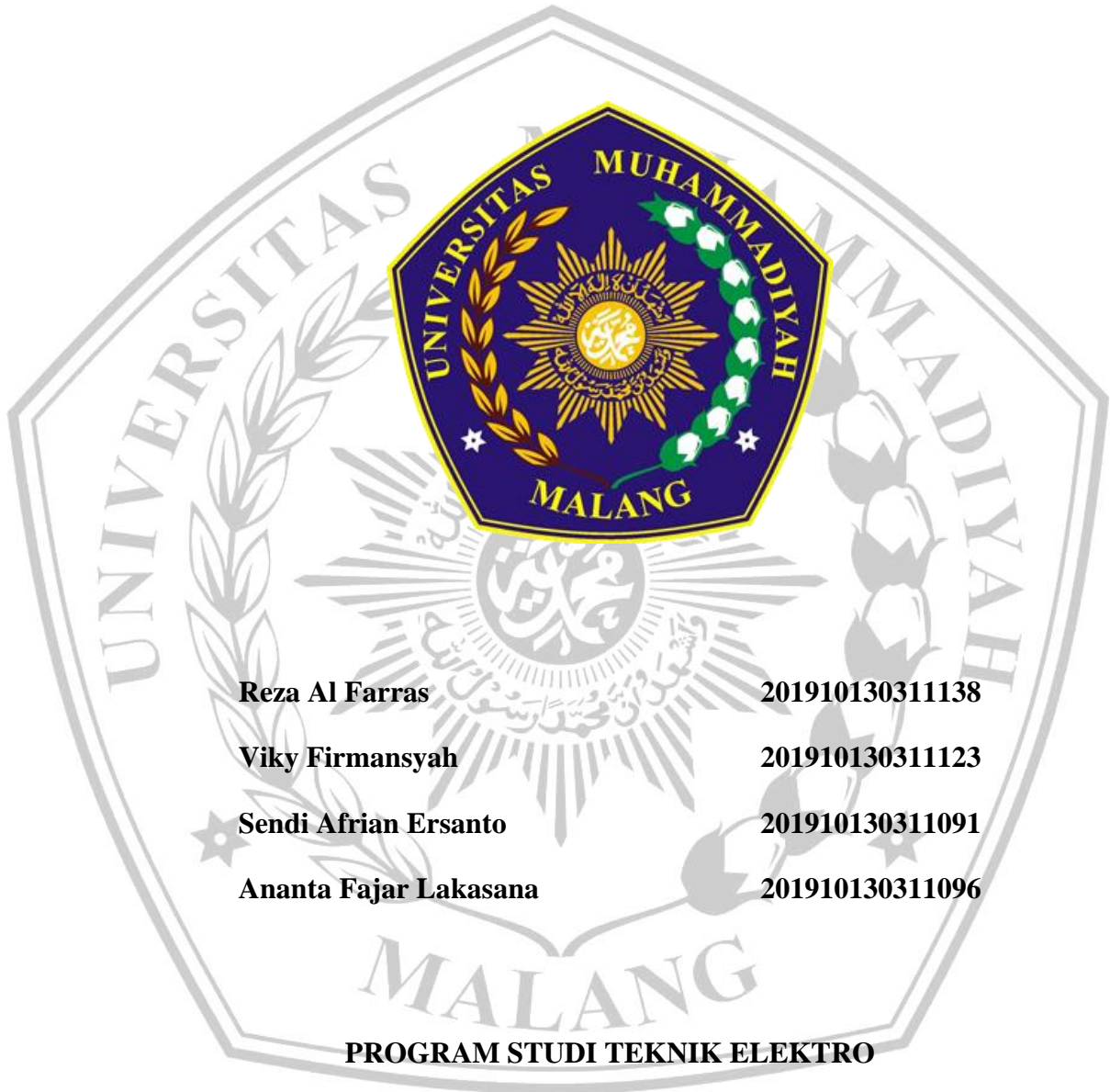


Laporan Tugas Akhir – Capstone

Smart Garden

Disusun sebagai syarat kelulusan tingkat sarjana



Reza Al Farras 201910130311138

Viky Firmansyah 201910130311123

Sendi Afrian Ersanto 201910130311091

Ananta Fajar Lakasana 201910130311096

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

SMART GARDEN

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang**

Disusun Oleh :

Viky Firmansyah

201910130311123

Diperiksa dan disetujui oleh:

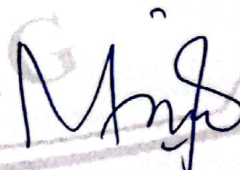
Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T.

