

LAPORAN SKRIPSI

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) DALAM SISTEM
PENYIRAMAN OTOMATIS di TOKO TANAMAN HIAS
HANKAM GARDENIA**



Disusun Oleh:

ANDIKA WAHYU RAMADHAN

2020230004

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2020230004
 Nama : Andika Wahyu Purnadhan
 Judul Skripsi : Penerapan Internet Of Things (IOT) dalam Sistem
 Pengamanan Okomoni di 'Kofa Taman Hias "Hankam Gardoniadi" dengan 3 Sensor
 Dosen Pembimbing : Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Memperbaiki Format penulisan -margin posisi paragraf	18/4/2024	f
2		memperbaiki isi dari-latar belakang -rumusan masalah	19/4/2024	f
3		Memperbaiki isi dari-tujuan -manfaat		
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19/4/2024	f
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024		2/5/2024	f
5			6/5/2024	f
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>		
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN / METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024		14/5/2024	f
8			16/5/2024	f
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	16/5/2024	f



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

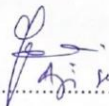
10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024)	- review tampilan website	20/5/24	f
11				
12				
	Paling lama upload : 31 Mei 2024			
13		Penjelasan tentang isi di dalam web diubah semuanya	30/5/24	f
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		f
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024)	tambahkan gambar dan alat	20/6/24	f
15				
16				
	Paling lama upload : 14 Juni 2024			
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	2	f
17	BAB V PENUTUP (17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024)	penyesuaian kesimpulan dengan rumusan masalah bab1		f
18				
	Paling lama upload : 19 Juni			
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		f

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : 21/6/2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi


.....

LEMBAR PERBAIKAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2020230004 – ANDIKA WAHYU RAMADHAN
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	perbaiki pendahuluan untuk bab 1 tambahkan metode pengumpulan data di laporan.	Agri Y.

Mengetahui,

Kaprodi Teknologi Informasi

Handwritten signature and name of the Dean of the Faculty of Technology and Information.

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawan ini:

Nama : Andika Wahyu Ramadhan

NIM : 2020230004

Fakultas : Fakultas Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* DALAM SISTEM
PENYIRAMAN OTOMATIS di TOKO TANAMAN HIAS HANKAM GARDENIA

Dengan ini menyatakan bahwa laporan skripsi saya buat sendiri berdasarkan
hasil survei, observasi, dan menyesuaikannya dengan berbagai referensi
lain yang relevan dengan topik penyelesaian laporan ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Jakarta, Agustus 2024



Andika Wahyu Ramadhan

LEMBAR PENGESAHAN

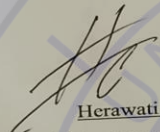
LEMBAR PENGESAHAN

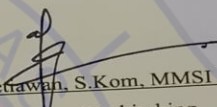
PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* DALAM SISTEM PENYIRAMAN
OTOMATIS di TOKO TANAMAN HIAS HANKAM GARDENIA

Disusun Oleh :

Nama : Andika Wahyu Ramadhan

Nim : 2020230004


Herawati
Pembimbing Lapangan


Aji Setrawan, S.Kom. MMSI
Dosen Pembimbing


Herianto, S.Pd., M.T
Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI

LEMBAR PENGUJI

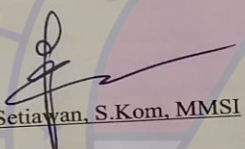
Laporan Skripsi yang berjudul :

PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* DALAM SISTEM PENYIRAMAN
OTOMATIS di TOKO TANAMAN HIAS HANKAM GARDENIA

Ini telah diujikan pada tanggal:

Jumat, 2 Agustus 2024

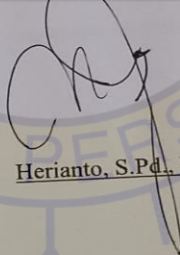
Penguji 1


Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Penguji 2

Afri Yudha, S.Kom., M.Kom

Penguji 3


Herianto, S.Pd., M.T

LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN

HANKAM GARDENIA

Jl. Wijaya Kusuma RT.013/RW.008, Jatimakmur, Kota Bekasi, Jawa Barat 17413
Telepon: 089696155779

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herawati
Jabatan : Kepala Toko Hankam Gardenia
Dengan ini menerangkan bahwa:
Nama : Andika Wahyu Ramadhan
NIM : 2020230004
Universitas : Darma Persada

Sehubungan dengan permohonan izin penelitian yang telah diajukan oleh Andika Wahyu Ramadhan dari Universitas Darma Persada, kami dari Hankam Gardenia dengan ini menyatakan bahwa yang bersangkutan telah diberikan izin untuk melakukan penelitian di tempat kami. Penelitian tersebut akan berlangsung dari tanggal 25 Maret 2024 hingga 25 Juli 2024.

