

**PURWARUPA POT PINTAR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
PADA RUANGAN TERTUTUP DENGAN MEMANFAATKAN
TANAMAN LIDAH MERTUA**

PROJEK

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

Juan Novansyah Pratama

09030581923003

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
JULI 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**PURWARUPA POT PINTAR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
PADA RUANGAN TERTUTUP DENGAN MEMANFAATKAN
TANAMAN LIDAH MERTUA**

PROJEK

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh

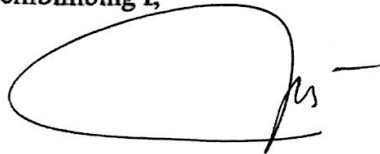
Juan Novansyah Pratama

09030581923003

Palembang, 27 Juli 2022

Pembimbing II

Pembimbing I,



Kemahyanto Exaudi, S.Kom. M.T.

NIP. 198405252016011201

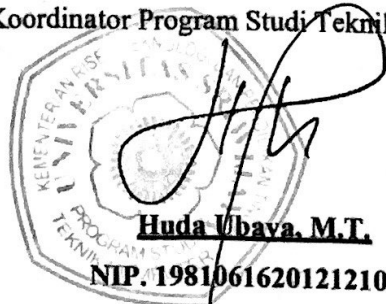


Ahmad Zarkasi, M.T.

NIP. 197908252013071201

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Huda Ubaya, M.T.

NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Juli 2022

Tim Penguji :

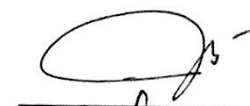
1. Ketua : Huda Ubaya, M.T.



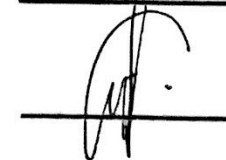
2. Penguji : Aditya P.P Prasetyo, S.Kom., M.T.



3. Pembimbing I : Kemahyanto Exaudi S.Kom, M.T.

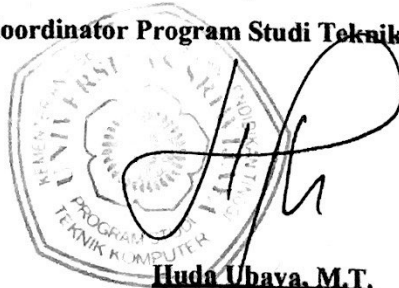


4. Pembimbing II : Ahmad Zarkasi, M.T.



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.

NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Juan Novansyah Pratama
NIM : 09030581923003
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Purwarupa Pot Pintar
Berbasis *Internet of Things*
Pada Ruang Tertutup
Dengan Memanfaatkan
Tanaman Lidah Mertua
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 5%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 27 Juli 2022



Juan Novansyah Pratama

NIM. 09030581923003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Selalu berusaha menjadi orang yang lebih baik lagi setiap harinya”.

“Mengalah bukan berarti kalah”.

“Jangan Menunggu datangnya hari esok, lakukanlah yang terbaik pada hari ini”.

Kupersembahkan kepada :

- *Allah subhanahu wa ta'ala*
- *Kedua orang tuaku*
- *Kakakku*
- *Adikku*
- *Keluarga besarku*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.”

Dengan segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PURWARUPA POT PINTAR BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA RUANGAN TERTUTUP DENGAN MEMANFAATKAN TANAMAN LIDAH MERTUA**”. Sebagai syarat kelulusan mahasiswa Universitas Sriwijaya khususnya Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Komputer Jenjang Diploma III, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan, sehingga laporan proyek ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat, ridho serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan proyek ini.
2. Kedua orang tua, adik, dan keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan senantiasa mendo'akan serta memberikan bantuan moril kepada penulis. Terima kasih atas do'a dan pengorbanannya.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S. Pd, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Fathoni, S.T, MMSI selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T. selaku Pembimbing I proyek yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis mulai dari proses perancangan alat hingga penulisan laporan Proyek Akhir ini.

7. Bapak Ahmad Zarkasi, M.T. selaku Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Penulis yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Teman sekelompok M. Donnes Firdaus yang telah bekerja sama dan membantu perihal pembuatan Proyek Akhir ini.
9. Teman-teman di program studi Teknik Komputer, Diploma Komputer Universitas Sriwijaya Angkatan 2019 dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Semoga Allah *subhanahu wa ta'ala* membalas amal kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini. *Aammiinn allhumma aammiinn.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, adanya kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan proyek ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya dan bagi penulis sendiri.

