

**RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI OTOMATIS
PADA PERSAWAHAN TERASERING
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI



**OLEH :
MUHAMMAD FAJAR
NIM : 2205105007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
TAHUN 2026**

**RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI OTOMATIS
PADA PERSAWAHAN TERASERING
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI MADIUN untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Mata Kuliah SKRIPSI
Program Studi Teknik Elektro

OLEH :

MUHAMMAD FAJAR

NIM.2205105007

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

Januari 2026

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul – Rancang Bangun Sistem Irigasi Otomatis Pada Persawahan Terasering Berbasis *Internet of Things* (Iot) oleh Muhammad Fajar telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, Juli 2026

Pembimbing I,



Ihtiar Prastyaningrum, M.Si.

NIDN. 0712048704

Madiun, Juli 2026

Pembimbing II,



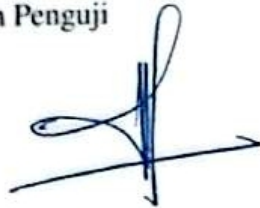
Bayu Fandidarma, S.T., M.T.

NIDN. 0722069005

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Muhammad Fajar telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal 21 Juli 2026.

Tim Penguji



Penguji I

Ihtiari Prastyaningrum, M.Si.
NIDN. 0712048704



Penguji II

Bayu Fandidarma, S.T., M.T.
NIDN. 0722069005



Penguji III

Ridam Dwi Laksono, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0726088301

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Nashul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd
NIDN. 0706108202

Menyetujui,
Kaprodi



Irina Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T.
NIDN. 0715079102

PERYANTAAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fajar
NIM : 2205105007
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Irigasi Otomatis Pada
Persawahan Terasering Berbasis Internet of
Things (Iot)

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima saksi tersebut.

Madiun, 21 Juli 2026

buat pernyataan,


Muhammad Fajar
NIM. 2205105007

PERSEMBAHAN
SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN
KEPADA :

*Orang tua tercinta, Saudara, dan
Kekasihku, Terima kasih atas doa dan
pengorbanannya Terimakasih telah
percaya dengan segala keputusan yang ku
ambil sampai saat ini.*

*Bapak, Ibu Dosen dan Rekan-rekan
Keluarga Besar Teknik Elektro yang telah
menemani di saat senang dan susah saat
mengerjakan skripsi*

MOTTO

"Progress, not perfection,

Yang terpenting adalah terus berkembang, bukan menjadi sempurna."

“ค่อยเป็นค่อยไป แต่ไม่หยุดเดิน”

Kòi pen kòi pai, tàe mâi yùt doen

“Pelan-pelan, tetapi tidak berhenti melangkah.”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Irigasi Otomatis Pada Persawahan Terasering Berbasis *Internet of Things* (Iot)” dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang selalu mudah. Berbagai tantangan, revisi, kebingungan, serta keraguan menjadi bagian dari proses yang harus dilalui. Namun, melalui doa, usaha, kesabaran, dan dukungan dari berbagai pihak, penulis dapat terus melangkah hingga skripsi ini terselesaikan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kemudahan kepada penulis. Terima kasih atas setiap pertolongan dan kesempatan yang diberikan, terutama ketika penulis menghadapi kesulitan dan membutuhkan kekuatan untuk kembali melanjutkan apa yang telah dimulai. Semoga setiap proses yang telah dilalui menjadi bagian dari pembelajaran untuk senantiasa bersyukur, bersabar, dan memperbaiki diri.