Kami berharap penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan memberikan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan kebugaran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Hormat kami,
Pemilik


08 AUG 2024
Herawati

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga kita dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **“PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* DALAM SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS di TOKO TANAMAN HIAS HANKAM GARDENIA”** Penyusunan Laporan Skripsi ini bertujuan melengkapi jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan didalam penyusunan Laporan Skripsi ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. dan diharapkan agar Laporan Skripsi ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ade Supriatna, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Aji Setiawan, S.Kom, MMSI selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan.

4. Bapak Taryono dan Ibu Naryati sebagai kedua orang tua yang sudah memberikan support moral dan moril dalam penyusunan .
5. Kepada rekan-rekan seperjuangan TIF Angkatan 2020 yang telah berjuang bersama dan selalu support satu sama lain mulai dari semester awal hingga saat ini yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
6. Manchester United sebagai tim sepak bola favorit saya yang semangat juangnya selalu menjadi inspirasi dalam menyelesaikan setiap tantangan, termasuk dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kintan Risaamalia sebagai wanita yang selalu memberikan dukungan selama pembuatan skripsi.

Peneliti menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Hal ini dikarenakan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan peneliti. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun diperlukan dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, peneliti mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca

Jakarta, 1 Agustus 2024

Andika Wahyu Ramadhan

ABSTRAK

Sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan berbagai sensor untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman hias di toko "Hankam Gardenia". Sistem ini memanfaatkan sensor kelembapan tanah (*pH*), suhu (*DHT11*), dan intensitas cahaya yang dihubungkan dengan mikrokontroler *ESP8266* untuk memantau kondisi lingkungan sekitar tanaman. Dalam penelitian ini, perangkat keras yang digunakan mencakup laptop dengan sistem operasi *Windows 11* dan berbagai software pendukung seperti *Apache*, *MySQL*, dan *PHP*. Implementasi sistem ini meliputi pembuatan Aplikasi *Web Garden+* untuk memantau data sensor secara *real-time* dan mengendalikan pompa air berdasarkan tingkat kelembapan tanah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi kelembapan tanah, suhu, dan intensitas cahaya dengan akurat serta mengontrol pompa air secara otomatis. Saat kelembapan tanah di bawah 50% pompa akan menyiram tanaman, sebaliknya jika di atas 50% pompa akan berhenti. Penambahan sensor intensitas cahaya dan *motor servo* untuk atap otomatis memberikan perlindungan tambahan terhadap tanaman dari perubahan cuaca mendadak seperti hujan, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal. Penelitian ini juga melakukan perbandingan dengan sistem terdahulu yang tidak menggunakan sensor intensitas cahaya, menunjukkan peningkatan efisiensi dan efektifitas sistem penyiraman otomatis.

Kata Kunci : *ESP8266*, *Internet of Things* (IoT), sensor kelembapan tanah, sensor suhu, sensor intensitas cahaya.

ABSTRACT

This research focuses on the development of an Internet of Things (IoT)-based automatic plant watering system that utilizes various sensors to optimize the growth of ornamental plants at the "Hankam Gardenia" store. The system employs soil moisture (pH), temperature (DHT11), and light intensity sensors connected to an ESP8266 microcontroller to monitor the environmental conditions surrounding the plants. The hardware setup includes a laptop running Windows 11 and various supporting software such as Apache, MySQL, and PHP. The implementation involves the development of a web application called Garden+ to monitor sensor data in real-time and control the water pump based on soil moisture levels. Testing results demonstrate that the system accurately detects soil moisture, temperature, and light intensity and automatically controls the water pump. When soil moisture falls below 50%, the pump activates to water the plants; conversely, when the moisture level exceeds 50%, the pump ceases operation. The addition of a light intensity sensor and a servo motor for an automatic roof provides additional protection to the plants from sudden weather changes, such as rain, ensuring more optimal plant growth. This study also compares the current system with a previous version that did not include a light intensity sensor, showing improved efficiency and effectiveness of the automatic watering system.

