

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* OTOMATISASI  
PENYIRAM BIBIT TANAMAN PADI BERBASIS *IOT***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**MADE WIDNYA KUSUMA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2024**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* OTOMATISASI  
PENYIRAM BIBIT TANAMAN PADI BERBASIS *IOT***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**MADE WIDNYA KUSUMA**  
NIM. 2115213007

**D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN PROTOTYPE OTOMATISASI PENYIRAM BIBIT TANAMAN PADI BERBASIS IOT

Oleh

**MADE WIDNYA KUSUMA**  
2115213007

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir  
Program D3 pada jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing 1



**Made Ardikosa Satrya Wibawa, S.T., M.T.**  
NIP.195005312022031005

Pembimbing 2



**Dra. Ni Wayan Sadiyani, M.Hum.**  
NIP.196812121999032001

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* OTOMATISASI PENYIRAM BIBIT TANAMAN PADI BERBASIS *IOT*

Oleh:

**MADE WIDNYA KUSUMA**

NIM. 2115213007

Proyek Akhir ini telah di pertahankan di depan dosen penguji dan diterima  
untuk dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:

Selasa, 20 Agustus 2024

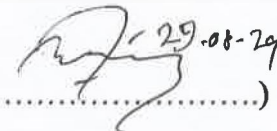
#### Tim Penguji

Penguji I : I Nyoman Suparta, ST., MT.  
NIP : 196312311992011001

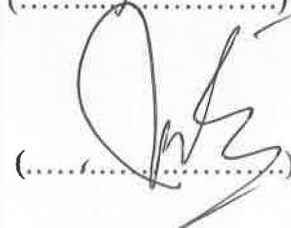
Penguji II : I Wayan Suastawa, ST., MT.  
NIP : 197809042002121001

Penguji III : Dr. Luh Putu Ike Midiani, ST., MT  
NIP : 197206021999032002

#### Tanda Tangan

  
(.....)

  
(.....)

  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Made Widnya Kusuma

NIM : 2115213007

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman Padi Berbasis *IOT*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 14 Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Made Widnya Kusuma

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak Made Ardikosa Satrya Wibawa, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Dra. Ni Wayan Sadiyahani, M.Hum., selaku Dosen Pembimbing 2 selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.
8. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2024 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.

10. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian buku Proyek Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 14 Februari 2024



Made Widnya Kusuma

## ABSTRAK

Pada era modern ini, teknologi terus berkembang dan memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pertanian. Penyemaian bibit padi dengan metode tradisional memiliki kekurangan yaitu dalam segi perawatan yang sedikit merepotkan karena harus terus menjaga kelembaban media tanam yang di gunakan untuk pembibitan.

Pada rancang bangun ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penyiram bibit tanaman padi yang otomatis, memanfaatkan mikrokontroler ESP32 dan berbagai sensor, seperti sensor kelembaban tanah dan sensor suhu *DHT*. Sistem ini juga terintegrasi dengan platform *Blynk IOT* untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh.

Sensor kelembaban tanah digunakan untuk mengontrol pompa air berdasarkan tingkat kelembaban tanah, sementara sensor suhu *DHT* digunakan untuk memantau suhu dan mengaktifkan pompa air selama 15 detik jika suhu melebihi 31 derajat Celsius. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penyiraman, mengurangi tenaga kerja manual, dan memastikan kondisi optimal untuk pertumbuhan bibit tanaman padi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi yang praktis dan efektif untuk mendukung pertumbuhan bibit tanaman padi, serta memberikan kontribusi pada peningkatan produksi padi.

**Kata kunci:** Penyiraman Otomatis, Mikrokontroler ESP32, Sensor Kelembaban Tanah, Sensor Suhu *DHT*, *Blynk*.



# ***DESIGN AND BUILD OF IOT-BASED RICE SEEDLING AUTOMATION PROTOTYPE***

## ***ABSTRACT***

*In the modern era, technology continuously advanced and had a significant impact on various aspects of life, including the agricultural sector. Sowing rice seeds using traditional methods had drawbacks in terms of maintenance, which was somewhat troublesome as it required continuous monitoring of the moisture levels in the planting medium used for seeding.*