Palembang, 27 Juli 2022

Penulis,



Juan Novansyah Pratama
NIM. 09030581923003

**PURWARUPA POT PINTAR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
PADA RUANGAN TERTUTUP DENGAN MEMANFAATKAN
TANAMAN LIDAH MERTUA**

Oleh

JUAN NOVANSYAH PRATAMA

09030581923003

ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman merupakan hal penting dan harus di jaga dalam upaya merawat tanaman, Pertumbuhan tanaman sangat berpengaruh pada media tanam. Media tanam dalam upaya merawat tanaman adalah pot tanaman. Tanaman yang biasanya ditanam pada pot tanaman biasanya berupa tanaman hias yang fungsinya juga sebagai memperindah ruangan. Namun selain tanaman hias, tanaman yang sering di jumpai pada ruangan yaitu tanaman yang memiliki manfaat. Contohnya tanaman itu adalah Lidah Mertua (*Sansevieria*) . Menurut penelitian yang telah dilakukan beberapa ahli, tanaman lidah mertua dipercaya memiliki manfaat sebagai tanaman yang dapat mengurai polutan berbahaya. Oleh karena itu penulis memiliki ide untuk merancang pot tanaman yang dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan hidup tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria*) dengan cara membuat pot pintar dengan sistem monitoring berbasis *Internet of Think* yang dapat mempermudah pengguna melakukan perawatan tanaman lidah mertua. Sistem monitoring itu menggunakan beberapa sensor yaitu sensor YL-69, DHT-11 yang fungsinya sebagai monitoring kelembapan suhu dan tanah sehingga kebutuhan nutrisi dan mineral pada tanaman Lidah Mertua dapat terjaga.

Kata Kunci: Pot Pintar, Penyiram Tanaman Otomatis, Sensor *DHT11*, Sensor *Soil Moisture YL-69*. *Sansevieria*

**SMART POT PROTOTYPE BASED ON THE *INTERNET OF THINGS*
IN A CLOSED ROOM BY UTILIZING THE
SANSEVIERIA PLANT**

By:

JUAN NOVANSYAH PRATAMA

09030581923003

ABSTRACT

Plant growth is important and must be maintained in an effort to care for plants, plant growth is very influential on the planting medium. Planting media in an effort to care for plants is plant pots. Plant pots as a planting medium are often found outdoors, such as gardens. However, plant pots can also be found indoors. Apart from being a planting medium, plant pots can also function as a planting medium that can beautify the room if placed in the room. Its function as a beautification of the room cannot be separated from the plants planted in the plant pots themselves. Plants that are usually planted in plant pots are usually ornamental plants whose function is also to beautify the room. But in addition to ornamental plants, plants that are often encountered in the room are plants that have benefits. An example of this plant is Lidah Mertua (*Sansevieria*). According to research conducted by several experts, *Sansevieria* plant is believed to have benefits as a plant that can break down harmful pollutants. Therefore, the author has the idea to design a plant pot that can help the growth and development of the Lidah Mertua (*Sansevieria*) plant life by making smart pots with an Internet of Think-based monitoring system that can make it easier for users to take care of *Sansevieria* plants. The monitoring system uses several sensors, namely the YL-69 sensor, DHT-11 whose function is to monitor temperature and soil humidity so that the nutritional and mineral needs of *Sansevieria* can be maintained.

Keywords: Smart Pot, Automatic Watering Plants, *DHT-11* Sensor, *Soil Moisture YL-69* Sensor, *Sansevieria*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Studi Literatur.....	9
2.2 Pot Tanaman.....	10
2.3 Tanaman Lidah Mertua (<i>Sansevieria</i>).....	11
2.4 Internet of Things (IoT).....	13
2.5 <i>Blynk</i>	13
2.6 Mikrokontroler	15
2.6.1 NodeMCU ESP8266.....	15
2.7 Sensor	16
2.7.1 Sensor Suhu DHT-11.....	17
2.7.2 Sensor Kelembaban Tanah (YL-69).....	18