2. Bapak Dr. H. Supri Wahyu Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun, yang telah memimpin penyelenggaraan pendidikan di lingkungan universitas sehingga penulis dapat menempuh pendidikan hingga tahap penyelesaian skripsi.
3. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun, atas dukungan dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengembangan kegiatan akademik di lingkungan Fakultas Teknik.
4. Ibu Irna Tri Yuniahastuti, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun, atas dukungan dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
5. Ibu Ihtiari Prastyaningrum, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dan perhatian Ibu dalam membantu penulis memahami hal-hal yang perlu diperbaiki dan dikembangkan. Setiap arahan dan masukan yang diberikan menjadi bagian penting dalam proses penyempurnaan penelitian ini, sekaligus pembelajaran bagi penulis untuk menjadi pribadi yang lebih teliti dan bertanggung jawab.
6. Bapak Bayu Fandidarma, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan perhatian selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan dalam membantu penulis menyelesaikan berbagai tahapan penelitian. Setiap

masukan yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis untuk terus belajar, memperbaiki kekurangan, dan menyelesaikan tanggung jawab akademik ini dengan sebaik-baiknya.

7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta wawasan selama penulis menempuh pendidikan. Setiap ilmu dan pembelajaran yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis, tidak hanya dalam menyelesaikan skripsi, tetapi juga dalam mempersiapkan diri menghadapi dunia kerja dan kehidupan setelah masa perkuliahan.
8. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun yang telah membantu kelancaran administrasi dan berbagai keperluan akademik selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada kedua orang tua tercinta, terima kasih atas setiap doa, kasih sayang, perhatian, dan pengorbanan yang senantiasa diberikan kepada penulis. Terima kasih karena selalu mendoakan agar penulis diberikan kesehatan, keselamatan, dan kemudahan dalam menjalani kehidupan di tempat yang jauh dari rumah. Berada jauh dari keluarga untuk menempuh pendidikan bukanlah hal yang selalu mudah, tetapi doa dan perhatian dari kedua orang tua menjadi salah satu sumber kekuatan bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan tanggung jawab yang telah dimulai. Meskipun tidak setiap hari dapat berkumpul bersama, penulis percaya bahwa doa dan harapan kedua orang tua senantiasa menyertai setiap langkah perjalanan ini. Terima kasih atas segala jerih payah, pengorbanan, dan kepercayaan yang

telah diberikan sehingga penulis memperoleh kesempatan untuk menempuh pendidikan hingga jenjang perguruan tinggi. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, umur yang berkah, kebahagiaan, dan perlindungan kepada kedua orang tua tercinta. Semoga pencapaian ini dapat menjadi salah satu bentuk rasa syukur penulis atas segala perjuangan dan kasih sayang yang telah diberikan.

10. Kepada kakak pertama penulis, Syaiful Baderi, dan kakak kedua penulis, Asman Rahim, terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala perjuangan, pengorbanan, dan dukungan yang telah diberikan demi membantu penulis memperoleh kesempatan untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Terima kasih karena telah berjuang mencari dan mengusahakan biaya agar penulis dapat berkuliah jauh dari kampung halaman, meninggalkan Kalimantan Selatan untuk menempuh pendidikan di Pulau Jawa. Bagi penulis, kesempatan ini bukan sekadar perjalanan untuk meraih gelar sarjana, melainkan juga sebuah kepercayaan dan tanggung jawab yang besar atas segala usaha yang telah kalian lakukan. Menjadi salah satu orang pertama yang menempuh pendidikan tinggi di keluarga besar kita merupakan kebanggaan sekaligus pengingat bagi penulis bahwa ada perjuangan keluarga yang menyertai setiap langkah hingga sampai pada titik ini. Penulis menyadari bahwa kesempatan yang diperoleh hari ini tidak terlepas dari pengorbanan dan usaha yang mungkin tidak selalu terlihat oleh orang lain. Semoga segala kebaikan dan perjuangan kalian dibalas oleh Allah SWT dengan rezeki yang luas, kesehatan, kebahagiaan, serta

kemudahan dalam menjalani kehidupan. Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebahagiaan bagi keluarga dan menjadi bukti bahwa setiap usaha yang dilakukan dengan tulus dapat membuka jalan menuju masa depan yang lebih baik.

