

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN BIBIT JAMUR
TIRAM OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sarjana 1 Strata (S1) Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

ZAINUL AQMALI

151220000043

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM
NAHDLATUL ULAMA JEPARA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah Skripsi/Tugas Akhir saudara :

Nama : Zainul Aqmal

NIM : 15122000043

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : "RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN BIBIT
JAMUR TIRAM OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32"

Skripsi ini telah disetujui pembimbing dan siap untuk dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Program Sarjana Strata 1 (S.1) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamualaikum wr. Wb.

Jepara, 20 Agustus 2020

Mengetahui,


Pembimbing I



Dias Prihatmoko, S.T., M.Eng.

NIDN. 0612128302

Pembimbing II



Zaenal Arifin, S.T., M.T.

NIDN. 0621068901

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “Rancang Bangun Sistem Penyiraman Bibit Jamur Tiram Otomatis Menggunakan ESP32” karya :

Nama : Zainul Aqmal

NIM : 15122000043

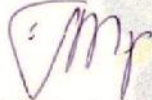
Program Studi : Teknik Elektro

Telah diujikan dan dipertahankan dalam sidang oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara dan dinyatakan lulus pada tanggal : 25 Agustus 2020

Selanjutnya dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara Tahun Akademik 2019/2020.

Jepara , 25 Agustus 2020

Ketua Sidang,



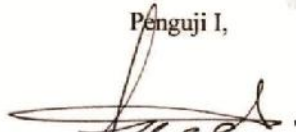
Dias Prihatmoko, S.T., M.Eng.
NIDN. 0612128302

Sekretaris Sidang,



Zaenal Arifin, S.T., M.T.
NIDN. 0621068901

Penguji I,



Safrizal, S.T., M.T.
NIDN. 0627127504

Penguji II,



Lilik Sulisty, M.Pd.
NIDN. 0627056003

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



Ir. Gun Sudiryanto, MM.
NIDN. 0624056501

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Zainul Aqmali

NIM : 151220000043

Program Studi : Teknik Elektro

Saya menyatakan dengan penuh rasa kejujuran dan juga tanggung jawab, bahwa Skripsi yang saya susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, merupakan hasil dari karya sendiri yang Inshaallah jauh dari kata plagiarisme. Dan juga belum pernah diajukan sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana dari perguruan tinggi atau Universitas lain.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi yang saya ambil dari hasil karya orang lain telah disebutkan sumbernya secara jelas dengan menggunakan kaidah, norma, dan etika penulisan ilmiah.

Selanjutnya saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dari pernyataan ini.

Jepara, 20 Agustus 2020



Zainul Aqmali

NIM. 151220000043

ABSTRAK

Judul :RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN BIBIT
JAMUR TIRAM OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32

Penulis : Zainul Aqmali

NIM : 15122000043

Prodi : Teknik Elektro

Pembimbing I : Dias Prihatmoko, S.T., M.Eng.

Pembimbing II : Zaenal Arifin, S.T., M.T.

Penguji I : Safrizal, S.T., M.T.

Penguji II : Lilik Sulisty, M.Pd.