2.8	Modul Relay	18
2.9	Pompa Air DC	19
2.10	Kipas Angin DC	20
2.11	Lampu <i>Grow Light Plant</i>	20
BAB III PERANCANGAN ALAT		22
3.1	Rekayasa Kebutuhan	22
3.1.1	Kebutuhan Fungsional	22
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Keras.....	22
3.1.3	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
3.2	Perancangan Alat.....	24
3.3	Perancangan Sketsa Rangkaian	25
3.3.1	Perancangan Sketsa Pot Pintar.....	25
3.3.2	Perancangan Sketsa Rangkaian	26
3.4	Perancangan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras)	27
3.4.1	Perancangan <i>Hardware</i> Sensor Suhu DHT-11	27
3.4.2	Perancangan <i>Hardware</i> Sensor <i>Soil Moisture</i> YL-69	29
3.4.3	Perancangan <i>Hardware</i> Lampu <i>Grow Light Plant</i>	35
3.4.4	Perancangan <i>Hardware</i> Kipas DC.....	36
3.4.5	Perancangan <i>Hardware</i> Pompa Air Mini DC.....	36
3.4.6	Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i>	37
3.5	Perancangan <i>Software</i>	38
3.5.1	Perancangan <i>Software</i> Sensor Suhu DHT-11	38
3.5.2	Perancangan <i>Software</i> Sensor <i>Soil Moisture</i> YL-69.....	41
3.5.3	Perancangan <i>Software</i> Lampu <i>Grow Light Plant</i>	42
3.5.4	Perancangan <i>Software</i> Kipas DC	44
3.5.5	Perancangan <i>Software</i> Mini Water Pump.....	44
3.5.6	Perancangan <i>Software</i> Keseluruhan.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Pendahuluan	48
4.2	Pengujian dan Analisis	49
4.2.1	Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar.....	49
4.2.2	Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar	55

4.2.3 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Kelembapan Tanah Manual Pada Pot Pintar	60
4.2.4 Pengujian Suhu dan Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat ATC-1 Pada Ruangan Tertutup.....	73
4.3 Pengujian Keseluruhan alat	99
4.4 Analisis Hasil Pengujian Keseluruhan	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan.....	104
5.1 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian.....	5
Gambar 2.1 Pot Tanaman	11
Gambar 2.2 Tanaman Lidah Mertua	12
Gambar 2.3 Sistem IoT	13
Gambar 2.4 Logo <i>Blynk</i>	14
Gambar 2.5 NodeMCU ESP8266	16
Gambar 2.6 Sensor Suhu DHT-11	17
Gambar 2.7 Sensor Kelembapan Tanah	18
Gambar 2.8 Relay 4 Channel.....	19
Gambar 2.9 Pompa Air Mini DC.....	19
Gambar 2.10 Kipas Angin DC	20
Gambar 2.11 Lampu <i>Grow Light Plant</i>	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	24
Gambar 3.2 Sketsa Pot Pintar	25
Gambar 3.3 Desain Keseluruhan Implementasi Kotak Pot Pintar.....	26
Gambar 3.4 Desain Implementasi Kotak Pot Pintar	27
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Sensor Suhu DHT-11.....	29
Gambar 3.6 Diagram Blok Rangkaian Sensor Suhu DHT-11	29
Gambar 3.7 Skema Rangkaian Soil Moisture YL-69.....	30
Gambar 3.8 Diagram Blok Rangkaian Sensor Soil Moisture YL-69.....	30
Gambar 3.9 Alat Ukur Kelembapan Tanah	31
Gambar 3.10 Grafik Persamaan Linear Kelembapan.....	32
Gambar 3.11 Grafik Linear Nilai Rh Kelembapan.....	33
Gambar 3.12 Grafik Kalibrasi Sensor Ke Excel.....	34
Gambar 3.13 Skema Rangkaian Lampu <i>Grow Light Plant</i>	35
Gambar 3.14 Diagram Blok Rangkaian Lampu <i>Grow Light Plant</i>	35
Gambar 3.15 Skema Rangkaian Pompa Air Mini DC.....	36
Gambar 3.16 Diagram Blok Rangkaian Pompa Air Mini DC.....	37
Gambar 3.17 Skema Rangkaian Keseluruhan <i>Hardware</i>	37
Gambar 3.18 Setting Sensor Suhu DHT-11 Pada Aplikasi <i>Blynk</i>	39

Gambar 3.19 <i>Flowchart Setting Sensor Suhu DHT-11 Pada Aplikasi Blynk</i>	40
Gambar 3.20 <i>Setting Sensor Kelembapan DHT-11 Pada Aplikasi Blynk</i>	40
Gambar 3.21 <i>Flowchart Setting Sensor Kelembapan DHT-11 Pada Aplikasi Blynk</i>	41
Gambar 3.22 <i>Flowchart Sensor Suhu dan Kelembapan DHT-11</i>	41
Gambar 3.23 <i>Setting Sensor Soil Moisture YL-69 Pada Aplikasi Blynk</i>	42
Gambar 3.24 <i>Flowchart Sensor Soil Moisture YL-69</i>	42
Gambar 3.25 <i>Setting Sensor Lampu Grow Light Plant Pada Aplikasi Blynk</i>	43
Gambar 3.26 <i>Flowchart Lampu Grow Light Plant</i>	43
Gambar 3.27 <i>Flowchart Kipas DC</i>	44
Gambar 3.28 <i>Flowchart Mini Water Pump</i>	44
Gambar 3.29 <i>Flowchart Pot Monitoring</i>	46
Gambar 4.1 Bentuk Sketsa Secara Real dan UI Aplikasi <i>Blynk</i>	48
Gambar 4.2 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Pintar Dihari Pertama	50
Gambar 4.3 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Pintar Dihari Kedua	51
Gambar 4.4 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Dihari Ketiga	51
Gambar 4.5 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Dihari Keempat	52
Gambar 4.6 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Dihari Kelima	53
Gambar 4.7 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Dihari Keenam	54
Gambar 4.8 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Tanaman Dihari Ketujuh	55
Gambar 4.9 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Pertama Menggunakan Pot Pintar	56
Gambar 4.10 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Kedua Menggunakan Pot Pintar	56

