

LAPORAN SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN DAN

***MONITORING* BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN INTEGRASI**

DATA MENGGUNAKAN *PROTOCOL BLYNK BINARY*

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Seminar Skripsi dan Skripsi Di

Fakultas Teknik Universitas Darma Persada



Disusun Oleh :

BUSTAMI ABDUL GANI

2019230022

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

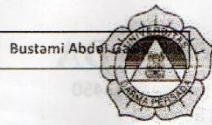
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023

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 PERBAIKAN SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama : Bustami Abdul Gani
NIM : 2019230022
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan	Dosen
1.	Ditambahkan notifikasi makanan habis	P. Adam
2.	arsitektur IoT ✓ Standar PH, suhu yang sesungguhnya definisi IoT	B. Lina 23/8-23

[Handwritten signature]
20/8/2021

Mengetahui,

Kajur Teknologi Informasi

Adam Arif Budiman, M.Kom.

MONDZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN



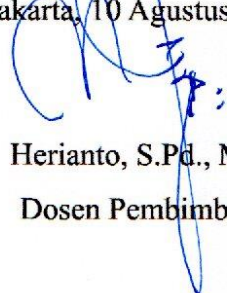


LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2019230022
NAMA LENGKAP : Bustami Abdul Gani
DOSEN PEMBIMBING : Herianto, S.Pd., M.T.
JUDUL : PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN
DAN MONITORING BUDIDAYA IKAN LELE
DENGAN INTEGRASI DATA
MENGUNAKAN PROTOCOL BLYNK
BINARY

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1.	23 Maret 2023	Bimbingan Rekomendasi Topik Judul	.....
2.	03 April 2023	Mengajukan Sidang Judul Skripsi	.....
3.	08 Mei 2023	Bimbingan Revisi Sidang Judul	.....
4.	28 Mei 2023	Bimbingan Bab 2	.....
5.	14 Juni 2023	Bimbingan Laporan Bab 2	.....
6.	23 Juni 2023	Bimbingan Revisi Bab 2	.....
7.	03 Juli 2023	Bimbingan Bab 3	.....
8.	08 Juli 2023	Bimbingan Laporan Bab 4 dan Bab 5	.....
9.	08 Juli 2023	Mengirimkan Demo Alat	.....
10.	07 Agustus 2023	Mengirimkan Jurnal	.....

Jakarta, 10 Agustus 2023


Herianto, S.Pd., M.T.
Dosen Pembimbing

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bustami Abdul Gani

NIM : 2019230022

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN DAN
MONITORING BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN
INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN PROTOCOL
BLYNK BINARY

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian, wawancara serta memadukannya dengan berbagai referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 10 Agustus 2023



Bustami Abdul Gani

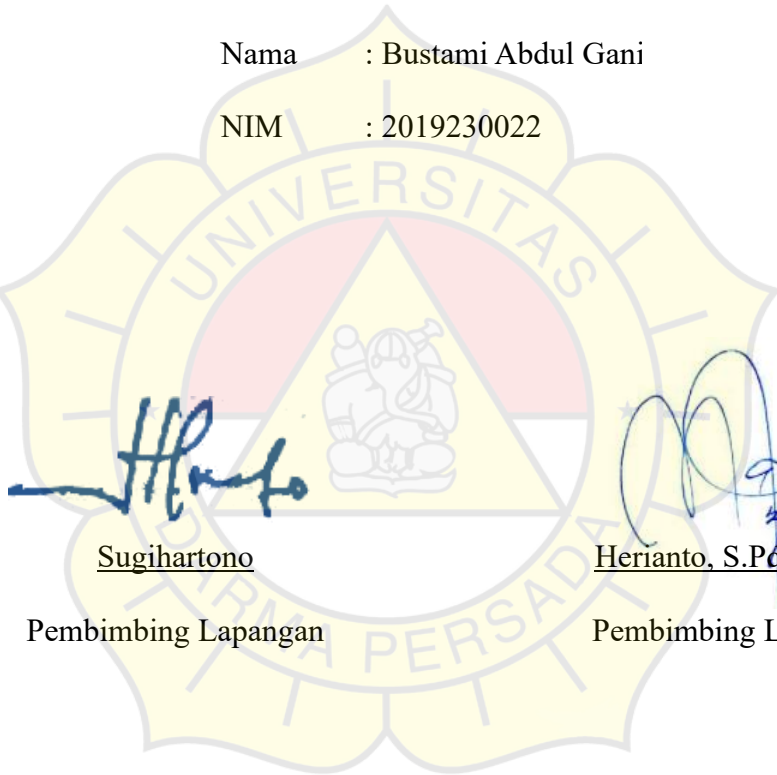
LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN DAN *MONITORING*
BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN
PROTOCOL BLYNK BINARY

Disusun oleh :

Nama : Bustami Abdul Gani

NIM : 2019230022



Sugihartono

Pembimbing Lapangan

Herianto, S.Pd., M.T.