Tanggal Ujian : 25 Agustus 2020

Seiring bertambahnya tahun ilmu pengetahuan semakin berkembang sangat cepat, terlahir banyak alat yang dapat membantu pekerjaan manusia seperti contoh penyiraman bibit jamur tiram otomatis. Dulu para petani melakukan penyiraman bibit jamur tiram dilakukan secara manual, yaitu datang langsung ketempat penanaman bibit jamur tiram untuk melakukan penyiraman pada bibit jamur tiramnya. Dengan adanya alat penyiram bibit jamur tiram otomatis menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, kini petani dapat melakukan penyiraman tanpa harus datang langsung ke tempat penanaman bibit jamur tiramnya, karena alat ini dapat melakukan penyiraman secara otomatis menggunakan pembacaan sensor suhu dan kelembaban pada sensor DHT11 untuk melakukan perintah penyiraman. Cara kerja dari alat ini adalah dengan melakukan pembacaan suhu dan kelembaban dari sensor DHT11 pada ruang tempat penanaman jamur tiram, suhu dan kelembaban di jaga sesuai kondisi terbaik untuk penanaman jamur tiram, apabila suhu terlalu tinggi pompa air dan kipas angin akan nyala untuk mendinginkan ruangan tersebut, apabila kelembaban terlalu tinggi lampu akan menyala untuk menghangatkan ruangan tersebut. Untuk menjaga suhu pada kumbung jamur tiram yaitu kisaran suhu 16-22 °C dan kelembaban 80-90% data tersebut yang nantinya akan di pasang di lapangan, data tersebut menurut pusat perpustakaan dan penyebaran teknologi pertanian kementerian pertanian republik Indonesia 2018. Itulah yang akan jadi patokan penulis dalam menentukan sistem kerja pada alat yang akan dibuatnya Dengan begitu jamur tiram dapat tumbuh dengan baik sesuai yang di harapkan. Hasil dari perangkaian alat ini dapat membantu para petani jamur tiram dalam pembibitan jamur tiramnya, yang biasanya para petani jamur tiram melakukan pembibitan jamur tiramnya pada musim penghujan saja kini dengan adanya alat ini petani dapat melakukan pembibitan jamur tiram di musim panas juga.

Kata kunci : Bibit jamur tiram, Penyiraman otomatis, ESP32, DHT11.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul : “Rancang Bangun Sistem Penyiraman Bibit Jamur Tiram Otomatis Menggunakan ESP32” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga dan bahagia menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara (Dr. H. Sa’dullah Assaidi, M.Ag), yang telah menyampaikan ilmu pengetahuan sehingga dapat menjadikan penulis bersemangat dalam menempuh studi.
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara (Ir. Gun Sudiryanto, MM), yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi/tugas akhir dengan baik.
3. Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara (Dias Prihatmoko, S.T., M.Eng.), yang telah memberikan arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi/tugas akhir dengan baik.
4. Pembimbing I (Dias Prihatmoko, S.T., M.Eng.) dan Pembimbing II (Zaenal Arifin, S.T., M.T.,) yang dengan segala kesabaran telah berkenan memberikan arahan kepada peneliti hingga menjadi lebih sempurna dalam menyelesaikan skripsi/tugas akhir ini.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektro, yang telah banyak memberikan sentuhan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai harganya.
6. Orang tua tercinta Bapak H. Nurddin Alm, Ibu Marfu’atun yang senantiasa selalu memberikan motivasi, dukungan, dan mendoakan penulis.
7. Segenap anggota Keluarga yang telah menyemangati, memberikan dukungan, dan selalu mendoakan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

8. Teman-teman seperjuangan program studi Teknik Elektro yaitu Saikur Rohman, Ahmad Eko Setiawan, Franssisco N.C.N, Puput Adi Setyawan, M. Wafy, Nazar Choir, Mada Randita, Nanggara Ricky Ardian, Alvin Hermawan, Amir Syarifudin, A. Walid Husain, Yusuf Kurnia, Miftahul Anam, Abdullah Nasiruddin dan mantanku Isabella Nuraini.
9. Keluarga Teknik Elektro UNISNU Jepara semua angkatan.
10. Rekan kerja beserta pimpinan yang selalu memberi semangat dan motifasi.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas segenap dukungannya.

Peneliti menyadari, bahwa apa yang dituangkan dan disajikan ini masih ada kekurangan dan kekhilafan. Tetapi peneliti berharap mudah-mudahan Skripsi ini bisa menjadikan sesuatu yang bermanfaat terutama bagi peneliti sendiri dan umumnya kepada para pembaca yang sudi melihat dan membacanya.

