

**SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK SEBAGAI
MEDIA EDUKASI TEKNOLOGI TEPAT
GUNA DI DESA BANDAR KUMBUL**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana (S1) Pada Program
Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

SIGIT APRIANDA
2208100087


**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAU PRAPAT
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

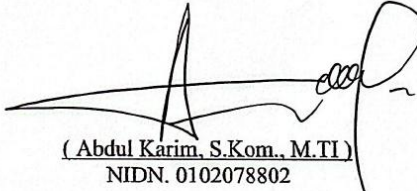
JUDUL SKRIPSI : SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) PADA
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK SEBAGAI MEDIA
EDUKASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI DESA BANDAR
KUMBUL
NAMA : SIGIT APRIANDA
NPM : 2208100087
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui pada tanggal : 22 APRIL 2026

Pembimbing I


(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0110058601

Pembimbing II


(Abdul Karim, S.Kom., M.TI)
NIDN. 0102078802

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA PEMBUATAN
PUPUK ORGANIK SEBAGAI MEDIA EDUKASI TEKNOLOGI
TEPAT GUNA DI DESA BANDAR KUMBUL

NAMA : SIGIT APRIANDA

NPM : 2208100087

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Uji Sarjana Pada Tanggal 22 April 2026

TIM PENGUJI

Pembimbing I (Ketua)
Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

Pembimbing II (Anggota)
Nama : Abdul Karim, S.Kom., M.TI
NIDN : 0102078802

Penguji (Anggota)
Nama : Dr Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202



Rantauprapat, 22 April 2026

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN: 0112029202

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi



(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN: 0110058601

PERNYATAAN

NAMA : SIGIT APRIANDA
NPM : 2208100087
JUDUL SKRIPSI : SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA PEMBUATAN
PUPUK ORGANIK SEBAGAI MEDIA EDUKASI TEKNOLOGI
TEPAT GUNA DI DESA BANDAR KUMBUL.

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program teknologi informasi, fakultas sains dan teknologi, universitas labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan besar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi – sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 22 April 2026



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Berbasis Internet of Things (IoT) pada Pembuatan Pupuk Organik sebagai Media Edukasi Teknologi Tepat Guna di Desa Bandar Kumbul”* dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan, baik dari segi penulisan maupun isi. Namun demikian, skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan, rezeki, rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
2. Alm. Bapak Dr. H. Amarullah Nasution, MBA Selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Halomoan Nasution, S.H., M.H. Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, SE., M.Si., Ph.d. Selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
5. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi.
6. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi dan Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan bimbingan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Bapak Abdul Karim, S.Kom., M.TI. Selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan ,bimbingan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini
8. Terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua yaitu Ayah dan Ibu tercinta yang telah mendoakan Anaknya dan memberikan dukungan dan motivasi tanpa henti untuk menyelesaikan Skripsi ini.
9. Terima kasih yang tulus untuk abang dan kakak atas setiap semangat, dukungan, dan motivasi yang diberikan, hingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan penuh rasa syukur.
10. Terimakasih banyak kepada Teman – Teman Saya Karena selalu ada dan selalu sedia Ketika dibutuhkan dan dimintai pertolongan, sukses kedepannya buat kita semua dan penulis juga ingin mengucapkan selamat menempuh kehidupan sesungguhnya buat kita semua.

Rantauprapat, April 2026

Penulis,



Sigit Aprianda

NPM: 2208100087

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Hidup yang tidak pernah dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan dan untuk memulai hal yang baru mencoba sesuatu yang lain, ya memang terkadang kita harus berani mempertaruhkan apa yang kita punya”

(Najwa Shihab)

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada orang-orang terkasih yang memiliki tempat istimewa dalam perjalanan hidup penulis, yang senantiasa menghadirkan semangat, dukungan, serta doa yang tak pernah terputus.