Gambar 4.11 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Ketiga Menggunakan Pot Pintar	57
Gambar 4.12 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Keempat Menggunakan Pot Pintar	58
Gambar 4.13 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Kelima Menggunakan Pot Pintar	58
Gambar 4.14 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Keenam Menggunakan Pot Pintar	59
Gambar 4.15 Kondisi Tanaman Lidah Mertua Dihari Ketujuh Menggunakan Pot Pintar	60
Gambar 4.16 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Pertama.....	61
Gambar 4.17 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Kedua	63
Gambar 4.18 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Ketiga.....	65
Gambar 4.19 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Keempat	67
Gambar 4.20 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Kelima.....	69
Gambar 4.21 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Keenam	71
Gambar 4.22 Grafik Pengujian Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor YL-69 Hari Ketujuh	73
Gambar 4.23 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari pertama	75
Gambar 4.24 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Kedua	76
Gambar 4.25 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Ketiga	77
Gambar 4.26 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Keempat	79

Gambar 4.27 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Kelima	81
Gambar 4.28 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Keenam	83
Gambar 4.29 Grafik Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Ketujuh	85
Gambar 4.30 Grafik Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Pertama	87
Gambar 4.31 Grafik Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Kedua	89
Gambar 4.32 Grafik Pengujian suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Ketiga	91
Gambar 4.33 Grafik Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Keempat	93
Gambar 4.34 Grafik Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Kelima	95
Gambar 4.35 Grafik Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Keenam	97
Gambar 4.36 Grafik Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 Hari Ketujuh	99
Gambar 4.37 Kondisi tanaman Lidah Mertua yang ditanam tanpa pot pintar ..	100
Gambar 4.38 Merupakan kondi tanaman Lidah Mertua yang ditanam menggunakan pot pintar	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Board NodeMCU ESP8266	16
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor DHT-11	17
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	23
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Sensor DHT-11 ke NodeMCU ESP8266.....	29
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Sensor <i>Soil Moisture</i> YL-69 ke NodeMCU ESP8266	30
Tabel 3.5 Pengujian Nilai ADC Dengan Alat Standar	32
Tabel 3.6 Pengujian Nilai Kelembapan Rh	33
Tabel 3.7 Pengujian Kalibrasi Sensor Ke Excel.....	34
Tabel 3.8 Konfigurasi Pin Lampu <i>Grow Light Plant</i>	35
Tabel 3.9 Konfigurasi Pin Pompa Air Mini DC.....	36
Tabel 4.1 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Pertama	49
Tabel 4.2 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Kedua.....	50
Tabel 4.3 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Ketiga	51
Tabel 4.4 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Keempat.....	52
Tabel 4.5 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Kelima	53
Tabel 4.6 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Keenam.....	54
Tabel 4.7 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Tanpa Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Ketujuh	54
Tabel 4.8 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Pertama	55
Tabel 4.9 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Kedua.....	56

Tabel 4.10 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Ketiga.....	57
Tabel 4.11 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Keempat.....	57
Tabel 4.12 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Kelima.....	58
Tabel 4.13 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Keenam.....	59
Tabel 4.14 Pengujian Pertumbuhan Tanaman Lidah Mertua Menggunakan Pot Pintar Pada Hari Ketujuh	59
Tabel 4.15 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Pertama	60
Tabel 4.16 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Kedua.....	62
Tabel 4.17 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketiga.....	64
Tabel 4.18 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Keempat.....	66
Tabel 4.19 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Kelima.....	68
Tabel 4.20 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Keenam.....	70
Tabel 4.21 Pengujian Kelembapan Tanah Menggunakan Sensor YL-69 dan Alat Ukur Manual Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketujuh	72
Tabel 4.22 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Pertama.....	74
Tabel 4.23 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Kedua	75
Tabel 4.24 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketiga	77
Tabel 4.25 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Keempat	78