11. Kepada kakak ketiga penulis, Selfia Melati, terima kasih atas segala perhatian, semangat, dan dukungan yang senantiasa diberikan selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena selalu memberikan dorongan dan menguatkan penulis agar tetap berusaha menyelesaikan apa yang telah dimulai. Dukungan tersebut memiliki arti tersendiri bagi penulis, terutama ketika perjalanan pendidikan terasa melelahkan dan berbagai tanggung jawab harus diselesaikan. Kehadiran seorang kakak yang senantiasa memberikan semangat menjadi salah satu pengingat bagi penulis untuk tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT dengan kesehatan, kebahagiaan, keberkahan, dan kemudahan dalam setiap urusan. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga mencapai tahap ini.

12. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, diskusi, serta berbagai pengalaman yang telah dilalui bersama. Dalam perjalanan akademik yang tidak selalu mudah, kehadiran teman-teman menjadi bagian penting dalam berbagi pengetahuan, bertukar pikiran, dan saling memberikan semangat. Semoga

segala usaha yang telah kita lalui selama masa perkuliahan dapat menjadi bekal untuk meraih masa depan yang lebih baik.

13. Kepada Agil Ridhohan, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, kepedulian, dan kebaikan yang telah diberikan selama penulis menempuh proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena telah hadir dan membantu penulis, khususnya ketika menghadapi kesulitan finansial, mulai dari membantu memenuhi kebutuhan makan sehari-hari, membantu pembelian peralatan untuk pembuatan alat penelitian, hingga membiayai pencetakan skripsi untuk keperluan bimbingan. Bagi penulis, bantuan tersebut bukan sekadar pertolongan dalam bentuk materi, melainkan wujud kepedulian yang sangat berarti di tengah perjuangan menyelesaikan pendidikan. Ada banyak hal yang mungkin terlihat sederhana bagi sebagian orang, tetapi memiliki arti yang begitu besar bagi seseorang yang sedang berusaha menyelesaikan tanggung jawabnya dengan segala keterbatasan. Penulis menyadari bahwa kebaikan tersebut telah membantu meringankan beban yang dihadapi selama proses penyusunan skripsi. Semoga setiap kebaikan yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT dengan rezeki yang berlimpah, kesehatan, kemudahan dalam setiap urusan, serta keberhasilan dalam meraih cita-cita. Penulis berharap suatu saat dapat membalas segala kebaikan tersebut, meskipun penulis memahami bahwa ketulusan sebuah pertolongan tidak selalu dapat dibalas dengan sesuatu yang setara.

14. Kepada Agil Ridhohan, Ari Aradea Adiputra, dan Wahyudin, terima kasih telah menjadi teman seperjuangan yang turut menemani penulis dalam melewati proses penyusunan skripsi. Terima kasih atas dukungan, dorongan, dan kebersamaan yang diberikan, terutama ketika rasa lelah, malas, dan keinginan untuk menunda pekerjaan mulai muncul. Terima kasih telah bersedia menemani begadang untuk mengerjakan skripsi, saling memberikan semangat, serta mengingatkan dan mendorong penulis untuk kembali bergerak ketika semangat mulai menurun. Kehadiran kalian menjadi pengingat bahwa perjalanan menyelesaikan skripsi tidak selalu harus dihadapi seorang diri. Ada kalanya seseorang membutuhkan teman yang bukan hanya hadir ketika keadaan menyenangkan, tetapi juga bersedia menemani proses yang melelahkan dan membantu menguatkan langkah ketika motivasi mulai berkurang. Penulis bersyukur dapat melewati sebagian perjalanan ini bersama kalian. Semoga segala usaha yang telah kita perjuangkan, kebersamaan yang telah dilalui, dan kebaikan yang telah diberikan menjadi kenangan berharga serta mengantarkan kita menuju kehidupan yang lebih baik dan kesuksesan masing-masing.

15. Kepada teman-teman dekat lainnya yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaan selama penulis menjalani masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Terima kasih atas setiap percakapan, pertukaran pikiran, dan waktu yang telah diluangkan. Penulis menghargai setiap bentuk perhatian dan dukungan yang diberikan, baik dalam hal akademik maupun dalam menjalani keseharian. Semoga hubungan baik dan persahabatan yang

telah terjalin dapat terus terjaga serta membawa kebaikan bagi kita semua di masa mendatang.