1. Terimakasih kepada Allah Swt atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, serta kasih sayang-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas nikmat iman, kesehatan, kesempatan, dan kekuatan yang telah diberikan, sehingga penulis mampu melalui setiap proses, tantangan, dan hambatan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa pertolongan, kemudahan, dan izin dari Allah SWT, segala usaha dan ikhtiar yang dilakukan tidak akan membuahkan hasil. Di saat penulis merasa lelah, ragu, dan hampir menyerah, Allah SWT selalu memberikan jalan, ketenangan hati, serta keyakinan untuk terus melangkah hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada ayah dan mama tercinta atas segala peran dan pengorbanan yang begitu besar dalam perjalanan hidup penulis. Mama, dengan kasih sayang dan ketulusan hatinya, selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita, memberikan perhatian, serta tak henti memanjatkan doa. Setiap nasihat yang diberikan menjadi penguat saat penulis berada dalam masa sulit. Ayah, dengan kerja keras dan keteguhannya, senantiasa berjuang demi memberikan yang terbaik. Sosok ayah yang penuh tanggung jawab, disiplin, dan pantang menyerah menjadi motivasi bagi penulis untuk terus berusaha dan tidak mudah menyerah. Ayah dan mama merupakan alasan terbesar penulis untuk tetap bertahan dan menyelesaikan skripsi ini. Semoga ayah dan mama selalu diberikan kesehatan, umur panjang, serta kesempatan untuk terus menyaksikan setiap langkah dan keberhasilan penulis di masa yang akan datang.

3. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada abang tercinta, Muhammad Indra Alamsyah, yang selalu hadir memberikan dukungan, semangat, dan perhatian dalam setiap proses yang penulis jalani. Terima kasih atas segala waktu, tenaga, serta bantuan yang telah abang berikan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penulis mampu melewati berbagai tantangan dalam penyusunan skripsi ini. Abang menjadi salah satu sosok yang selalu menguatkan ketika penulis merasa lelah dan hampir menyerah. Setiap nasihat, dorongan, serta kepercayaan yang diberikan menjadi sumber motivasi bagi penulis untuk terus berusaha dan tidak mudah putus asa. Kehadiran abang bukan hanya sebagai saudara, tetapi juga sebagai tempat berbagi cerita dan mencari semangat baru di saat menghadapi kesulitan. Penulis sangat bersyukur memiliki abang yang selalu peduli dan mendukung dalam setiap langkah. Semoga segala kebaikan yang telah abang berikan dibalas dengan keberkahan, kesehatan, serta kesuksesan dalam setiap perjalanan hidup ke depannya.
4. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Abang Agus Widodo dan Kakak Rina Rahmadani atas segala bentuk perhatian, dukungan, dan kepedulian yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran Agus Widodo dan Rina Rahmadani memberikan warna tersendiri dalam perjalanan penulis, terutama dalam menghadapi berbagai tantangan yang tidak selalu mudah untuk dilalui. Setiap bantuan, baik berupa saran, semangat, maupun dukungan moral, sangat berarti dan menjadi penyemangat bagi penulis untuk terus melangkah hingga tahap akhir. Perhatian dan kebaikan yang diberikan menjadi salah satu faktor yang membantu penulis tetap bertahan dan menyelesaikan tanggung jawab ini dengan sebaik mungkin. Penulis berharap segala kebaikan yang telah diberikan oleh Agus Widodo dan Rina Rahmadani mendapatkan balasan yang berlipat ganda, serta senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan kemudahan dalam setiap urusan ke depannya.
5. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada kawan-kawan “Antek - Antek Rahman” yang selalu hadir mewarnai hari-hari penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Di balik berbagai cerita, candaan, dan momen kebersamaan yang mungkin terlihat sederhana, tersimpan dukungan yang begitu berarti bagi penulis. Terimakasih atas 4 tahunnya, sukses terus buat kalian semua, semoga kita bertemu lagi dengan kesuksesan masing masing.

6. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada kekasih hati yang sangat berarti dalam hidup penulis (Rinda Puspita). Kehadiranmu, baik dalam suka maupun duka, telah memberikan warna tersendiri dalam setiap langkah yang penulis jalani. Dalam diam, perhatian, dan kebersamaan yang sederhana, penulis selalu menemukan kekuatan untuk terus bertahan dan melangkah maju. Dalam setiap langkah yang penulis lalui, selalu ada kamu yang setia memberi dukungan, baik lewat kata-kata sederhana, perhatian kecil, maupun kehadiran yang hangat. Saat penulis hampir menyerah, kamu hadir dengan keyakinan yang menenangkan, seolah berkata bahwa semua ini akan baik-baik saja. Dari situlah penulis belajar untuk terus bertahan dan percaya pada diri sendiri. Kamu bukan hanya membawa kebahagiaan, tetapi juga menumbuhkan semangat dan harapan baru dalam diri penulis. Bersamamu, setiap perjuangan terasa lebih ringan, dan setiap impian terasa lebih dekat untuk diwujudkan. Terima kasih karena telah menjadi bagian terindah dalam perjalanan ini, yang selalu menguatkan, memahami, dan menerima penulis apa adanya.
7. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada keponakan tersayang, Shabira Mayza Almahyra , yang telah menjadi salah satu sumber kebahagiaan dan semangat dalam kehidupan penulis. Kehadiranmu yang penuh keceriaan mampu menjadi penghibur di saat penulis merasa lelah dan jenuh selama proses penyusunan skripsi ini. Senyum dan tingkah lucumu memberikan energi positif yang membuat penulis kembali bersemangat untuk melanjutkan setiap tahap yang harus diselesaikan. Meskipun mungkin belum sepenuhnya memahami perjalanan ini, kehadiranmu sudah sangat berarti dan memberikan warna tersendiri bagi penulis.