NIDN. 0718036502



Merinda Lestandy, S.Kom., M.T.

NIDN. 0703039302



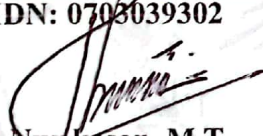
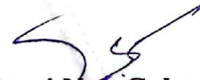
LEMBAR PENGESAHAN

SMART GARDEN

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang
Disusun oleh :

Reza Al Farras	201910130311138
Viky Firmansyah	201910130311123
Sendi Afrian Ersanto	201910130311091
Ananta Fajar Laksana	201910130311096
Tanggal Ujian	: 13 Juli 2023
Periode Wisuda	: VI

Disetujui Oleh:

- 
1. Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T. (Pembimbing I)
NIDN: 0718036502
- 
2. Merinda Lestandy, M.T. (Pembimbing II)
NIDN: 0703039302
- 
3. Ir. Nur Hasan, M.T. (Penguji I)
NIDN: 0707106301
- 
4. Basri Nur Cahyadi, S.T., M.sc. (Penguji II)
NIDN: 0718069102

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik
Elektro




Khusnul Hidayat S.T., M.T.
NIDN : 0723108202

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Viky Firmansyah

Tempat/Tgl Lahir : WONOGIRI, 07-08-1999

NIM : 201910130311123

Fak/Jurusan : Teknik/Elektro

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul "SMART GARDEN" beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, Juli 2023

Yang Membuat



Viky Firmansyah

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T.

NIDN.0718036502

Merinda Lestandy, S.Kom., M.T.

NIDN. 0703039302

ABSTRAK

Didalam zaman yang modern yang memiliki kemajuan teknologi sangat pesat, sudah sangat banyak benda benda yang bisa dijalankan menggunakan internet, contohnya alat untuk memantau tanaman, dalam pembuatan alat biaya yang diperlukan tergolong murah mengingat fungsi dari alat ini sangat menguntungkan untuk pengguna, alat ini bisa digunakan untuk remaja hingga orang dewasa. Masyarakat umum sangat tertarik untuk memanfaatkan ruang yang tidak digunakan untuk dijadikan tempat bercocok tanam dengan media pot atau dengan system hidroponik. Dari berbagai metode diatas pemilik menemui masalah seperti tanaman yang mati karena tidak terurus ketika ditinggal bepergian. Semua masalah tersebut dapat diatasi dengan smart garden dimana tanaman dapat dimonitoring dan pemberian air dapat dilakukan melalui smartphone.

Abstract

In this modern era where technology advances very rapidly, there are many things that can be done using the internet, for example tools for monitoring plants, the cost of making the tools required is relatively cheap considering the function of this tool is very profitable for the user, this tool can be used for teenagers to adults. The general public is very interested in utilizing space that is not used to be used as a place to grow plants with potting media or with a hydroponic system. From the various methods above, the owner encounters problems such as dead plants because they are not taken care of when they are left traveling. All of these problems can be overcome with a smart garden where plants can be monitored and irrigation can be done via a smartphone.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, rezeki dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Smart Garden” sebagaimana mestinya.

Terselesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dalam bagian ini dengan segala hormat peneliti sampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dari keempat penulis, yang senantiasa selalu memberikan semangat, kasih sayang, doa, nasehat, segala bentuk dukungan yang sangat luar biasa yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup penulis.
2. Bapak Prof. Ir. Ilyas Masudin, MLogSCM., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas ini hingga akhir masa studi.
3. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T. selaku pembimbing utama dan Ibu Novendra Setyawan, ST., MT selaku pembimbing kedua yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, waktu, tenaga, nasehat dan dukungan dengan penuh rasa sabar hingga proposal capstone design project ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Khusnul Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menempuh masa studi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan berbagai macam ilmu, pengalaman dan hal-hal bermanfaat selama peneliti melakukan studi S1 Teknik Elektro.
6. Teman-teman keseluruhan terkhusus Angkatan 19 kelas A dan B yang telah bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan capstone design project.
7. Peternakan ayam broiler cak nur krishna 2, Krajan, Sumbersekar, Kec. Dau, Kabupaten Malang sebagai tempat obyek penelitian penulis .
8. Berbagai pihak yang telah memberikan berbagai hal positif dalam penulisan skripsi ini yang mana tidak bisa disebutkan satu persatu.

Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat Peneliti harapkan untuk membuat skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan memberikan manfaat bagi membutuhkan (Aamiin)

Malang, 20 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 LATAR BELAKANG	1
1.1 Pengantar	1
1.1.1 Ringkasan Isi Dokumen	1
1.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/kegunaan okumen	1
1.2 Referensi	1
1.2.2 Daftar Singkatan.....	2
1.3 Development Project Proposal.....	2
1.3.1 Need, Objective and Product.....	2
1.3.2 Product Characteristic	3
1.3.3 Business Analysis.....	4
1.4. Product Development Planning.....	5
1.4.1 Development Effort	5
1.4.2. Estimasi Biaya	9
1.4.3 Daftar Deliverables, Spesifikasi, dan Jadwalnya	10
1.4.4 Rencana Tempat Pelaksanaan.....	11
1.5.Kesimpulan	11
BAB II.....	12
2.1 Pengantar	12

2.1.1 Ringkasan Isi Dokumen.....	12
2.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/kegunaan Dokumen.....	12
2.2 Referensi	12
2.3 Daftar Singkatan	13
2.4 Spesifikasi	13
2.4.1 Definisi, Fungsi dan Spesifikasi	13
2.4.2 Desain	14
2.4.3 Spesifikasi Fungsi dan Performansi	14
2.4.4 Spesifikasi Fisik dan Lingkungan.....	16
2.4.5 Verifikasi	19
2.4.6 Biaya dan Jadwal	19
BAB III	22
3.1 Pengantar	22
3.1.1 Ringkasan Isi Dokumen.....	22
3.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/kegunaan Dokumen.....	22
3.2 Referensi	22
3.3 Daftar Singkatan.....	23
3.4 Spesifikasi	23
3.4.1 Definisi, Fungsi dan Spesifikasi	23
3.5 Desain.....	24
3.6 Spesifikasi Fungsi dan Performansi	24
3.7 Spesifikasi Fisik dan Lingkungan	26
3.8 Verifikasi.....	28
3.9 Biaya dan Jadwal.....	29
3.9.1 Biaya Komponen	29
3.9.2 Perhitungan Biaya Produksi.....	30
3.10 Perancangan Sistem	32
3.10.1 Penjabaran Sistem Level.....	32
3.11 Pendahuluan	33
3.12 Desain Sistem.....	34

3.13 Desain Hardware	35
3.14 Desain Software	40
BAB IV	42
4.1 Pengantar	42
4.1.1 Ringkasan Isi Dokumen	42
4.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/kegunaan Dokumen	42
4.2 Referensi	42
4.3 Daftar Singkatan	43
4.4 Implementasi	43
4.4.1 System Smart Garden	43
4.4.2 Pengaturan Jawal Irigasi Iidroponik	44
4.4.3 Pengontrol PPM	44
4.4.4 Pengontrol PH	45
4.4.5 Pengontrol Nutrisi Habis	45
4.4.6 Penyiraman Tabulampot	46
4.4.7 Pengontrolan Volume Cairan Irigasi Hidroponik	46
4.4.8 Perakitan Alat	47
4.4.9 Instalasi Alat	47
BAB V	48
5.1 Pengantar	48
5.1.1 Ringkasan Isi Dokumen	48
5.1.2 Tujuan Penulisan dan Aplikasi/kegunaan Dokumen	48
5.2 Referensi	48
5.3 Daftar Singkatan	49
5.4 Pengujian Subsistem Perangkat Keras	49
5.4.1 Sensor TDS	49
5.4.2 Sensor Kelembapan	52
5.4.1 Sensor PH	54
5.4.1 Sensor Ultrasonic	57
5.5. Pengujian Subsistem Perangkat Lunak	59