Jepara, 25 Agustus 2020

Penulis,

Zainul Aqmali

NIM. 151220000043

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. Mikrokontroler.....	8
2.2.2. ESP 32.....	9
2.2.3. DHT11	11
2.2.4. Relay	12
2.2.5. Sprayer.....	14
2.2.6. Mesin Pompa Air Mini	15
2.2.7. Kabel Jamper	15
2.2.8. Selang Air	16

2.2.9.	Kipas Angin	17
2.2.10.	Lampu Pijar.....	17
2.2.11.	Liquid Crystal Display (LCD) 16 X 2	18
2.2.12.	Aplikasi Telegram.....	19
2.2.13	Pengujian Error Pengukuran Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11.	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Flow Chart Perancangan Penyiraman Bibit Jamur Tiram Otomatis Menggunakan ESP 32	21
3.1.1.	Menentukan Judul	23
3.1.2.	Studi Literatur	23
3.1.3.	Penyusunan	24
3.1.4.	Perancangan Alat	24
3.1.5.	Pengujian Alat.....	26
3.1.6.	Validasi	27
3.1.7.	Pembuatan laporan hasil analisis	27
3.1.8.	Laporan Skripsi	27
3.1.9.	Kesimpulan	27
3.2.	Alat Dan Bahan.....	28
3.3.	Jadwal Penelitian	29
4.4.	Rancang Sistem Penyiraman	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN HASIL.....		31
4.1.	Rancang Bangun Sistem Penyiraman Bibit Jamur Tiram Otomatis Menggunakan ESP32	31
4.2.	Pengujian Sensor Suhu pada DHT 11.....	32
4.3.	Pengujian Sensor Kelembaban pada DHT 11.....	34
4.4.	Proses Penyiraman Bibit Jamur Tiram	36
4.5.	Uji Coba Alat Pada Tempat Pembibitan Jamur Tiram	38
4.6.	Pengujian Monitoring dengan Aplikasi Telegram.....	39
4.7.	Pemrograman Arduino pada Alat Penyiram Bibit Jamur Tiram	40
BAB V PENUTUP.....		42
5.1.	Kesimpulan	42

DAFTAR PUSTAKA	43
Lampiran I Skrip ESP32.....	44
Lampiran II Foto	50

DAFTAR GAMBAR

2.2.1. Board ESP32	9
2.2.2. DHT 11	10
2.2.3. Relay.....	12
2.2.4. Prinsip Kerja Relay	12
2.2.5. Sprayer.....	13
2.2.6. Mesin Pompa mini.....	14
2.2.7. Kabel Jamper.....	15
2.2.8. Selang Air.....	15
2.2.9. Kipas Angin.....	16
2.2.10. Lampu Pijar	16
2.2.11. Liquid Crystal Display (LCD) 16 X 2.....	17
2.2.12. Aplikasi Telegram	18
3.1. <i>Flowchart</i> Metode penelitian	20
3.2. Perancangan Alat Dan Pemrograman.....	22
3.3. Skema diagram perancangan.....	23
3.4. Pengujian Sensor DHT11	24
3.5. Alat dan Bahan prototipe.....	26
3.6. Bahan pembuatan alat	26
3.7. Rumah bibit jamur tiram	28
4.1. Alat Program Penyiram Bibit Jamur Tiram	30
4.2. Diagram pembacaan sensor suhu	32
4.3. Tabel diagram sensor kelembaban	34
4.4. Gambar Perangkain Alat	35
4.5. Tempat uji coba alat pada rumah pembibitan jamur	36
4.6. Proses pengiriman pesan	37
4.7. Program Arduino pada ESP32	39

DAFTAR TABEL

2.2.1. Spesifikasi Teknis ESP32.....	10
3.1. Pelaksanaan Pembuatan Alat.....	27
4.1. Pengujian Sensor Suhu Pada DHT11	31
4.2. Pengujian sensor Kelembaban pada DHT1	33