Pembimbing Laporan

Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom.

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

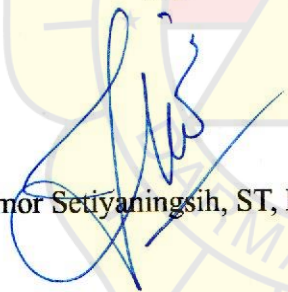
Laporan Skripsi yang berjudul :

“PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING
BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN
PROTOCOL BLYNK BINARY”

ini telah ujikan pada tanggal

(14 Agustus 2023)

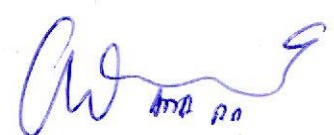
Penguji I


Timor Setyaningsih, ST, MTI

Penguji 2


Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT

Penguji 3


Adam Arif Budiman, ST, M.Kom

SURAT KETERANGAN

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Pemilik Depot Sugih Lcle menerangkan bahwa

:

Nama : Bustami Abdul Gani
Nim : 2019230022
Program Studi : Teknologi Informasi
Semester/Tahun : 8/2022-2023
Kampus : Universitas Darma Persada

Adalah benar nama tersebut telah melaksanakan Penelitian atau Observasi di Depot Sugih Lele dengan penyusunan Tesis yang berjudul :

"Perancangan Sistem Pengendalian Dan Monitoring Budidaya Ikan Lele Dengan Integrasi Data Menggunakan Protocol Blynk Binary"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Brebes, 18 Mei 2023



Sugihartono

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Swt. Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul *“PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN PROTOCOL BLYNK BINARY”*. Maksud dan tujuan dari penulisan laporan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata 1 Jurusan Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom., sebagai Ketua Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
3. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., sebagai Dosen Pembimbing sekaligus Dosen Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
4. Seluruh Dosen Pengajar di Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
5. Kedua Orang Tua kandung penulis yang sangat hebat dalam membesarkan penulis yaitu Bapak Alm. H. Ramidun dan Ibu HJ. Maschanah yang telah mendukung dan memberikan doa kepada penulis selama perkuliahan dan menyelesaikan laporan skripsi ini.

6. Kepada Abang Kandung, Seluruh keluarga, saudara-saudara, serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
7. Kepada Pemilik Depot Sugih Lele, yang telah memberikan izin Penelitian kepada penulis.
8. Rekan – rekan seperjuangan Mahasiswa Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi Universitas Darma Persada (HIMIFDA) angkatan 2019 yang telah melewati suka duka organisasi dan perkuliahan dengan sesama, serta teman-teman angkatan 2019 Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
9. Rekan - rekan seperjuangan Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi Angkatan 2019 yang telah memberikan canda tawa serta dukungan selama masa perkuliahan.
10. Kepada Rekan Pejuang Muda Jakarta Utara yang telah memberikan pengalaman dan canda tawa selama magang perkuliahan.
11. Kepada Teman dan Mentor Komunitas Gelut Rumah Budaya dan Musikalisasi Puisi yang telah memberikan pengalaman dan pembelajaran kepada penulis.
12. Kepada Teman dan Mentor Olahraga Power Fitness Gym yang menjadi tempat terbaik untuk menghilangkan stress penulis dalam pembuatan laporan skripsi ini.
13. Kepada Saudara Nurcholis, yang turut membantu dan mendukung penulis dalam pembuatan skripsi ini.