Tabel 4.26 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Kelima.....	80
Tabel 4.27 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Keenam	82
Tabel 4.28 Pengujian Kelembapan Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketujuh.....	84
Tabel 4.29 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Pertama.....	86
Tabel 4.30 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Kedua	88
Tabel 4.31 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketiga	90
Tabel 4.32 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Keempat	92
Tabel 4.33 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Kelima.....	94
Tabel 4.34 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Keenam	96
Tabel 4.35 Pengujian Suhu Ruangan Menggunakan Sensor DHT-11 dan Alat Ukur (ATC-1) Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketujuh.....	98
Tabel 4.36 Data Pengujian Tanaman Lidah Mertua Tanpa Bantuan Pot Pintar Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketujuh.....	101
Tabel 4.37 Data Pengujian Tanaman Lidah Mertua Dengan Bantuan Pot Pintar Pada Ruangan Tertutup di Hari Ketujuh.....	102
Tabel 4.38 Data Analisis Hasil Pengujian Keseluruhan.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SKTA	109
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I	110
Lampiran 3 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II	111
Lampiran 4 Kartu Konsultasi Pembimbing I	112
Lampiran 5 Kartu Konsultasi Pembimbing II	113
Lampiran 6 Form Penguji	114
Lampiran 7 Form Pembimbing I	115
Lampiran 8 Form Pembimbing II	116
Lampiran 9 Verifikasi Suliet	117
Lampiran 10 Hasil Pengecekan <i>Software Turnity</i>	118
Lampiran 11 Sketch NodeMCU ESP8266 Pada Aplikasi Arduino IDE	119
Lampiran 12 Data Hasil Semua Pengujian	122

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pot tanaman merupakan bagian penting pada tanaman. Pot tanaman yang sering kita temukan biasanya hanya berfungsi sebagai wadah tanaman saja. Pada umumnya pot tanam hanya terdiri dari tanah dan tanaman saja. Namun di era kemajuan teknologi sekarang seharusnya pot tanaman juga harus di perbarui sehingga pot tanaman bukan hanya sekedar sebagai wadah tanaman saja. Namun, juga berfungsi sebagai pot tanaman pintar yang dapat membantu pertumbuhan tanaman secara otomatis.

Selain memperbarui fungsi pot tanaman, Pemanfaatan tanaman yang di tanam pada pot tanam juga harus diperhatikan. Sehingga tanaman yang ditanam pada pot pintar ini memiliki banyak manfaat dan bukan hanya sekedar mempunyai sebagai fungsi memperindah ruangan saja. Adapun tanaman yang memiliki banyak manfaat yaitu tanaman Lidah Mertua. Kombinasi antara pot pintar dan tanaman Lidah Mertua ini diharapkan nantinya akan memiliki banyak manfaat.

Sebelum lebih jauh mengenal perancangan pot pintar yang memanfaatkan tanaman Lidah Mertua ini ada baiknya mengetahui manfaat dari tanaman Lidah mertua itu sendiri. Tanaman Lidah Mertua ini memiliki banyak manfaat yang diantaranya yaitu sebagai pengurai polutan berbahaya misalnya karbon monoksida yang sangat berpengaruh pada kesehatan manusia karena dapat menurunkan kemampuan hemoglobin pada darah manusia (Rizky Rahadian W, 2019). Oleh karena itu tanaman ini memiliki banyak keistimewaan, yang memiliki banyak manfaat apabila di tanam didalam rumah. Karena keistimewaannya ini dapat menyerap polutan berbahaya didalam ruangan tertutup (Lestari et al., 2018).

Penelitian yang telah dilakukan oleh NASA dan bekerja sama dengan ALCA membuktikan bahwa tanaman lidah mertua ini dapat memberikan banyak manfaat sebagai pengurai polutan berbahaya misalnya CO, C₆H₆, CH₂O (Nurul, 2018).

Tanaman Lidah Mertua memiliki kemampuan mereduksi polutan berbahaya dipengaruhi oleh bentuk dari tanaman itu sendiri. Proses penyerapan polutan berbahaya pada tanaman Lidah Mertua dipengaruhi oleh stomata yang banyak pada tanaman Lidah Mertua. Cara tanaman Lidah Mertua mereduksi polutan berbahaya dilakukan saat siang hari ketika daun melepas uap air dan mengambil CO₂ serta polutan berbahaya yang lain melalui stomata. Pada daun tanaman Lidah Mertua merupakan indikator penyerapan polutan berbahaya karena kadar klorofil pada tanaman Lidah Mertua Sebagai indikator penyerapan polutan berbahaya. Kemampuan ini dilakukan bersamaan saat tanaman menyerap polusi dan CO₂ yang nantinya akan digunakan untuk membatu proses fotosintesis (MEGIA et al., 2018).