*This design aimed to develop an automatic watering system for rice seedlings, utilizing the ESP32 microcontroller and various sensors, such as soil moisture sensors and DHT temperature sensors. The system was also integrated with the Blynk IoT platform for remote monitoring and control.*

*Soil moisture sensors were used to control the water pump based on soil moisture levels, while the DHT temperature sensor was used to monitor the temperature and activate the water pump for 15 seconds if the temperature exceeded 31 degrees Celsius. The use of this technology was expected to improve watering efficiency, reduce manual labor, and ensure optimal conditions for the growth of rice seedlings.*

*The test results showed that the system built functioned well according to the expected specifications. Thus, this system could be a practical and effective solution to support the growth of rice seedlings and contribute to increasing rice production.*

***Keywords:*** *Automatic Watering, ESP32 Microcontroller, Soil Moisture Sensor, DHT Temperature Sensor, Blynk.*

## DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan Umum .....	2
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Rancang Bangun .....	5
2.2 Tanaman Padi M70D .....	6
2.3 Pengertian <i>IOT</i> .....	8
2.4 Sejarah <i>IoT</i> .....	9
2.5 Kelebihan dan Kekurangan <i>IOT</i> .....	10
2.5.1 Kelebihan <i>Internet of Things</i> .....	10

2.5.2 Kekurangan <i>Internet of Things</i> .....	10
2.6 Komponen-Komponen Pendukung <i>IOT</i> .....	11
2.6.1 <i>ESP 32 Dev Board</i> .....	11
2.6.2 <i>Soil Moisture Sensor</i> .....	14
2.6.3 <i>Relay</i> .....	14
2.6.4 <i>Water Pump</i> .....	15
2.6.5 <i>Sensor DHT 22</i> .....	16
2.6.6 <i>Baterai/Aki</i> .....	17
2.6.7 <i>Nozzle Misting (Sprayer)</i> .....	18
2.6.8 <i>Power Supply</i> .....	21
2.6.9 <i>Ups Module</i> .....	22
2.7 Pemilihan Material.....	22
2.7.1 <i>Baja Hollow</i> .....	23
2.7.2 <i>Baut</i> .....	24
2.7.3 <i>Jaring Padi</i> .....	27
2.8 Teori Dasar Perhitungan .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	30
3.1.1 Model Rancang Yang di Usulkan.....	31
3.1.2 Prinsip Kerja.....	32
3.2 Alur Penelitian .....	34
3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	36
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	37
3.3.2 Lokasi Penerapan Alat .....	37
3.4 Penentuan Sumber Data .....	37
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	37
3.5.1 Alat yang digunakan .....	37
3.6 Instrumen Penelitian.....	39
3.7 Prosedur Penelitian.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	41
4.1.1 Pembuatan <i>Coding</i> .....	41

