

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU KELEMBABAN
PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT



**Disusun sebagai Salah Satu Persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

BELLA PUTRI RAMADHINA

061730330249

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU KELEMBABAN
PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT**



**Disusun sebagai Salah Satu Persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

**BELLA PUTRI RAMADHINA
0617 3033 0249**

Menyetujui,

Pembimbing I

**Ciksadan, S.T.,M.Kom
NIP.196809071993031003**

Pembimbing II

**Emilia Hesti, S.T.,M.Kom
NIP.197205271998022001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.196501291991031002**

**Ketua Program Studi DIII
Teknik Telekomunikasi**

**Ciksadan, S.T.,M.Kom
NIP.196809071993031003**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Kelembaban Pada Tanaman Hidroponik Berbasis IoT**”. Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.

2. Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa., M.T selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T.,M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada seluruh keluarga, terutama orang tua, abang & adikku, yang selalu mendo'akan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil.
7. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2016 khususnya kelas 6 TA.

8. Semua Pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Amin.

Palembang, September 2020

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU KELEMBABAN PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS IOT (2020 : 52 Halaman + 26 Gambar + 9 Tabel + 13 Lampiran + Daftar Pustaka

BELLA PUTRI RAMADHINA
061730330249
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Hidroponik adalah salah satu cara untuk menanam tanaman dalam skala besar tanpa memerlukan lahan yang sangat cocok untuk dibudidayakan di daerah perkotaan. Penggunaan alat ukur manual yang sebenarnya menyita waktu jika si pemilik sedang sibuk dengan pekerjaan kantornya. Maka dari itu diperlukan solusi untuk memantau kondisi tanaman dan kontrol secara otomatis jika kondisi tersebut tidak sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Hidroponik akan dipasang mikrokontroler Power supply, NodeMCU, Sensor DHT11, Sensor Soil Moisture, driver relay pompa AC. Node MCU 8266 sebagai operasional tegangan, pada Sensor Sensor DHT11 pada Saat keadaan tanah basah suhu 32°C dan pada saat keadaan kering suhu sebesar 36°C. Sensor Soil Moisture pada saat keadaan tanah basah lembab 85,39% , dan pada saat tanah kering lembab 72.58%. Tegangan pada *Driver Rilley Pompa AC* yang dimana tegangan input pada *Rellay* dengan hasil pengukuran sebesar 4,33 V. Yang akan terhubung ke internet akan mengirim data mengenai kondisi suhu dan kelembaban ke aplikasi smartphone Android melalui aplikasi telegram.

Kata Kunci: *Sensor DHT11, Sensor Soil Moisture, NodeMCU ESP8266*

ABSTRACT

**DESIGN OF HUMIDITY TEMPERATURE CONTROL SYSTEM FOR HYDROPINICS BASED ON IOT
(2020 : 52 Page + 26 Images + 9 Tables + 13Attachments + List of Refferences)**

**BELLA PUTRI RAMADHINA
061730330249
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Hydroponics is a way to grow crops on a large scale without requiring land that is very suitable for cultivation in urban areas. The use of manual measuring instruments is time consuming if the owner is busy with his office work. Therefore a solution is needed to monitor plant conditions and control automatically if these conditions are not in accordance with the expected conditions. Hydroponics will be installed with a Power supply microcontroller, NodeMCU, DHT11 Sensor, Soil Moisture Sensor, AC pump relay driver. MCU node 8266 as operational voltage, on the DHT11 Sensor when the soil is wet the temperature is 32°C and when it's dry the temperature is 36°C. Soil Moisture Sensor when the soil is moist 85.39% is moist, and when the soil is dry it is 72.58%. The voltage on the Rilley Pump AC Driver, where the input voltages on Rellay is 4.33 V. The one that will be connected to the internet will send data regarding temperature and humidity conditions to the Android smartphone application via the telegram application.