14. Kepada Sahabat saya selama perkuliahan yaitu Andhika Putra Janis, Maulana Haris Saputra, Esa Meytha Shamirah, Rosita Milawati, Dimas Gilang Romadhon, Akira Ciptohadi, dan Ricky Darma yang telah membantu saya selama perkuliahan dalam memberikan support dan canda tawa selama perkuliahan.
15. Kepada teman pertama saya selama perkuliahan yaitu Gita Pramudya, Riri Nadya dan Nuryasih yang turut mendukung dan mendoakan penulis.
16. Kepada seluruh Civitas Kantin Teknik yang memberikan kemudahan penulis ketika ingin membeli makanan dan minuman.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun Pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan pengembangan lebih lanjut agar benar-benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar laporan skripsi ini menjadi lebih sempurna.

Akhir kata, penulis berharap Allah Swt, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.

Jakarta, 10 Agustus 2023

Bustami Abdul Gani

ABSTRAK

Pembudidayaan ikan lele berkembang seiring dengan inovasi dan kebutuhan peternak ikan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi budidaya. Kolam ikan lele memerlukan perawatan intensif seperti pengaturan suhu dan pH air serta pemberian pakan teratur. Di Depot Sugih Lele, sebuah usaha UMKM di Brebes, Jawa Tengah, terdapat permasalahan kualitas air yang buruk, yang berdampak pada kualitas ikan lele yang kurang baik dan tingginya tingkat kematian ikan. Selain itu, pemberian pakan juga harus diatur sesuai dengan frekuensi yang dibutuhkan oleh ikan. Jika pemberian pakan berlebihan, ikan dapat menjadi sakit atau bahkan mati. Suhu air ideal untuk pertumbuhan ikan lele di Depot Sugih Lele adalah antara 25-30°C, dengan pH air yang sehat antara 6,0-8,0. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian dilakukan dengan merancang sistem pengendalian dan monitoring kolam ikan lele menggunakan aplikasi Blynk. Sensor suhu DS18B20 dan sensor pH digunakan untuk menguji kualitas air dengan mengambil sampel dari air sumur dan air PDAM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kondisi suhu air sumur lebih baik daripada air PDAM, sedangkan pH air PDAM lebih baik daripada air sumur. penjadwalan pemberian pakan dilakukan secara otomatis menggunakan RTC 3231 dan motor servo. Pemberian pakan secara otomatis 3 kali sehari membantu mencegah pemberian pakan yang kurang atau berlebihan, sehingga kondisi kolam ikan menjadi baik dan kesehatan ikan terjaga dengan baik. Dengan adanya sistem ini, Depot Sugih Lele dapat meningkatkan efisiensi dalam budidaya ikan lele dan mengoptimalkan hasil panen.

Kata Kunci : Ikan Lele, NodeMCU ESP8266, Kualitas Air, Pakan Ikan, Blynk.

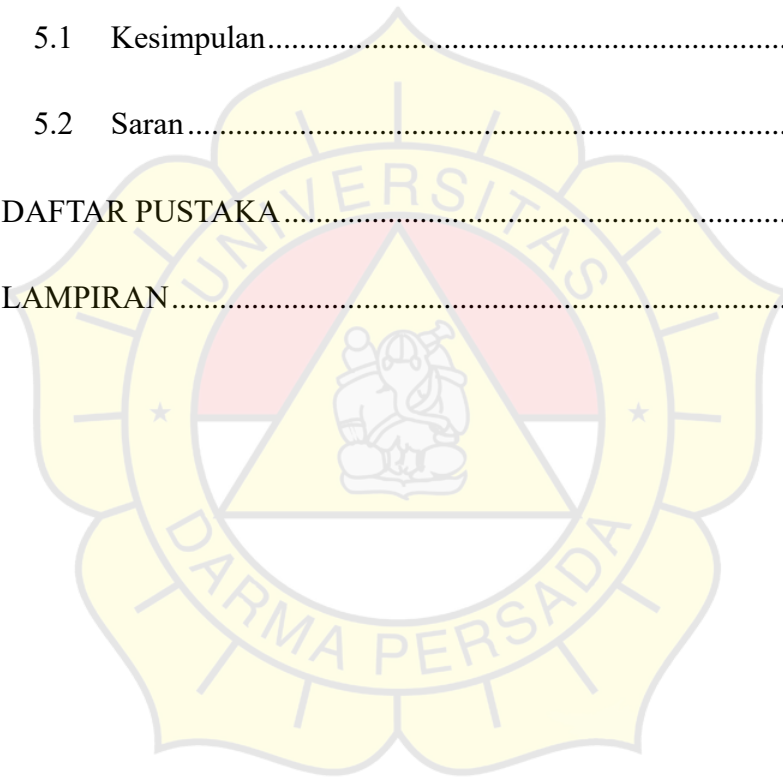
DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
SURAT KETERANGAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR <i>TABLE</i>	xix
BAB I – PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rancangan Sistem	6
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	6
1.5.1. Tujuan.....	6
1.5.2. Manfaat.....	7
1.6 Metodologi Penelitian	7
1.7 Metode Pengembangan Sistem.....	8