4.1.2 Perhitungan Komponen.....	44
4.1.3 Proses pembuatan alat.....	47
4.2 Proses pengambilan data .....	65
4.2.1 Persiapan alat dan bahan.....	66
4.2.2 Langkah pengambilan data.....	66
4.2.3 Data hasil pengujian.....	69
4.3 Biaya habis pakai .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>74</b>
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kekencangan baut dan mur.....	25
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan .....	36
Tabel 3. 2 Tabel pengujian rancang bangun .....	39
Tabel 4. 1 Tabel data hasil uji coba.....	69
Tabel 4. 2 Biaya habis pakai .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Padi Varietas <i>M70D</i> .....	7
Gambar 2. 2 <i>Internet Of Things</i> .....	9
Gambar 2. 3 <i>ESP 32 Dev Board</i> .....	11
Gambar 2. 4 <i>Pinout ESP 32</i> .....	13
Gambar 2. 5 <i>Soil Moisture Sensor Capacitive</i> .....	14
Gambar 2. 6 <i>Relay 1 Channel</i> .....	14
Gambar 2. 7 <i>Water Pump DC 12V</i> .....	15
Gambar 2. 8 <i>DHT 22 Sensor</i> .....	16
Gambar 2. 9 Baterai <i>Lead Acid 12v 7Ah</i> .....	17
Gambar 2. 10 <i>Nozzle Misting 1/2"</i> .....	18
Gambar 2. 11 <i>Cone Nozzle</i> .....	19
Gambar 2. 12 <i>Nozzle Polijet</i> .....	19
Gambar 2. 13 <i>Nozzle Kipas Standar</i> .....	20
Gambar 2. 14 <i>Nozzle Kipas Rata</i> .....	20
Gambar 2. 15 <i>PSU Jaring</i> .....	21
Gambar 2. 16 <i>Ups Module DC</i> .....	22
Gambar 2. 17 Baja <i>Hollow Hitam</i> .....	23
Gambar 2. 18 Baut dan Mur.....	24
Gambar 2. 19 Simbol Baut dan Mur Metrik .....	24
Gambar 2. 20 Jaring Padi .....	27
Gambar 3. 1 Desain Rancang Bangun yang akan di ajukan .....	31
Gambar 3. 2 Kontroler dan tanaman Padi .....	32
Gambar 3. 3 Diagram Alur Penelitian.....	34
Gambar 4. 1 Bagian pertama <i>coding</i> .....	42
Gambar 4. 2 Bagian kedua <i>coding</i> .....	42
Gambar 4. 3 Bagian ketiga <i>coding</i> .....	42
Gambar 4. 4 Bagian keempat <i>coding</i> .....	43
Gambar 4. 5 Bagian kelima <i>coding</i> .....	43
Gambar 4. 6 Bagian keenam <i>coding</i> .....	44
Gambar 4. 7 Pengelasan rangka .....	49
Gambar 4. 8 Proses pembuatan <i>flange</i> (pinggiran) pada wadah pembibitan.....	50
Gambar 4. 9 Proses pembuatan tekukan sudut wadah pembibitan .....	50
Gambar 4. 10 Pembuatan tutup samping wadah pembibitan .....	51
Gambar 4. 11 Pemasangan wadah pembibitan pada rangka .....	51
Gambar 4. 12 Proses penandaan garis pada sisi samping wadah pembibitan.....	52
Gambar 4. 13 Proses pengeboran dan juga pemberian <i>sealant</i> pada wadah pembibitan.....	52
Gambar 4. 14 Proses pengeboran lubang baut pada <i>flange</i> wadah pembibitan.....	53
Gambar 4. 15 pemasangan pipa <i>pvc</i> pada rangka rancang bangun.....	54

Gambar 4. 16 Pemasangan <i>nozzle misting</i> pada rangka.....	54
Gambar 4. 17 <i>Wiring</i> diagram rangkaian sistem kontrol .....	55
Gambar 4. 18 Penempatan komponen sistem kontrol pada <i>Box panel</i> .....	56
Gambar 4. 19 Pelubangan lubang baut sistem kontrol pada <i>Box panel</i> .....	56
Gambar 4. 20 pengencangan baut dudukan komponen pada <i>Box panel</i> .....	57
Gambar 4. 21 Melakukan perangkaian antar komponen pada <i>Box panel</i> .....	57
Gambar 4. 22 Proses pengukuran dan pelubangan pada tutup <i>Box panel</i> .....	58
Gambar 4. 23 Proses membuat lubang untuk <i>pcb oled display</i> .....	58
Gambar 4. 24 Proses pengkodean dan uji coba sistem kontrol.....	59
Gambar 4. 25 Tampilan <i>server Blynk IoT</i> pada <i>browser</i> .....	60
Gambar 4. 26 Tampilan aplikasi <i>Blynk IoT</i> pada <i>Smartphone</i> .....	60
Gambar 4. 27 Mengklik “ <i>New Template</i> ” pada situs <i>Blynk IoT</i> .....	61
Gambar 4. 28 Tampilan <i>Dashboard device</i> yang telah dibuat.....	61
Gambar 4. 29 Menambahkan <i>widget</i> pada <i>dashboard</i> .....	62
Gambar 4. 30 Membuat <i>Virtual Pin Datastream</i> .....	62
Gambar 4. 31 Mengcopy <i>Template id</i> dari <i>blynk</i> yang akan digunakan.....	63
Gambar 4. 32 Menempel <i>Template id</i> pada <i>coding</i> yang akan di <i>upload</i> .....	63
Gambar 4. 33 Proses pengamplasan dan juga pemberian <i>epoxy filler</i> .....	64
Gambar 4. 34 Proses Pengecatan pada rangka.....	64
Gambar 4. 35 Rancang bangun otomatisasi penyiram bibit tanaman padi berbasis <i>IOT</i> .....	65
Gambar 4. 36 Bibit padi M70D yang sudah di timbang .....	67
Gambar 4. 37 Data sensor sistem otomatisasi dicatat via <i>excel</i> melalui <i>dashboard blynk IOT</i> .....	68
Gambar 4. 38 Bibit tanaman padi yang telah di siram menggunakan rancang bangun ini.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Bimbingan Proyek Akhir.....	40
Lampiran 2 : Lampiran <i>Coding</i> yang digunakan.....	
Lampiran 3 : Gambar Model Rancang Bangun.....	41