ABSTRAK

JUDUL : **SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* PADA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK SEBAGAI MEDIA EDUKASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI DESA BANDAR KUMBUL**

NAMA : **SIGIT APRIANDA**

NPM : **2208100087**

PROGRAM STUDI : **TEKNOLOGI INFORMASI**

PEMBIMBING : **I. RAHMADANI PANE, S.KOM., M.KOM.
II. ABDUL KARIM, S.KOM., M.TI.**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring suhu dan kelembapan berbasis *Internet of Things (IoT)* pada proses pembuatan pupuk organik di Desa Bandar Kumbul. Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat adalah proses pemantauan kondisi fermentasi pupuk yang masih dilakukan secara manual tanpa pencatatan yang terukur, sehingga sulit mengetahui kondisi optimal selama proses berlangsung. Padahal, suhu dan kelembapan merupakan parameter penting yang mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam proses pengomposan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Waterfall yang meliputi tahap analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Sistem dibangun menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali, serta sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan, sensor *soil moisture* untuk mengukur kadar air, dan sensor pH untuk mengetahui tingkat keasaman pupuk. Data yang diperoleh ditampilkan melalui LCD dan juga dikirim secara *real-time* ke aplikasi *Blynk* untuk monitoring jarak jauh. Sistem juga dilengkapi dengan *buzzer* sebagai indikator peringatan apabila kondisi berada di luar batas normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis IoT mampu menampilkan data suhu, kelembapan, kadar air, dan pH secara *real-time* dengan baik, serta membantu pengguna dalam mengontrol kondisi fermentasi agar tetap optimal. Selain itu, sistem ini juga berperan sebagai media edukasi teknologi tepat guna bagi masyarakat dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi di bidang pertanian. Dengan demikian, penerapan sistem monitoring berbasis IoT ini dapat meningkatkan efisiensi, kualitas pupuk organik, serta mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan di Desa Bandar Kumbul.

Kata kunci: Internet of Things, pupuk organik, monitoring, suhu, kelembapan, ESP32, Blynk

ABSTRACT

TITLE : ***INTERNET OF THINGS (IoT)-BASED TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING SYSTEM FOR ORGANIC FERTILIZER PRODUCTION AS A MEDIUM FOR APPROPRIATE TECHNOLOGY EDUCATION IN BANDAR KUMBUL VILLAGE***

NAME : **SIGIT APRIANDA**

STUDY ID : **2208100087**

STUDY PROGRAM : **INFORMATION TECHNOLOGY**

SUPERVISOR : **I. RAHMADANI PANE, S.KOM., M.KOM.
II. ABDUL KARIM, S.KOM., M.TI.**

This research aims to design and implement an *Internet of Things* (IoT)-based temperature and humidity monitoring system for the organic fertilizer production process in Bandar Kumbul Village. The main problem faced by the community is the manual monitoring of fertilizer fermentation conditions without measurable records, making it difficult to determine optimal conditions during the process. In fact, temperature and humidity are important parameters that influence the activity of microorganisms in the composting process. The method used in this research is the development of a Waterfall model that includes the stages of analysis, design, implementation, and system testing. The system was built using an ESP32 microcontroller as a central controller, as well as a DHT11 sensor to measure temperature and humidity, a *soil moisture* sensor to measure air content, and a pH sensor to determine the level of dryness of the fertilizer. The data obtained is displayed on the LCD and also sent in *real-time* to the *Blynk* application for remote monitoring. The system is also equipped with a *buzzer* as a warning indicator if conditions are outside normal limits. The results of the study show that the IoT-based monitoring system is able to display temperature, humidity, air content, and pH data in *real-time* well, and helps users in controlling fermentation conditions to maintain optimal. In addition, this system also serves as an appropriate technology education medium for the community to improve their understanding and skills in utilizing technology in agriculture. Thus, the implementation of this IoT-based monitoring system can improve the efficiency and quality of organic fertilizer, and support the development of sustainable agriculture in Bandar Kumbul Village.