1.8	Sistematika Penulisan.....	11
1.9	Dosen Pembimbing	12
BAB II LANDASAN TEORI.....		13
2.1	Tinjauan Terhadap Penelitian Yang Terkait.....	13
2.2	<i>Internet Of Things</i>	18
2.3	Arsitektur <i>Internet Of Things</i> (IOT).....	18
2.4	Blynk	20
2.4	<i>Proprietary Binary Blynk</i>	20
2.5	Ikan Lele.....	22
2.6	NodeMCU ESP8266	22
2.7	Arduino IDE	23
2.8	<i>Printed Circuit Board</i> (PCB).....	24
2.9	Relay Module 5V	24
2.10	Sensor	25
2.10.1	Suhu DS18B20	25
2.10.2	Sensor <i>Potential Of Hydrogen</i> (pH).....	26
2.10.3	Modul <i>Real Time Clock</i> DS3231	27
2.11	Aktuator.....	28
2.11.1	<i>Water Heater</i>	28
2.11.2	Motor Servo.....	28
2.11.3	Pompa Mini DC.....	29

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	31
3.1 Analisa Permasalahan.....	31
3.2 Analisa Kebutuhan	32
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	33
3.2.2 Perangkat lunak (<i>Software</i>)	34
3.3 Perancangan Sistem.....	34
3.3.1 <i>Flowchart Diagram</i>	34
3.3.2 <i>Usecase Diagram</i>	36
3.3.3 <i>Activity Diagram</i>	37
3.4 <i>Communication Protocol</i>	42
3.5 Arsitektur Sistem.....	42
3.6 Desain Perancangan Alat.....	44
3.7 Rancangan Tampilan Aplikasi Blynk	48
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	52
4.1 Implementasi Sistem	52
4.2 <i>Protocol Binary Blynk</i>	53
4.2.1 Konektivitas Aplikasi Blynk	53
4.2.2 <i>Datastreams</i>	54
4.2.3 Integrasi Data.....	54
4.2.4 <i>Automations</i>	55
4.3 Tampilan Aplikasi Blynk	56

4.4 Hasil Implementasi.....	61
4.4.1 Hasil Pengujian Pada Sensor Suhu DS18B20.....	61
4.4.2 Hasil Pengujian Pada Sensor pH.....	66
4.4.3 Hasil Pengujian Pada Sensor RTC DS3231.....	69
4.5 Hasil Pengujian Sistem.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	79



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. 1. METODE PROTOTIPE	9
GAMBAR 1. 2. METODE PROTOTIPE PADA PENELITIAN	10
GAMBAR 2. 1. ARSITEKTUR <i>INTERNET OF THINGS</i> (IOT)	19
GAMBAR 2. 2. <i>PROPRIETARY BLYNK BINARY</i>	22
GAMBAR 2. 3. MODULE NODEMCU ESP8266.....	23
GAMBAR 2. 4. <i>PRINTED CIRCUIT BOARD</i> (PCB).....	24
GAMBAR 2. 5 RELAY MODULE 5V	25
GAMBAR 2. 6. SUHU DS18B20	25
GAMBAR 2. 7. SENSOR PH.....	26
GAMBAR 2. 8. MODUL RTC DS3231	27
GAMBAR 2. 9. <i>WATER HEATER</i>	28
GAMBAR 2. 10. MOTOR SERVO SG90.....	29
GAMBAR 2. 11. POMPA MINI DC	29
GAMBAR 3. 1. TEMPAT BUDIDAYA KOLAM IKAN	32
GAMBAR 3. 2. <i>DIAGRAM</i> KOLAM IKAN LELE	33
GAMBAR 3. 3. <i>FLOWCHART DIAGRAM</i>	35
GAMBAR 3. 4. <i>USE CASE DIAGRAM MONITORING</i> KOLAM IKAN	36
GAMBAR 3. 5. <i>ACTIVITY</i> KONTROL ALAT SENSOR.....	37
GAMBAR 3. 6. <i>ACTIVITY MONITORING</i> SENSOR SUHU	39
GAMBAR 3. 7. <i>ACTIVITY MONITORING</i> SENSOR PH	40
GAMBAR 3. 8. <i>ACTIVITY</i> PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS.....	41
GAMBAR 3. 9. ARSITEKTUR SISTEM	44
GAMBAR 3. 10. TAMPILAN DESAIN PERANCANGAN ALAT	45