Keywords: *ESP8266, Internet of Things (IoT), light intensity sensor, soil moisture sensor, temperature sensor.*

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	ii
LEMBAR PERBAIKAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
LEMBAR PENGUJI.....	vii
LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3

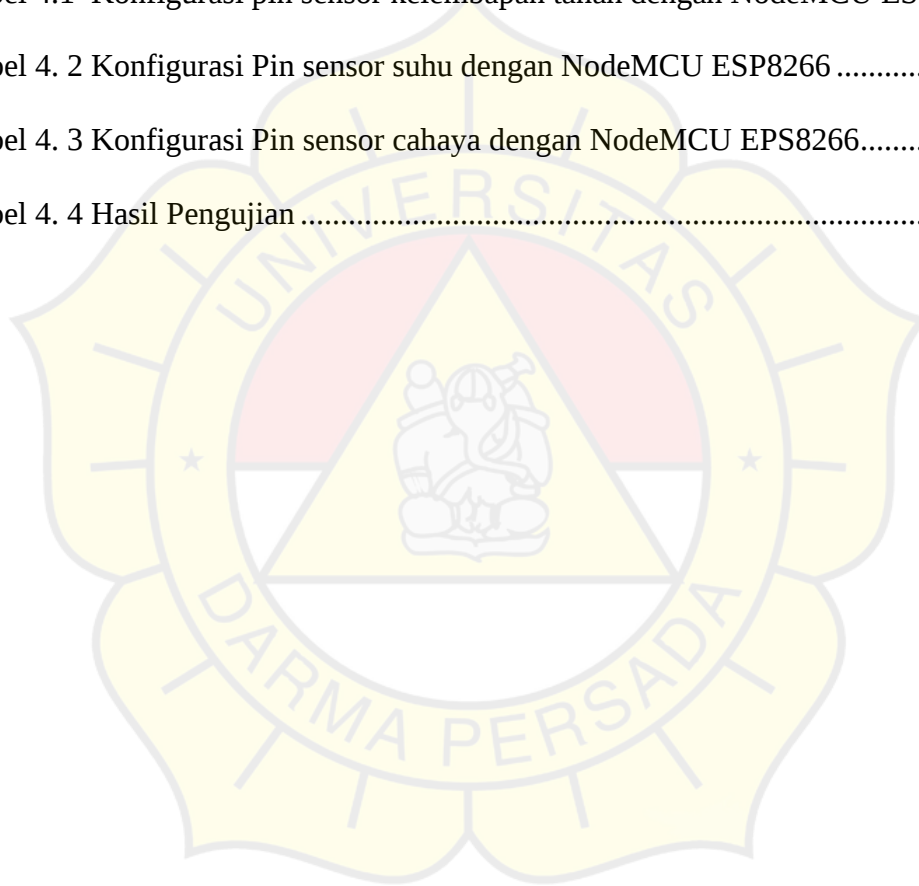
1.5	Tujuan Penelitian.....	4
1.6	Manfaat Penelitian.....	4
1.7	Metode Penelitian.....	4
1.7.1	Observasi.....	4
1.7.2	Literatur.....	5
1.8	Metode Pengembangan Sistem	5
1.9	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	LANDASAN TEORI	8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.1.1	Tanaman Hias.....	8
2.1.2	<i>Internet of Things</i>	8
2.1.3	Sensor Teknologi dan Aplikasi	8
2.1.4	<i>Mikrokontroler</i>	9
2.1.5	Perangkat Sensor.....	10
2.1.6	Aktuator.....	11
2.1.7	Pemodelan Sistem UML	14
2.1.8	<i>Software</i> dan Pemrograman Terkait.....	18
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	19
2.2.1	Paper 1.....	20

2.2.2	Paper 2.....	22
2.2.3	Paper 3.....	25
2.2.4.	Paper 4.....	28
2.2.5	Paper 5.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Lokasi, Penjadwalan, dan Bidang Penelitian	35
3.1.1	Lokasi Penelitian.....	35
3.1.2	Penjadwalan Penelitian	35
3.1.3	Bidang Penelitian	36
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian.....	37
3.2.1	Perancangan UML	37
3.2.2	Perancangan Struktur Database.....	39
3.2.3	Perancangan Interface Aplikasi.....	39
3.2.4	Perancangan <i>Flowchart</i>	42
3.2.5	Perancangan Arsitektur IoT	42
3.2.6	Perancangan Sketsa.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Hasil Penelitian.....	44
4.1.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang digunakan	44

4.1.2	Tampilan Interface Hasil Deploy	45
4.1.3	Struktur Database	46
4.2	Analisa Hasil	47
4.2.1	Percobaan Input – Output	47
4.2.2	Testing Hasil	51
4.2.3	Modifikasi atau Optimalisasi Sistem Terdahulu	54
4.2.4	Proses <i>Deploy</i> Sistem Aplikasi	55
BAB V KESIMPULAN		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSAKA.....		63
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR TABEL