5.5.1 Integrasi Sistem Dengan Blynk	59
5.5.2 Pengujian Sistem Terintegrasi	60
5.6 Kesimpulan	62



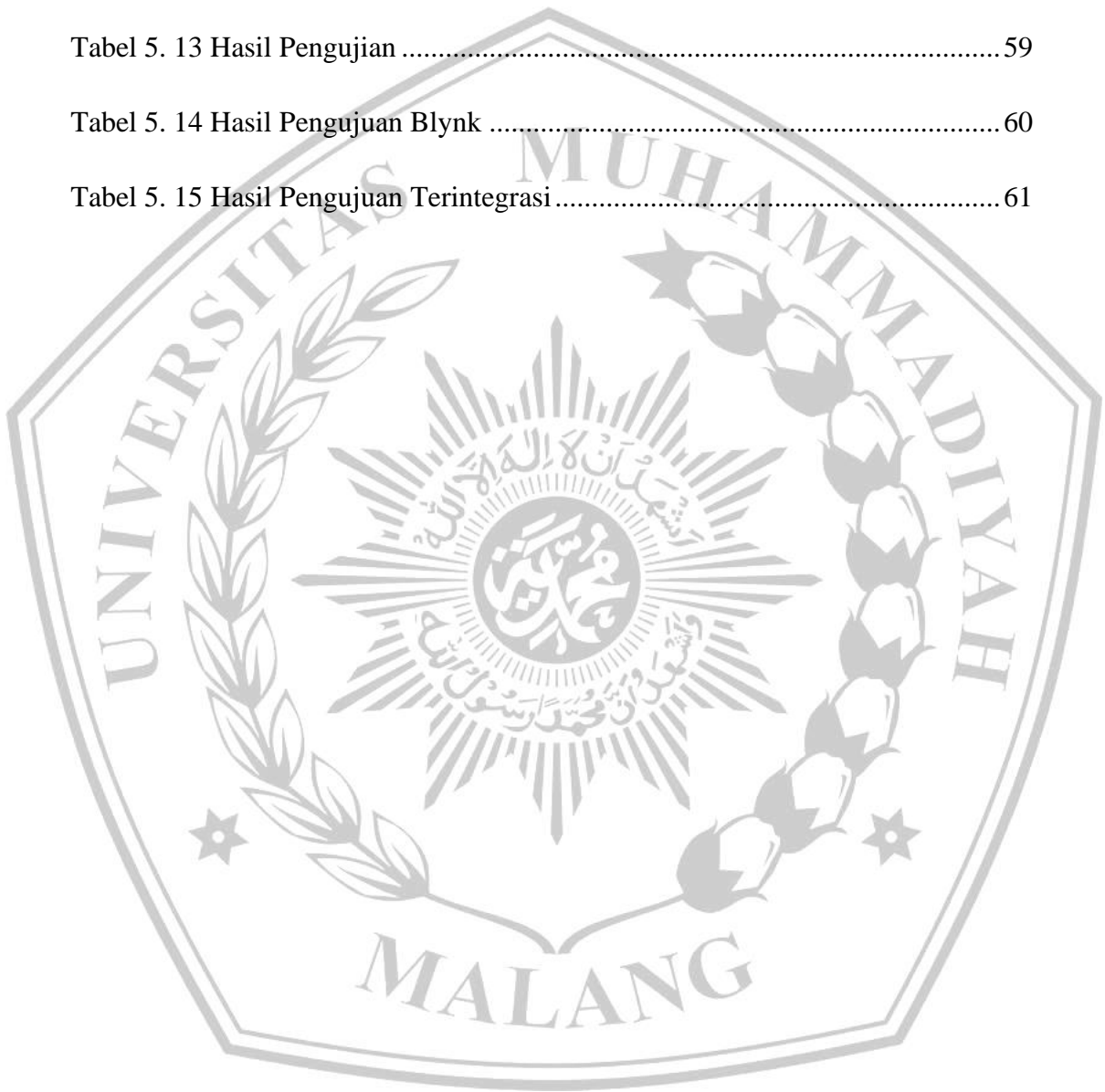
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Gambaran Produk	15
Gambar 2. 2 Diagram Komponen	15
Gambar 2. 3 Gambar Hardware	18
Gambar 3. 1 Diagram Komponen	25
Gambar 3. 2 Gambar Hardware	27
Gambar 3. 3 DFD level 0	32
Gambar 3. 4 DFD Level 1.....	33
Gambar 3. 5 Desain Sistem Keseluruhan.....	34
Gambar 3. 6 Flowchart Program Arduino.....	40
Gambar 4. 1 Pengaturan Jadwal Irigasi Hidroponik	44
Gambar 4. 2 Pengontrol PPM	44
Gambar 4. 3 Pemberitahuan pH.....	45
Gambar 4. 4 Pemberitahuan Nutrisi Habis	45
Gambar 4. 5 Penyiraman Tabulot	46
Gambar 4. 6 Pengontrolan Volume Cairan Irigasi Hidroponik	46
Gambar 5. 1Tampilan Blynk.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Daftar Singkatan	2
Tabel 1. 2 Daftar Deliverables, Spesifikasi, dan Jadwalnya	7
Tabel 1. 3 Rincian Harga Produksi untuk satu Produk	9
Tabel 1. 4 Deliverables, Spesifikasi dan Jadwal Proyek Penelitian	9
Tabel 2. 1 Daftar Singkatan	13
Tabel 2. 2 Tabel Biaya Pengembangan.....	20
Tabel 2. 3 Jadwal Pengerjaan.....	21
Tabel 3. 1 Daftar Singkatan	23
Tabel 3. 2 Biaya Karyawan / Jasa.....	29
Tabel 3. 3 Biaya Karyawan / Jasa.....	30
Tabel 3. 4 Jadwal kegiatan.....	30
Tabel 3. 5 Tugas masing-masing anggota kelompok.....	31
Tabel 4. 1 Daftar Singkatan	43
Tabel 5. 1 Daftar Singkatan	49
Tabel 5. 2Lingkup Pengujian	50
Tabel 5. 3 Pengamatan	50
Tabel 5. 4 Hasil Pengujian	51
Tabel 5. 5 Lingkup Pengujian	52
Tabel 5. 6 Kinfigurasi Pengujian	52
Tabel 5. 7 Hasil Pengujian	53
Tabel 5. 8 Lingkup Pengujian	54