GAMBAR 3. 11. TAMPILAN <i>SCHEMATIC</i> PERANCANGAN ALAT	45
GAMBAR 3. 12 TAMPILAN PCB PERANCANGAN ALAT	46
GAMBAR 3. 13. HALAMAN <i>LOGIN</i> APLIKASI BLYNK	49
GAMBAR 3. 14. HALAMAN MENU UTAMA.....	49
GAMBAR 3. 15. HALAMAN <i>DEVELOPER MODE</i>	50
GAMBAR 4. 1. <i>FIRMWARE CONFIGURATION</i>	53
GAMBAR 4. 2. KONEKSIVITAS APLIKASI BLYNK.....	54
GAMBAR 4. 3. MEMBACA <i>DATASTREAMS</i> SUHU	54
GAMBAR 4. 4. PENGAMBILAN DATA APLIKASI	55
GAMBAR 4. 5. <i>AUTOMATIONS</i> PEMBERIAN PAKAN.....	55
GAMBAR 4. 6. TAMPILAN <i>AUTOMATIONS</i> WEBSITE BLYNK	56
GAMBAR 4. 7. HALAMAN <i>LOGIN</i> APLIKASI BLYNK	56
GAMBAR 4. 8 HALAMAN <i>LOGIN</i> APLIKASI BLYNK.....	57
GAMBAR 4. 9. HALAMAN <i>DASHBOARD</i>	58
GAMBAR 4. 10. TAMPILAN <i>DASHBOARD</i> WABSITE BLYNK.....	58
GAMBAR 4. 11. HALAMAN <i>DEVELOPER MODE</i> APLIKASI BLYNK	59
GAMBAR 4. 12. TAMPILAN <i>DEVELOVER MODE</i> WEBSITE BLYNK	59
GAMBAR 4. 13. HALAMAN TAMPILAN SENSOR.....	60
GAMBAR 4. 14. TAMPILAN SENSOR WEBSITE BLYNK.....	60
GAMBAR 4. 15. SENSOR SUHU NORMAL.....	62
GAMBAR 4. 16. <i>WATER PUMP</i> BERJALAN JIKA KONDISI SUHU AIR PANAS.....	64
GAMBAR 4. 17. <i>WATER HEATER</i> MENYALA JIKA KONDISI SUHU AIR DINGIN.	65

GAMBAR 4. 18. RTC DS3231 BERJALAN DI APLIKASI BLYNK. 69

GAMBAR 4. 19. SET UP PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS 70

GAMBAR 4. 20. MOTOR SERVO BERGERAK OTOMATIS. 71



DAFTAR *TABLE*

<i>TABLE 2. 1. TINJAUAN PENELITIAN PERTAMA</i>	15
<i>TABLE 2. 2. TINJAUAN PENELITIAN KEDUA</i>	16
<i>TABLE 2. 3. TINJAUAN PENELITIAN KETIGA</i>	17
<i>TABLE 2. 4. STRUKTUR PROTOCOL BLYNK.</i>	21
<i>TABEL 3. 1. PENJELASAN PENGGUNAAN PIN SENSOR</i>	48
<i>TABLE 4.1. SPESIFIKASI HANDPHONE</i>	52
<i>TABLE 4.2 PENGUJIAN SENSOR SUHU</i>	61
<i>TABLE 4.3. PENGUJIAN WATER PUMP SENSOR SUHU</i>	63
<i>TABLE 4.4. PENGUJIAN WATER HEATER PADA SENSOR SUHU</i>	65
<i>TABLE 4. 5. PENGUJIAN SENSOR POTENTIAL OF HYDROGEN (PH)</i>	67
<i>TABLE 4. 6. PENGUJIAN WATER PUMP PADA SENSOR PH</i>	68
<i>TABLE 4. 7. PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE</i>	71
<i>TABLE 4. 8. PENGUJIAN SISTEM</i>	73