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam bidang pertanian kegiatan penyemaian merupakan salah satu kegiatan yang cukup penting dalam menentukan hasil pertanian. Kita dapat mengetahui bahwa perkembangan pertanian meliputi perkembangan alat atau mesin pengolahan tanah. Namun tidak hanya itu, dalam kegiatan penyemaian pun mengalami perkembangan sejalan dengan perkembangan teknologi. Indonesia adalah salah satu negara agraris yang subur dan melimpah sumber daya alamnya. nasi (beras) merupakan makanan pokok seluruh rakyat Indonesia yang seharusnya mampu dipenuhi kebutuhan bangsa ini. Apalagi konsumsi beras di negeri ini sangat tinggi, bila tidak di imbangi dengan produktivitas beras yang tinggi akibatnya akan melakukan impor beras. (harian detik news hal 7,16 Oktober 2016). Penyemaian padi sangat diperlukan oleh para petani saat musim tanam tiba. Penyemaian adalah menumbuhkan biji dengan cara biji ditebarkan di media pot persegi empat yang penuh unsur hara dan kemudian disiram dengan air sampai menjadi bibit yang siap dipindahkan ke lahan persawahan.

Penyemaian merupakan bagian internal dari proses penyiapan pra tanam padi. Penyiapan pra tanam padi di sawah merupakan upaya strategis dalam rangka mendukung peningkatan produksi bibit padi. Kontribusi penyemaian padi terhadap peningkatan produksi padi dapat tercermin dari penghematan waktu, tenaga dan tercapainya mutu bibit padi sesuai dengan persyaratan mutu. Petani di Indonesia saat ini masih melakukan proses penyemaian bibit padi secara tradisional. Jika dilakukan dengan sistem ini kegiatan penyemaian akan menyebabkan pemborosan bibit, air, waktu yang relatif lama, dan tenaga yang cukup melelahkan. (Ardiansyah, 2018)

Otomatisasi pada sektor pertanian, terutama dalam penyiraman tanaman, dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan lahan dan sumber daya. *Internet of Things (IOT)* menjadi solusi inovatif saat ini yang dapat diterapkan dalam otomatisasi

penyiraman bibit tanaman padi, karena dapat di kontrol melalui jarak jauh dan juga dapat di program sesuai keinginan dengan data dan variabel yang di lampirkan oleh sensor seperti sensor *soil moisture* (kelembaban tanah tanaman), dan sensor temperatur dan kelembaban udara sekitar tanaman (*DHT 22*)

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diuraikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Rancang Bangun *Prototype Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman Padi Berbasis IOT*?
2. Apakah Rancang Bangun *Prototype Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman Padi Berbasis IOT* bekerja dengan baik?

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut ini adalah Batasan masalah yang di temui pada rancang bangun *Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman Padi Berbasis IOT* sebagai berikut:

1. Rancang Bangun di fokuskan terhadap jenis bibit tanaman padi varietas *Moeldoko 70 Days (M70D)* sebanyak 200 gram (jumlah berat biji yang digunakan mengikuti dimensi rancang bangun) yang di mana memiliki usia tumbuh 14-22 hari dari biji hingga siap disemai pada lahan pertanian.
2. Penyiraman bibit tanaman padi dilakukan seacara 2 metode yaitu berdasarkan presentase *Soil Moisture* Sensor dan juga jadwal harian pada aplikasi *Blynk IOT* dengan menggunakan *nozzle misting* berjumlah 3 buah dengan jarak semburan 0,70m dari tanah. ukuran lahan yang akan menjadi acuan sebagai ukuran dimensi *Prototype* ini adalah 50 m<sup>2</sup> atau 0,5 are.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dari penelitian proyek akhir “Rancang Bangun Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman Padi Berbasis *IOT*” :