Pada beberapa permasalahan diatas penulis memiliki ide untuk membuat pot pintar yang merupakan bagian dari pengembangan projek yang telah dilakukan sebelumnya oleh mahasiswa alumni prodi teknik komputer. Sebelum dilakukan pembuatan pot pintar ini dilakukan tahap perancangan pot pintar terlebih dahulu. Pot pintar tersebut dirancang dengan memanfaatkan tanaman lidah mertua sebagai *filtrasi* udara yang kotor (CO) menjadi udara yang bersih atau menghasilkan oksigen (O₂) pada ruangan tertutup, pot pintar ini akan dirancang berbasis *Internet of things* sehingga dapat membantu monitoring tanaman yang menunjang kelangsungan hidup tanaman tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana bentuk pot tanaman pintar yang berfungsi sebagai media tanam dari tanaman Lidah Mertua ?
2. Bagaimana mekanisme sensor suhu dan kelembapan dalam melakukan monitoring suhu pada ruangan?
3. Bagaimana mekanisme sensor kelembaban tanah dalam melakukan monitoring suhu pada ruangan?
4. Bagaimana sistem kendali jarak jauh pada pot tanaman pintar sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring tanaman pada pot pintar?
5. Bagaimana cara kerja pot pintar dalam menjaga kondisi tanaman Lidah Mertua agar terpenuhi kebutuhan mineral dan nutrisinya?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam projek ini adalah sebagai berikut:

1. Pada projek ini menggunakan *mikrokontroler* NodeMCU ESP8266 yang fungsinya sebagai penghubung sensor dengan pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan monitoring secara *realtime* melalui *smartphone* dengan sebutan *Internet of Things* (IoT) dan sebagai fungsi monitoring.
2. Pada projek ini berperan sebagai *monitoring* pada tanaman lidah mertua yang diantaranya yaitu: *monitoring* suhu dan kelembaban ruangan serta kelembaban tanah.
3. Pada projek ini memanfaatkan sinar matahari buatan yang berasal dari lampu *Grow Light Plant* sebagai pengganti sinar matahari.
4. Dioperasikan menggunakan *smartphone* sebagai sistem *monitoring*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang pot pintar yang bertujuan *monitoring* tanaman lidah mertua pada ruangan tertutup secara otomatis untuk mempermudah pengguna dalam melakukan perawatan dan *monitoring* tanaman lidah mertua yang lebih efektif dan efisien.
2. Merancang pot pintar yang bekerja secara otomatis memonitoring kondisi suhu dan kelembaban ruangan serta kelembaban tanah yang dibutuhkan pada tanaman lidah mertua berbasis *Internet of Things* (IoT).
3. Pot pintar tersebut dapat terhubung dan dikendalikan melalui *smartphone* yang dikontrol melalui aplikasi *Blynk* sebagai sistem monitoringnya yang dapat dilakukan secara *realtime*.