16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih yang tulus atas setiap kebaikan yang telah diberikan. Sekecil apa pun bantuan yang diterima, semuanya memiliki arti dalam perjalanan penulis hingga dapat menyelesaikan tanggung jawab akademik ini.
17. Berbagai rutinitas sederhana yang menemani penulis selama proses penyusunan skripsi, termasuk secangkir kopi dan waktu-waktu yang digunakan untuk beristirahat sejenak di tengah kesibukan. Di antara proses pengerjaan, revisi, dan berbagai hal yang perlu diselesaikan, momen-momen sederhana tersebut menjadi bagian dari keseharian penulis dalam menjaga semangat dan kembali memusatkan perhatian. Hal-hal kecil yang sering kali tampak biasa ternyata dapat menjadi bagian dari perjalanan panjang yang patut disyukuri.
18. Kegiatan lari pagi dan olahraga yang menjadi salah satu bentuk upaya penulis untuk menjaga kebugaran dan memberikan ruang sejenak bagi diri sendiri di tengah kesibukan. Penulis menyadari bahwa menyelesaikan tanggung jawab akademik bukan hanya tentang terus bekerja, melainkan juga tentang menjaga keseimbangan agar dapat kembali melanjutkan pekerjaan dengan pikiran yang lebih baik. Semoga kebiasaan untuk tetap

menjaga kesehatan dan meluangkan waktu bagi diri sendiri dapat terus dipertahankan dalam menjalani kehidupan selanjutnya.

19. Terakhir, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berusaha bertahan dan menyelesaikan perjalanan ini hingga sampai pada tahap akhir. Terima kasih karena tetap berusaha melangkah meskipun proses yang dijalani tidak selalu mudah, tetap mencoba memahami hal-hal yang belum dipahami, serta bersedia memperbaiki kekurangan melalui berbagai revisi dan pembelajaran. Penulis menyadari bahwa perjalanan ini tidak selalu berjalan sesuai dengan harapan, tetapi setiap kesulitan telah memberikan kesempatan untuk belajar menjadi lebih sabar, mandiri, dan bertanggung jawab. Pencapaian ini bukan berarti bahwa segala sesuatu telah sempurna, melainkan menjadi bukti bahwa sebuah proses dapat diselesaikan melalui usaha yang terus diupayakan. Semoga penulis senantiasa memiliki kerendahan hati untuk terus belajar, keberanian untuk menghadapi tantangan, serta keteguhan untuk tetap berkembang tanpa harus selalu membandingkan perjalanan diri sendiri dengan orang lain. Sebab, sebagaimana prinsip yang senantiasa dipegang, progress, not perfection- yang terpenting adalah terus berkembang, bukan menjadi sempurna.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan dan jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan maupun pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi penulisan maupun pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Penulis berharap skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Irigasi Otomatis pada Persawahan Terasering Berbasis Internet of Things (IoT)” ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam penerapan teknologi IoT untuk sistem irigasi otomatis di bidang pertanian. Semoga penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan sistem pengairan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan tanaman padi.

Madiun, 21 Juli 2026



Muhammad Fajar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
PERYANTAAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
ABSTRAK.....	xxii
ABSTRACT.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Kegunaan Penelitian.....	6
1. Kegunaan Teoritis	6
2. Kegunaan Praktis.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teoritis.....	8
1. Sistem Irigasi	8
2. Persawahan Terasering.....	13
3. Internet of Things (IoT).....	15
B. Kajian Empiris	23
C. Kerangka berfikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis dan Metode Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
1. Tempat Penelitian.....	28
2. Waktu Penelitian	29
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	29