Keywords: Internet of Things, organic fertilizer, monitoring, temperature, humidity, ESP32, Blynk

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II PENDAHULUAN	8
2.1 Pupuk Organik	8
2.1.1 Karakteristik Pupuk Organik.....	8
2.2 <i>Internet Of Things</i> (Iot).....	12
2.3 Esp32.....	13
2.4 Kabel Jumper	14
2.5 Sensor Dht11	15
2.6 Sensor <i>Soil Moisture</i>	16
2.7 Sensor Ph.....	17
2.8 <i>Breadboard</i>	18
2.9 <i>Buzzer</i>	19
2.10 Led 16 X 4 Dan Modul L21	20
2.11 <i>Blynk</i>	21
2.12 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Metode Penelitian.....	25
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.2.1 Desa Bandar Kumbul	27
3.2.2 Struktur Desa.....	29

3.3 Alat Dan Bahan Penelitian	29
3.3.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	30
3.3.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	31
3.4 Perancangan System.....	31
3.4.1 Flowchart	31
3.4.2 Perancangan Alat	33
3.5 Perancangan Antar Muka.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Implementasi Sistem	45
4.1.1 Implementasi ESP32	46
4.1.2 Implementasi Sensor DHT11	46
4.1.3 Implementasi Sensor <i>Soil Moisture</i>	47
4.1.4 Implementasi Sensor pH	47
4.1.5 Implementasi <i>Buzzer</i>	48
4.1.6 Implementasi Lcd 16x4 (12c)	48
4.1.7 Implementasi <i>Blynk</i>	49
4.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	50
4.2.1 Arduino IDE.....	50
4.2.2 <i>Blynk</i>	51
4.3 Hasil Implementasi System.....	52
4.3.1 Tampilan Lcd	52
4.3.2 Tampilan <i>Blynk</i>	54
4.4 Pengujian System.....	55
4.5 Hasil Pengamatan.....	56
4.6 Analisis Data	57
4.6.1 Analisis Data Suhu.....	57
4.6.2 Analisis Data Kelembapan.....	59
4.6.3 Analisis Data <i>Soil Moisture</i>	60
4.6.4 Analisis Data Ph.....	62
4.6.5 Analisis Data Nilai Rata Rata Suhu, Kelembapan, <i>Soil Moisture</i> , Dan pH	64
4.7 Hasil Analisis	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Optimal Organik dari Limbah Kelapa Sawit	12
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3.1 Penyambungan ESP32 dengan LCD 16×4.	39
Tabel 3.2 Penyambungan Kabel Sensor DHT11 ke ESP32.....	40
Tabel 3.3 Penyambungan <i>Buzzer</i> ke ESP32.	40
Tabel 3.4 Penyambungan ESP32 dengan Sensor Ph.	40
Tabel 3.5 Penyambungan ESP32 dengan <i>Soil Moisture</i>	41
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan.....	56
Tabel 4.2 Analisis Data Suhu.....	57
Tabel 4.3 Analisis Data Kelembapan.....	59
Tabel 4.4 Analisis Data <i>Soil Moisture</i>	61
Tabel 4.5 Analisis pH.....	62
Table 4.6 Analisis Data Nilai Rata Rata	64
Table 4.7 Hasil Analisis	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP 32	13
Gambar 2.2 Kabel Jumper	14
Gambar 2.3 Sensor DHT 11	15
Gambar 2.4 <i>Sensor Soil Moisture</i>	16
Gambar 2.5 <i>Sensor Ph</i>	17
Gambar 2.6 <i>BreadBoard</i>	18
Gambar 2.7 <i>Buzzer</i>	19
Gambar 2.8 LED 16x4 dan Modul L21	20
<i>Gambar 2.9 Blynk</i>	22
Gambar 3.1 Metode <i>Waterfall</i>	25
Gambar 3.2 Desa Bandar Kumbul	28
Gambar 3.3 Struktur Desa Bandar Kumbul	29
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i>	32
Gambar 3.5 Perancangan IoT.....	35
Gambar 3.6 Perancangan Antarmuka	43
Gambar 4.1 Implementasi Arduino IDE	50
Gambar 4.2 Implementasi <i>Blynk</i>	51
Gambar 4.3 Tampilan LCD.....	52
Gambar 4.4 Tampilan LCD.....	53
Gambar 4.5 Tampilan <i>Blynk</i>	54
Gambar 4.6 Pengujian Sistem	55
Gambar 4.7 Grafik Data Suhu.....	58
Gambar 4.8 Grafik Data Kelembapan.....	60
Gambar 4.9 Grafik Data <i>Soil Moisture</i>	61
Gambar 4.10 Grafik Data pH.....	63