Amd.Bns, Maria Fransiska Tumanggor, terimakasih untuk dukungan, motivasi, semangat dan selalu ada dititik terendah penulis dan memberikan warna disetiap ketidakpastian perjalanan ini. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Abang ipar penulis suami dari kakak pertama penulis, Fyje Oky Tambunan terimakasih untuk dukungan dan motivasi yang di beri, dan terimakasih juga kepada Keponakan penulis anak dari kakak pertama penulis, Chantyka Br.Tambunan, Terimakasih untuk senyuman yang diberi untuk penulis sehingga penulis semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan Teknologi Informasi 2019 dan 2020, Wendi Meida Nastiti, Yusnia Sari Ritonga, Ade Elyani Siregar, Lanni Hari Nasution serta teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah menemani selama 4 tahun dalam suka duka perkuliahan.
10. Agustinus Simanjuntak, terima kasih sudah mau mendengarkan keluhan kesah penulis sepanjang pembuatan skripsi ini. Harapan penulis semoga kita bisa sukses bersama sesuai dengan apa yang kita impikan.
11. Terakhir, kepada diri penulis sendiri, Sri Ulina Tumanggor. Terimakasih sudah bertahan atas segala perjuangan, air mata, dan ketidak pastian diperjalanan panjang ini, meskipun sering kali ingin menyerah dan merasa putus asa. Terima kasih karena telah menemukan kekuatan didalam ketidak pastian dan kegagalan. Terimakasih karena sudah melibatkan Tuhan Yesus Kristus dalam setiap perjalananmu dan mengizinkan Yesus untuk menjadi batu sandaran mu. Berbanggalah kepada diri sendiri karena telah menjadi pahlawan dalam cerita

hidupmu sendiri. Apapun kurang dan lebihmu, mari merayakan diri sendiri.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan. Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penyusunan proposal ini. Semoga dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Rantauprapat, Juli 2024

Penulis


Sri Ulina Tumanggor

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Internet of Things (IoT)	5
2.1.1 Cara Kerja IoT	6
2.2 Hidroponik	7
2.2.1 Persemaian Hidroponik	10
2.3. Arduino IDE	13
2.3.1 Arduino	14
2.3.2 Aplikasi Telegram	18
2.3.3. Sensor Suhu	19
2.3.4. LCD (Liquid Crystal Display)	20
2.3.5. Sensor DHT11	21
2.3.6. Pompa Mini DC 5v	23
2.3.7. Modul Relay 1 Chanel	24
2.4. Flowchart	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Metode Penelitian	27
3.1.1. Metode Perancangan Sistem	27
3.2. Waktu dan tempat	28
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	29
3.4 Prosedur Penelitian	30
3.5 Diagram Blok Alat	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Kontruksi Alat	42

4.1.1. Pengujian Sensor Kelembaban Tanah	44
4.1.2. Pengujian LCD	45
4.1.3. Pengujian Water Pump	45
4.1.4. Pengujian Monotoring Pada Aplikasi Blynk	45
4.1.5. Sensor dht11	48
4.1.6. Sensor Temperatur.....	48
4.17. Pengujian Alat	49
4.2. Pengujian Keseluruhan Alat	51
BAB V PENUTUP	55
5.1. Kesimpulan.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Memantau Kondisi Rumah.....	5
Gambar 2.2 Internet Of Things (IOT)	6
Gambar 2.3 Tanaman Hidroponik Disemai	7
Gambar 2.4 Tanaman Hidroponik ditanaman ditanah.....	8
Gambar 2.5 Penyemai Selada.....	11
Gambar 2.6 Benih Selada	11
Gambar 2.7 Tampilan awal arduino IDE.....	13
Gambar 2.8 Nodemcu di Arduino IDE.....	14
Gambar 2.9 Pin Nodemcu	16
Gambar 2.10. Nodemcu Esp8266.....	17
Gambar 2.11. Nodemcu Board	17
Gambar 2.12. Cara Kerja Nodemcu	17
Gambar 2.13. Capacitive Soil Moisture Sensor	18
Gambar 2.14. Sensor Suhu Os 18 B 20.....	19
Gambar 2.15. LCD 16x2	20
Gambar 2.16. Pin LCD 16x2.....	20
Gambar 2.17. Sensor DHT II	22
Gambar 2.18. Pompa Mini DC 5v.....	23
Gambar 2.19. Modul Relay 1 Channel	24
Gambar 3.1. Metode Perancangan Sistem.....	27
Gambar 3.2. Kota Negeri Lama	29
Gambar 3.3. Flowchart Penelitian	30
Gambar 3.4. Blink IOT.....	31
Gambar 3.5. Tampilan Widger Box.....	31
Gambar 3.6. Tampilan Instalasi Aplikasi Blynk.....	32
Gambar 3.7. Tampilan Log in.....	33
Gambar 3.8. Tampilan Create New Account.....	33
Gambar 3.9. Tampilan New Project	33

Gambar 3.10 Tampilan Untuk Menuliskan Judul.....	34
Gambar 3.11. Tampilan Token Blynk.....	35
Gambar 3.12. Tampilan Kode Token	35
Gambar 3.13. Tampilan Widget	36
Gambar 3.14. Tampilan Gouge.....	36
Gambar 3.15. Tampilan Widget Gouge	37
Gambar 3.16. Tampilan 3 Buah Gouge	37
Gambar 3.17. Tampilan Styled Button	38
Gambar 3.18. Tampilan Styled Button	38
Gambar 3.19. Tampilan Untuk Klik Button	39
Gambar 3.20. Tampilan Button	39
Gambar 3.21. Tampilan Kedua Button.....	41
Gambar 3.22. Diagram Blok	41
Gambar 4.1. Tampilan Alat.....	42
Gambar 4.2. Rancang Desain System	42
Gambar 4.3. Rancangan dengan POT	43
Gambar 4.4. Perancangan alat	43
Gambar 4.5. Sistem Penyiraman Pada Tanaman.....	44
Gambar 4.6. Tampilan Layar LCD.....	45
Gambar 4.7. Pengujian Pompa Air	45
Gambar 4.8. Panel Awal Blynk.....	46
Gambar 4.9. Monitoring pada aplikasi Blynk	47
Gambar 4.10. Hasil Pengujian Sensor dht II.....	48
Gambar 4.11. Hasil Pengujian Sensor	49
Gambar 4.12. Pengujian	49
Gambar 4.13. Pengujian hasil Sensor.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pin Analog Input Nodemcu	19
Tabel 2.2. Pin LCD 16 x 2.....	21
Tabel 2.3. Pin Relay I Chanel.....	25
Tabel 2.4. Daftar Simbol Flowchart	26
Tabel 3.1. Waktu Kegiatan.....	28
Tabel 4.1. Pengujian Sensor Soil Moisture	44
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Alat	47
Tabel 4.3. Hasil Pengujian.....	48
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sensor Tempratur	49
Tabel 4.5. Pengujian Keseluruhan Alat	51