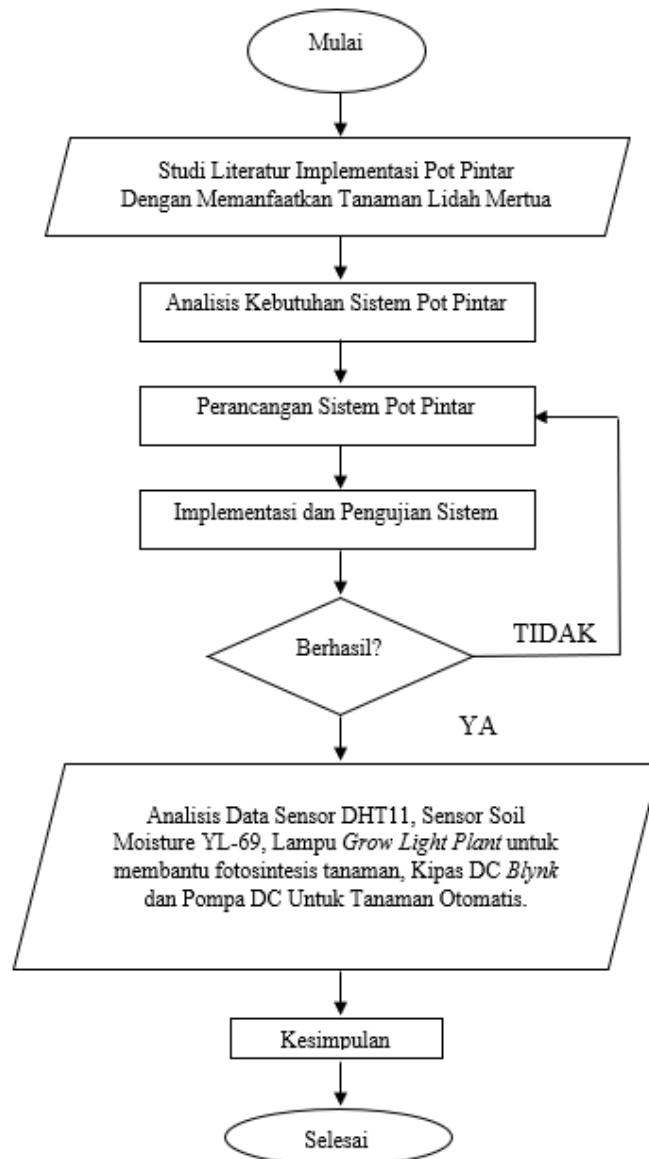
1.5 Manfaat

Berikut manfaat dari pembuatan projek pot pintar ini yaitu :

1. Pot pintar ini mampu memudahkan pengguna dalam melakukan *monitoring* pada tanaman lidah mertua secara *realtime* dan *fleksibel* menggunakan *smartphone* secara *realtime*.
2. Pot pintar ini dapat menunjang kelangsungan hidup tanaman lidah mertua oleh pot pintar secara otomatis dan efisien.
3. Alat ini dapat memberi informasi kepada pengguna mengenai kondisi tanaman lidah mertua secara *realtime*.
4. Memudahkan pengguna dalam melakukan perawatan lidah mertua.
5. Menjaga kelembaban tanah pada pot pintar dengan cara melakukan penyiraman secara otomatis ketika tanah dalam kondisi kering.
6. Melakukan *monitoring* pada suhu ruangan dengan menggunakan sensor suhu.

1.6 Metode Penelitian

Untuk melakukan sebuah penelitian, diperlukan beberapa tahapan yang tersusun secara baik dan sistematis agar penelitian yang dilakukan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Pada metode penelitian laporan proyek tugas akhir ini melewati beberapa tahapan yaitu mulai dari studi literature sampai dengan pengujian dan analisis. Berikut tahapan penulisan yang akan digunakan sebagai berikut



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1. Studi Literatur

Studi Literatur pada projek ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

1. Mencari sumber informasi mengenai karakteristik tanaman lidah mertua dan jurnal atau penelitian yang pernah dilakukan
2. Mencari informasi mengenai desain inovasi pot dari konvensional ke pot pintar.
3. Mencari informasi bagaimana menjaga kondisi tanaman yang hidup pada ruang tertutup.
4. Mencari informasi mengenai monitoring secara otomatis pada tanaman memanfaatkan teknologi berbasis *Internet of Think* (IoT).

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem pada projek ini berfungsi sebagai pemilihin *software* dan *hardware* yang digunakan pada perancangan pot pintar. Analisis kebutuhan sistem di sesuaikan dengan kebutuhan spesifikasi *software* dan *hardware* guna mempermudah dalam perancangan pot pintar.

3. Perancangan Sistem

Perancangan Sistem pada projek ini berfungsi sebagai langkah awal dalam membuat projek pot pintar ini. Pada tahap ini terdiri dari perancangan perangkat lunak (*software*) dan perancangan perangkat keras (*hardware*)

4. Implementasi Dan Pengujian Sistem

Implementasi Sistem ialah penulis harus mengimplementasikan alat yang akan dibuat sehingga menjadi sistem yang nyata dan Pengujian Sistem pada Projek ini dilakukan dengan cara pengujian secara langsung terhadap projek pot pintar tanaman lidah mertua pada ruangan tertutup yang telah dibuat berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan. Kemudian, di uji untuk mengetahui keberhasilan pada projek pot pintar tanaman tersebut.

5. Analisis Data

Analisis Data pada proyek ini dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya yaitu untuk mengetahui apakah sistem telah bekerja sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan atau belum sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan, dengan melakukan pengujian pada sensor *DHT11*, sensor *Soil Moisture YL-69*, lampu *Grow Light Plant*, kipas DC, pompa air, dan *blynk*.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan pada laporan proyek ini terdiri dari lima bab yang memiliki pokok pembahasan yang telah disusun sebagai berikut:

1.7.1 BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari penulisan laporan proyek.

1.7.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang sumber referensi yang digunakan bersumber dari penelitian sebelumnya, landasan teori yang menjelaskan fungsi komponen yang akan digunakan, dan metode yang digunakan serta penjelasan yang berhubungan dengan proyek.

1.7.3 BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini berisi tentang perancangan alat dan bahan yang digunakan pada perangkat lunak yang digunakan untuk membuat pot pintar dengan memanfaatkan tanaman lidah mertua sebagai *filtrasi* udara berbasis *internet of things*.