Tabel 5. 9 Lingkup Pengujian	54
Tabel 5. 10 Hasil Pengujian	55
Tabel 5. 11 Lingkup Pengujian	57
Tabel 5. 12 Konfigurasi Pengujian.....	58
Tabel 5. 13 Hasil Pengujian	59
Tabel 5. 14 Hasil Pengujian Blynk	60
Tabel 5. 15 Hasil Pengujian Terintegrasi.....	61



DAFTAR PUSTAKA

1. Wiyono, A.T. (2021). Rancang Bangun Prototipe Smart Garden Berbasis Internet of Thing (IoT) (Dectoral dissertation, Universitas PGRI ADI BUANA).
2. Prihanto, A., Rachmawati, N., & Prapanca, A. (2021). Smart Garden Automation Dengan Memanfaatkan Teknologi Berbasis Internet Of Things (IoT). *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 5(2), 55-60.
3. R. H. M, A. Novianti and S. Kristiyana, "PERANCANGAN APLIKASI BLYNK UNTUK MONITORING DAN KENDALI PENYIRAMAAN TANAMAN.," Teknologi Elektro, Fakultas Teknologi Industri Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta, 2019.
4. Endah, A. D., Santoso, I. H., Karna, N, B, A. (2021) Perancangan dan Implementasi Smart Garden for Watering Berbasis IoT Menggunakan Telegram Dan Blynk.
5. Karoba, Frengky; Suryani; Nurjasmii, Reni; "Pengaruh Perbedaan pH Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Tecnique)". *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*, Vol. 7
6. A. Wahyuningsih and S. Fajriani, "KOMPOSISI NUTRISI DAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*) Pengontrol pH dan Nutrisi Tanaman Selada pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino *JURNAL MULTINETICS VOL. 7 NO. 1 MEI 2021 21 HYDROPONICS SYSTEM*," *J. Produksi Tanam.*, vol. 4



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Reza Al Farras, Sendi Afrian Ersanto, Ananta Fajar L, Viky Firmansyah

NIM : 201910130311138, 201910130311091, 201910130311096,
201910130311123

Judul TA : Smart Garden

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	7 %
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	7 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	16 %
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	0 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	4 %
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	13 %

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

(Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T.)

Dosen Pembimbing II,

(Merinda Lestandy, S.Kom., M.T.)