D.	Tahapan Penelitian	31
1.	Identifikasi Masalah dan Kebutuhan	31
2.	Perancangan sistem	32
E.	Teknik Pengumpulan Data	38
F.	Teknik Analisis Data	39
1.	Analisis Perancangan Sistem	39
2.	Analisis Implementasi Sistem	42
3.	Analisis Kinerja Sistem	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
A.	Perancangan dan Implementasi Prototipe Sistem	46
1.	Implementasi Prototipe	46
2.	Implementasi Sistem Hardware dan Software	49
B.	Implementasi Sistem pada Prototipe Persawahan Terasering	51
1.	Pengujian Aktuator Sistem Irigasi	51
2.	Pengujian Distribusi Air Antar Teras	52
C.	Analisa Kinerja Sistem	55
1.	Analisis Akurasi Sensor VL53L0X	55
2.	Analisis Sensor Soil Moisture	58
3.	Analisis Multi-Parameter	62
4.	Pengujian Sistem Monitoring Berbasis Internet of Things (IoT)	65
5.	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	66
D.	Pembahasan	68
1.	Perancangan Sistem	68
2.	Pembahasan Implementasi Sistem	71
3.	Pembahasan Kinerja Sistem	73
BAB V PENUTUP		77
A.	Simpulan	77
B.	Keterbatasan Produk	78
C.	Implikasi Hasil Penelitian	79
D.	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintesis Ketinggian Air Berdasarkan Beberapa Penelitian.....	13
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	24
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	29
Tabel 3. 2 Alat Penelitian	29
Tabel 3. 3 Bahan Penelitian	30
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin ESP32	35
Tabel 3. 5 Penentuan Set Point Ketinggian Air Prototype	37
Tabel 3. 6 Teknik Pengumpulan Data	38
Tabel 4. 1 Implementasi Komponen Prototipe	48
Tabel 4. 2 Implementasi Sistem Hardware dan Software	49
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Aktuator Sistem Irigasi	51
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Distribusi Air Antar Teras.....	53
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sensor VL53L0X Teras 1	55
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Sensor VL53L0X Teras 2	56
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Sensor VL53L0X Teras 2	57
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture Teras 1	59
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture Teras 2	60
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture Teras 3	60
Tabel 4. 11 Ketentuan Ketinggian Setiap Fase.....	63
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Berdasarkan HST	63
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Sistem Monitoring Blynk.....	65
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan.....	66
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep ketinggian air pada setiap fase	12
Gambar 2. 2 Konsep pengaliran air	14
Gambar 2. 3 Konsep <i>internet of things</i> (IoT).....	15
Gambar 2. 4 ESP32.....	17
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Blynk.....	18
Gambar 2. 6 Sensor VL53L0X	19
Gambar 2. 7 prinsip kerja sensor VL53L0X.....	19
Gambar 2. 8 Sensor Kelembaban Tanah (<i>Soil Moisture Sensor</i>)	20
Gambar 2. 9 Motor Servo	21
Gambar 2. 10 <i>Water Pump</i> DC	22
Gambar 2. 11 Kerangka Berfikir	26
Gambar 3. 1 Tahap identifikasi masalah & kebutuhan.....	32
Gambar 3. 2 Konsep sistem	33
Gambar 3. 3 Desain Prototype Persawahan Terasering.....	34
Gambar 3. 4 Perancangan hardware	35
Gambar 3. 5 Flowchart Perancangan Software.....	36
Gambar 3. 6 Perancangan Dashboard Blynk	38
Gambar 4. 1 Prototipe sistem.....	48
Gambar 4. 2 Implementasi Hardware	49
Gambar 4. 3 Program pada Arduino IDE	50
Gambar 4. 4 Dashboard Blynk.....	50
Gambar 4. 5 Tampilan ESP32-CAM.....	50
Gambar 4. 6 Micro Selenoid Valve	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	85
Lampiran 2 Validasi Sumber Pustaka.....	86
Lampiran 3 Dokumentasi Perancangan	92
Lampiran 4. Dokumentasi Prototype Sawah Terasering	93
Lampiran 5 Dokumentasi Pengujian.....	94
Lampiran 6. Pemerograman Sistem.....	95
Lampiran 7 Troubleshooting.....	99