Keywords: *DHT11 Sensor, Soil Moisture Sensor, NodeMCU ESP8266*

Motto

**“ Rahasia Keberhasilan adalah kerja keras,
dan belajar dari kegagalan”**

Ku persembahkan untuk :

- ALLAH SWT atas segala nikmat dan karunia nya sehingga laporan ini dapat di selesaikan tepat pada waktunya.
- Kedua orang tuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan mensupport Ir. Abdul haris Marzuki dan Pretty Megasari
- Kedua saudara ku Yoga Putra Pratama S.H & Kaniya Putri Maharani
- Terima kasih kepada diriku sendiri sudah berjuang sejauh ini :')
- Kedua Dosen Pembimbing Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom & Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom
- Rekan seperjuangan ku HF yang selalu mendukung dalam keadaan susah dan senang (Atiyah, khofifa, melisa, Intan, Indah, Dita, Rani)
- Teman-teman ku Tersantuy kelas 6 TA
- Dan kepada M. Adip Dody Al-fayed yang selalu sabar dan ngesupport
- Almamater ke banggaan Politeknik Negeri Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hidroponik	5
2.1.1 Keunggulan dan Kelemahan Hidroponik	5
2.2 Tanah.....	7
2.3.1 Kelembaban Tanah	8
2.3 Internet of Things(IoT)	8
2.4 Sistem Kontrol	9
2.5 Sensor	10
2.5.1 Sensor Suhu DHT11	10
2.5.2 Sensor Soil moisture	11
2.6 Driver Relay	12
2.6.1 Pengertian Relay	12
2.6.2 Driver Relay	14
2.7 Pompa Air	15

2.8	Node MCU ESP8266	16
2.8.1	Pengertian Node MCU	16
2.8.2	Versi Node MCU	18
2.9	Aplikasi Telegram	22
2.10	Trafo Engkel.....	23
2.11	Regulator 7805	23
2.12	Power Supply	24
2.12.1	Rangkaian Power Supply	24
2.12.2	Komponen dalam Rangkaian Power Supply	25

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1	Pengertian Perancangan	26
3.2	Tujuan Perancangan	26
3.3	Diagram Balok	27
3.4	Flowchart Rangkaian	29
3.5	Gambar Rangkaian.....	30
3.6	Prinsip Kerja Rangkaian	31
3.7	Metode Perancangan	32
3.8	Alat dan Bahan.....	33
3.9	Rangkaian Node MCU ESP8266.....	34
3.10	Rangkaian Pompa Air	35
3.11	Perancangan Mekanik	35
3.12	Pembuatan Alat	36
3.12.1	Sensor.....	37
3.12.2	Node MCU ESP8266	37
3.12.3	Relay	37
3.12.4	Pompa.....	37
3.13	Rangkaian Lengkap Alat.....	38
3.13.1	Layout	38
3.13.2	Tata Letak Komponen.....	39
3.13.3	Gambar Miniatur 3D Hidroponik.....	40

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran Alat.....	41
4.2	Tujuan Pengukuran Alat	41
4.3	Rangkaian Pengujian.....	42
4.4	Metode Pengukuran	42
4.5	Peralatan Pengukuran.....	42
4.6	Langkah-langkah Pengoperasian Alat.....	43
4.7	Gambar Rangkaian.....	44
4.8	Data Hasil Pengukuran.....	45
4.8.1	Pengukuran Power Supply 7805.....	45
4.8.2	Pengukuran Pada Mikrokontroler Node MCU ESP8266	46

4.8.3 Pengukuran Pada Sensor DHT11	47
4.8.4 Pengukuran Pada Sensor Soil Moisture	48
4.8.5 Pengukuran Pada Driver Relay Pompa AC	49
4.9 Analisa Data Keseluruhan.....	50
4.10 Hasil	51
4.11 Spesifikasi Alat	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin Kategori Node MCU ESP 8266.....	21
Tabel 2.2 Fungsi Pin pada Regulator 7905	24
Tabel 3.1 Daftar Komponen Rangkaian.....	33
Tabel 3.2 Daftar Tabel dan Bahan yang digunakan.....	34
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Power Supply 7805.....	45
Tabel 4.2 Pengukuran Node MCU ESP 8266.....	46
Tabel 4.3 Pengukuran Sensor DHT 11	47
Tabel 4.4 Pengukuran Sensor Soil Moisture.....	48
Tabel 4.5 Pengukuran Pengukuran pada Driver Riley Pompa AC	49