### 1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari proyek akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan jenjang Diploma III, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
3. Dapat memberikan tambahan wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari proyek akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Dapat Membuat Rancang Bangun Alat *Prototype Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman padi berbasis IOT*.
2. Rancang Bangun *Otomatisasi Penyiraman Bibit Tanaman padi berbasis IOT* Dapat Bekerja Dengan Baik Sesuai Perintah Yang Telah di Program.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dalam pembuatan Rancang Bangun *Prototype Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman padi berbasis IOT* adalah sebagai berikut:

##### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Analisis ini sebagai saran untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali dalam bidang analisis, dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

##### **1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali**

Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali dari proyek akhir dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil rancang bangun ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi civitas akademik Politeknik Negeri Bali.
2. Menambah sumber informasi dan bacaan di Perpustakaan Politeknik Negeri Bali.

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Adapun manfaat dari proyek akhir ini bagi masyarakat adalah:

1. Hasil rancang bangun ini di harapkan dapat mempermudah dan mempercepat pada proses penumbuhan bibit tanaman padi sebelum disemai ke lahan pertanian sehingga di harapkan dapat meningkatkan produktivitas dan juga meminimalisir terjadinya gagal tumbuh pada bibit padi yang merugikan masyarakat, khususnya petani. Alat ini lebih efisien dalam segi waktu dan juga hemat tenaga serta air di bandingkan dengan menggunakan cara pembibitan secara manual atau tradisional.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil uji coba Rancang Bangun *Prototype* Otomatisasi Penyiram Bibit Tanaman Padi Berbasis *IOT* maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Spesifikasi Rancang Bangun *Prototype* Otomatisasi ini memiliki panjang 2 m , lebar 1 m, dan tinggi 1 m. menggunakan mikrokontroler *ESP32-30Pin* dengan 1 *channel relay module*, *UPS DC module*, Pompa *DC 12 v 0.6Mpa*, 3.5A. Untuk rangka menggunakan besi *hollow* dengan ukuran 40 x 20 x 2 mm. Untuk sistem *IOT* menggunakan *server* dari *Blynk IOT* dengan fitur mencatat data sensor menjadi format *Excel* dengan biaya berlanggan Rp. 100.000 per bulanya. Untuk kapasitas tangki air yang di gunakan pada rancang bangun ini menggunakan *Container Box* dengan kapasitas 25 Liter, dan untuk *nozzle* pada rancang bangun ini menggunakan *nozzle misting* berjumlah 3 buah.
2. *Prototype* otomatisasi ini berhasil memudahkan proses pembibitan padi dengan mengotomatiskan penyiraman dan memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui *IoT*. Meskipun alat ini tidak meningkatkan tinggi bibit padi dibandingkan dengan metode pembibitan tradisional (yang berkisar antara 15-20 cm), alat ini menunjukkan keunggulan dalam hal kontrol penyiraman yang lebih efisien dan pengawasan yang lebih mudah. Dengan demikian, *prototype* ini memberikan manfaat tambahan dalam hal kontrol penyiraman meskipun tidak mempengaruhi tinggi bibit secara signifikan.

#### 5.2 Saran

Adapun saran yang bisa penulis sampaikan dari hasil pengerjaan rancang bangun ini adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun *prototype* ini memiliki kelemahan pada segi konektivitas di mana masih memerlukan internet untuk terhubung dengan pengguna.

Oleh karena itu di perlukan pengembangan seperti penggunaan *LoRa (Long Range Communication)* agar dapat di operasikan tanpa khawatir tidak terjangkau oleh sinyal *Wi-Fi*.