1.7.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang implementasi, pengujian dan analisis dari alat yang telah di buat serta output dari pot pintar berbasis *internet of things* dari objek tanaman lidah mertua.

1.7.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dilakukan selama pembuatan proyek serta saran dari penulis dalam melakukan pengembangan pada proyek berikutnya dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amal, C. A., Amalia, A. A., & Andayaningsih, S. (2020). Potometrium (Pot Tanaman Geometris Dan Terarium) Serta Pemasaran Digital Bagi Kelompok Penjual Tanaman Hias Di Kelurahan Maccini Sombala Kota Makassar. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 110. <https://doi.org/10.20956/pa.v4i1.7698>
- [2] Andreansyah, R. (2021). *Perancangan Papan Skor Badminton Menggunakan Aplikasi App Inventor Berbasis Internet Of Things* (Issue November).
- [3] Fasabani, E. A. (2020). *Pot Pintar Ramah Lingkungan Berbasis IoT*.
- [4] Faturahmani. (2019). *Smartpot untuk Efisiensi Monitoring Tanaman Hias Berbasis IoT IoT Based Ornamental Plant for Efficient Monitoring (Smartpot)*. 9(2), 203–212. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30700/jst.v9i2.490>
- [5] Ghito, R. K., & Nurdiana, N. (2018). Rancang Bangun Smart Garden System Menggunakan Sensor Soil Moisture dan Arduino Berbasis Android (Studi Kasus : : Di Gerai Bibit Narnea Cikijing). *Universitas Majalengka*, 166–170. <https://www.arduino.cc/>
- [6] Ginting Nuraini, K. (2020). *Monitoring suhu dan kelembapan menggunakan sensor Dht11 berbasis telegram pada Screenhouse*. 4–16.
- [7] Indra, A. (2021). Rancang Bangun Pot Pintar Tanaman Lavender Berbasis IoT. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 15, 1–13. <https://doi.org/10.21070/acopen.4.2021.3032>
- [8] Jonathan. (2019). Penyiram tanaman otomatis dan pemantau kondisi tanah jarak jauh dengan deteksi lokasi. In *Handbook of Pediatric Retinal OCT and the Eye-Brain Connection* (pp. 285–287). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60984-5.00062-7>
- [9] Kurniawan, I. (2018). *Sistem Pengendali Peralatan Rumah Tangga Berbasis Aplikasi Blynk dan NodeMCU ESP8266*. 1–20.
- [10] Lakamisi, H. (2018). Prospek agribisnis tanaman hias dalam pot (POTPLANT). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 3(2), 55. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.2.55-59>

- [11] Lestari, I., Yanuwadi, B., & Soemarno. (2018). Analisis Kesesuaian Vegetasi Lokal Untuk Ruang Terbuka Hijau Jalur Jalan di Pusat Kota Kupang. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*, 4(1)(1), 5.
- [12] Maulana, E. (2018). Sensor dan Transduser (Bahan Ajar). *Bahan Ajar Elektronika Kontrol - Sensor Dan Transduser*.
- [13] MEGIA, R., . R., & . H. (2018). Karakteristik Morfologi dan Anatomi, serta Kandungan Klorofil Lima Kultivar Tanaman Penyerap Polusi Udara *Sansevieria trifasciata*. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 1(2), 34–40. <https://doi.org/10.29244/jsdh.1.2.34-40>
- [14] Moris, F. D. (2020). *Pembuka Tutup Otomatis Dan Pemantau Isi Tempat Sampah Jarak Jauh dengan Deteksi Lokasi*.
- [15] Nalendra, A. K., & Mujiono, M. (2020). Perancangan PERANCANGAN IoT (INTERNET OF THINGS) PADA SISTEM IRIGASI TANAMAN CABAI. *Generation Journal*, 4(2), 61–68. <https://doi.org/10.29407/gj.v4i2.14187>
- [16] RAHMADILAH, N. (2021). *Purwarupa Smart Showcase Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Nodemcu Esp8266*. https://repository.unsri.ac.id/56646/%0Ahttps://repository.unsri.ac.id/56646/52/RAMA_56401_09030581822030_0025058403_0020108805_01_font_ref.pdf
- [17] Setiawan, A., Industri, T., Kristen, U., Industri, T., Kristen, U., Industri, T., Kristen, U., & Surabaya, J. S. (2020). Tanaman Hias Lidah Mertua. *Winsen*.
- [18] Tan, W. Y., Then, Y. L., Lew, Y. L., & Tay, F. S. (2019). Newly calibrated analytical models for soil moisture content and pH value by low-cost YL-69 hygrometer sensor. *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, 134, 166–178. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2018.10.071>