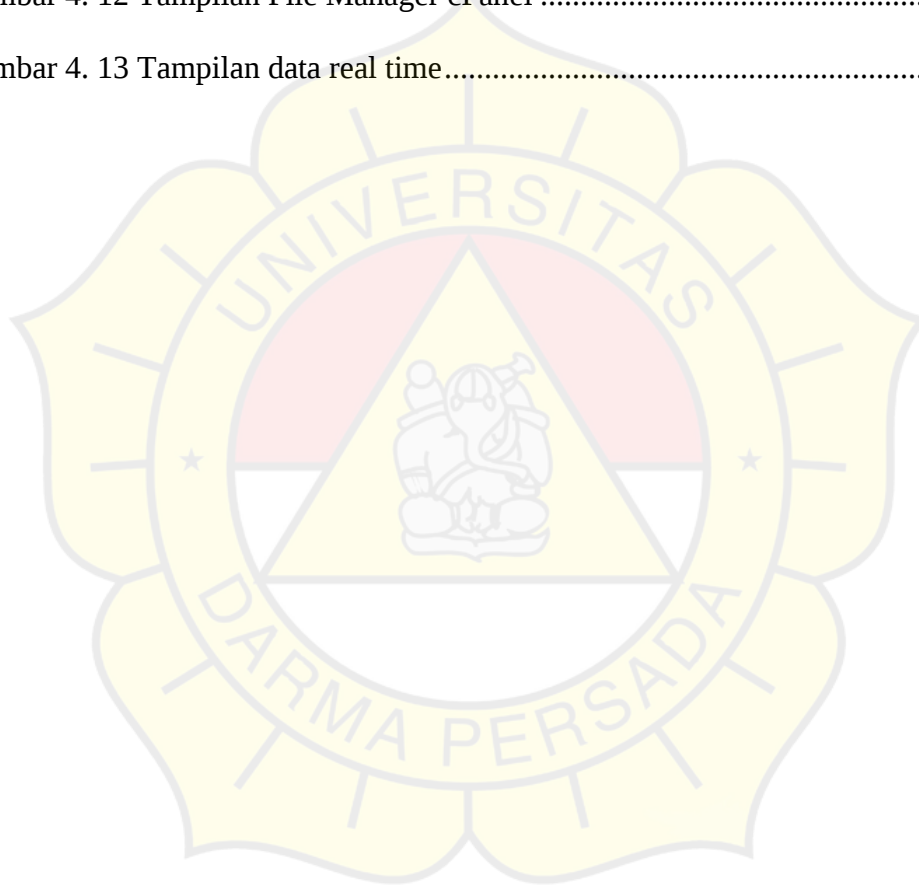
Tabel 2. 1 Use Case Diagram.....	15
Tabel 2. 2 Activity Diagram.....	17
Tabel 3. 1 Tabel Gantt Chart Penelitian.....	36
Tabel 4.1 Konfigurasi pin sensor kelembapan tanah dengan NodeMCU ESP8266 ..	49
Tabel 4. 2 Konfigurasi Pin sensor suhu dengan NodeMCU ESP8266	50
Tabel 4. 3 Konfigurasi Pin sensor cahaya dengan NodeMCU EPS8266.....	50
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Penjualan Tanaman Hias	1
Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2. 2 Sensor Soil Moisture	10
Gambar 2. 3 Sensor dht11	11
Gambar 2. 4 Sensor ldr.....	11
Gambar 2. 5 Relay.....	12
Gambar 2. 6 Servo.....	13
Gambar 2. 7 Kabel Jumper	14
Gambar 3. 1 Use Case Diagram.....	38
Gambar 3. 2 Activity Diagram.....	39
Gambar 3. 3 Rancangan tampilan login.....	40
Gambar 3. 4 Rancangan tampilan Dashboard.....	40
Gambar 3. 5 Perancangan tampilan home.....	41
Gambar 3. 6 Flowchart.....	42
Gambar 3. 7 Perancangan Sketsa.....	43
Gambar 4.1 Tampilan Login.....	45
Gambar 4.2 Tampilan Dashboard	46
Gambar 4.3 Tampilan Home.....	46
Gambar 4. 4 Tampilan Struktur database.....	47
Gambar 4.5 Percobaan Input data sensor	51
Gambar 4. 6 Rancangan Prototype sistem	52

Gambar 4. 7 Pengujian input data ke Arduino IDE	52
Gambar 4. 8 Data Real Time Monitoring	53
Gambar 4. 9 Tampilan Database	53
Gambar 4. 10 Tampilan rumah web.....	56
Gambar 4. 11 Tampilan cPanel rumah web	56
Gambar 4. 12 Tampilan File Manager cPanel	58
Gambar 4. 13 Tampilan data real time.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Hasil Pengecekan Turnitin.....	65
Lampiran 2 Hasil Turnitin.....	66
Lampiran 3 ESP8266 ke PHP	75