2. Rancang bangun *Prototype* otomatisasi ini memiliki kelemahan, yaitu masih bergantung pada manusia untuk memantau tinggi bibit dan juga air yang digunakan untuk penyiraman. Oleh karena itu, pada pengembangan selanjutnya mungkin bisa dilakukan dengan menambah sensor pengukur ketinggian bibit seperti sensor ultrasonik dan juga menambah sensor *Water level* untuk mengukur ketinggian air pada tangki penyimpanan, sehingga bisa di fungsikan. Misalnya dengan penambahan solenoid pada saluran air seperti PDAM apabila posisi alat ini diletakan pada suatu tempat.
3. Dalam penggunaan komponen kontrol, disarankan untuk menggunakan komponen yang berkualitas agar dapat bekerja sesuai dengan fungsi yang telah direncanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admin Distan, B. (2020, May 27). *PERSEMAIAN BENIH PADI VARIETAS CIHERANG DI SUBAK GEDE PADANGBULIA DESA PADANGBULIA*. Dipetik Januari 10, 2024, dari Dinas Pertanian Pemerintah Kabupaten Buleleng:  
<https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/persemaian-benih-padi-varietas-ciherang-di-subak-gede-padangbulia-desa-padangbulia-85>
- Ahtar, M. (2020, september 09). *Pengertian dan Kelebihan Sistem Tanam Padi Jajar Legowo*. Diambil kembali dari Hobi Tani:  
<https://www.hobitani.com/2020/09/pengertian-dan-kelebihan-sistem-tanam.html>
- Apriliani, H. (2022, Agust 2). *Voi.id*. Diambil kembali dari Bisa Panen dalam 70 Hari, Begini Cara Tanam Padi M70D: <https://voi.id/lifestyle/197037/bisa-panen-dalam-70-hari-begini-cara-tanam-padi-m70d>
- Ardiansyah, M. V. (2018). Rancang Bangun Alat Bantu Penyemai Bibit Padi Otomatis Skala Laboratorium (Biaya Produksi). 1.
- Danping Hou Danping Hou, J. B. (2011). Effects of Soil Moisture Content on Germination and Physiological Characteristics of Rice Seeds with Different Specific Gravity. *Agronomy*, 14.
- Group, B. B. (2019, july 23). *Langkah-langkah Cara Menanam Padi*. Diambil kembali dari Bibitonline: <https://bibitonline.com/artikel/langkah-langkah-cara-menanam-padi>
- Joni Eka Chandra, A. M. (2019). Penerapan Soil Moisture Sensor Untuk Desain System Penyiram Tanaman Otomatis. *SNISTEK 2*, 110.
- LuthMonster. (2022, Agust 3). *Berbagai Jenis Nozzle Sprayer yang Populer di Bidang Pertanian*. Dipetik Februari 5, 2024, dari Fulldronesolutions:  
<https://www.fullldronesolutions.com/berbagai-jenis-nozzle-sprayer-yang-populer-di-bidang-pertanian/>
- Meilinaeka. (2023, May 10). *Simak Bagaimana Pengertian Internet of Things dan Manfaatnya*. Dipetik Januari 1, 2024, dari Internet of Things : Pengertian, Sejarah, Kelebihan, dan Kekurangannya:  
<https://it.telkomuniversity.ac.id/internet-of-things-pengertian-sejarah-kelebihan-dan-kekurangannya/#comment>
- MUSBHIKIN. (2020, September 9). *Apa itu sensor DHT 11 dan DHT 22 serta perbedaanya*. Dipetik Januari 9, 2024, dari Apa itu sensor DHT 11 dan

DHT 22 serta perbedaanya: <https://www.musbikhin.com/apa-itu-sensor-dht11-dan-dht22-serta-perbedaannya/>

Nusantara, C. T. (2019, 07 13). *Benih Padi M70 D*. Dipetik Januari 15, 2024, dari Tani makmur nusantara:  
<https://www.tanimakmurnusantara.com/2019/07/benih-padi-m70d.html>

Rifky, I. (2021, November 16). *Mikrokontroler ESP32*. Dipetik Januari 12, 2024, dari Mikrokontroler ESP32:  
<https://raharja.ac.id/2021/11/16/mikrokontroler-esp32-2/>

Sofia. (2023, December 28). *Besi Hollow | Mengenal Jenis, Ukuran, dan Fungsinya*. Dipetik Januari 24, 2024, dari Besi Hollow | Mengenal Jenis, Ukuran, dan Fungsinya: <https://www.smsperkasa.com/blog/apa-itu-besi-hollow>