

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugrah-Nya yang menyertai penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir dengan judul “**APLIKASI ANDROID UNTUK MENGATUR FEEDER DAN LAMPU, SERTA MENDETEKSI KETINGGIAN AIR, SUHU, DAN pH AIR AQUARIUM**” ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Strata Satu Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. (Hon) Jonathan L. Parapak., M.Eng.Sc. sebagai Dekan di Fakultas Ilmu Komputer.
2. Bapak Hendra Tjahyadi, S.T., M.T., Ph.D., sebagai Pembantu Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T., sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dan melayani mahasiswa/i Teknik informatika dengan sangat baik.
4. Bapak Dr.Eng., Ir. Pujiyanto Yugopuspito, M.Sc. sebagai pembimbing pertama penulis yang telah menyediakan waktu untuk membimbing,

memeriksa, dan memberi saran yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

5. Bapak Arnold Aribowo, S.T., M.T., sebagai pembimbing kedua penulis yang telah menyediakan waktu untuk membimbing, memeriksa dan memberi saran yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan.
7. Keluarga penulis yang selalu memberi dukungan penuh, baik dalam doa, arahan, dan motivasi terhadap penulis selama pengerjaan tugas akhir ini.
8. Teman-teman Fakultas Teknik Informatika 2013 Universitas Pelita Harapan, dan teman-teman penulis dari berbagai Program Studi dan angkatan Universitas Pelita Harapan.
9. Teman-teman terbaik penulis yang telah membantu dalam memberikan semangat, memberikan ide, dan juga hiburan yang berlangsung selama pengerjaan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membacanya, dan dapat dikembangkan lebih lanjut, sehingga bisa menjadi lebih baik.

Tangerang, 4 Juni 2018

Fammy Taruli

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 <i>Aquarium</i>	7
2.2 Sistem Sinar	7
2.2.1 Gelombang Cahaya	7
2.2.2 Gelombang Cahaya dan Fotosintesis Tanaman	8
2.3 Wemos D1	8
2.4 <i>Feeder</i>	9
2.5 Suhu	10
2.6 pH	12
2.7 Optocoupler	13
2.8 Relay	13

2.9	LCD 16x2	15
2.10	Android.....	16
2.11	<i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i>	16
2.12	App Inventor.....	17
2.13	<i>Software Wemos D1</i>	18
2.14	Thingspeak	18
2.15	<i>Activity Diagram</i>	21
BAB III PERANCANGAN SISTEM		22
3.1	Proses Kerja Sistem <i>Smart Aquarium</i>	22
3.2	Perancangan Kerja Aplikasi Android dan Mikrokontroler	23
3.3	<i>Activity Diagram</i> Aplikasi Android dan Mikrokontroler	24
3.3.1	<i>Activity Diagram</i> Fedder Pemberi Pakan Ikan.....	24
3.3.2	<i>Activity Diagram</i> Lampu.....	25
3.3.3	<i>Activity Diagram</i> Sensor Suhu	25
3.3.4	<i>Activity Diagram</i> Sensor pH	26
3.3.5	<i>Activity Diagram</i> Sensor Ketinggian Air	27
3.4	Perancangan <i>Hardware Smart Aquarium</i>	28
3.4.1	Sensor Suhu DS18B20	28
3.4.2	Sensor pH DFROBOT KIT	29
3.4.3	Sensor Ketinggian Air (Optocoupler)	30
3.4.4	Lampu dan <i>Feeder</i>	30
3.5	Perancangan Aplikasi Android.....	31
3.5.1	<i>Welcome Screen</i>	31
3.5.2	<i>Main Screen</i>	32
3.5.3	<i>Button Lampu</i>	32
3.5.4	<i>Button Feeder</i>	33
3.5.5	Suhu, pH, Ketinggian Air <i>Information</i>	34
3.5.6	<i>Exit Button</i>	34
3.6	<i>Experimental Setup</i>	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM		37
4.1	Implementasi	37

4.1.1 Sistem <i>Smart Aquarium</i>	37
4.1.2 Aplikasi <i>Smart Aquarium</i>	39
4.1.2.1 <i>Welcome Screen</i>	39
4.1.2.2 <i>Main Screen</i>	40
4.1.3 <i>Block Code Welcome Screen</i>	41
4.1.4 <i>Block Code Button Exit</i>	42
4.1.5 <i>Block Code Button Lampu</i>	42
4.1.6 <i>Block Code Button Feeder</i>	43
4.1.7 <i>Block Code Mendeteksi Suhu, pH, dan Ketinggian Air</i>	44
4.2 Pengujian	45
4.2.1 Pengujian <i>Welcome Button Aplikasi Smart Aquarium</i>	46
4.2.2 Pengujian Fitur <i>Feeder</i>	47
4.2.3 Pengujian Fitur <i>Lampu</i>	48
4.2.4 Pengujian <i>Sensor Suhu</i>	50
4.2.5 Pengujian <i>Sensor pH</i>	52
4.2.6 Pengujian <i>Sensor Ketinggian Air</i>	55
4.2.7 Pengujian <i>Button Exit</i>	57
4.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Smart Aquarium</i>	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

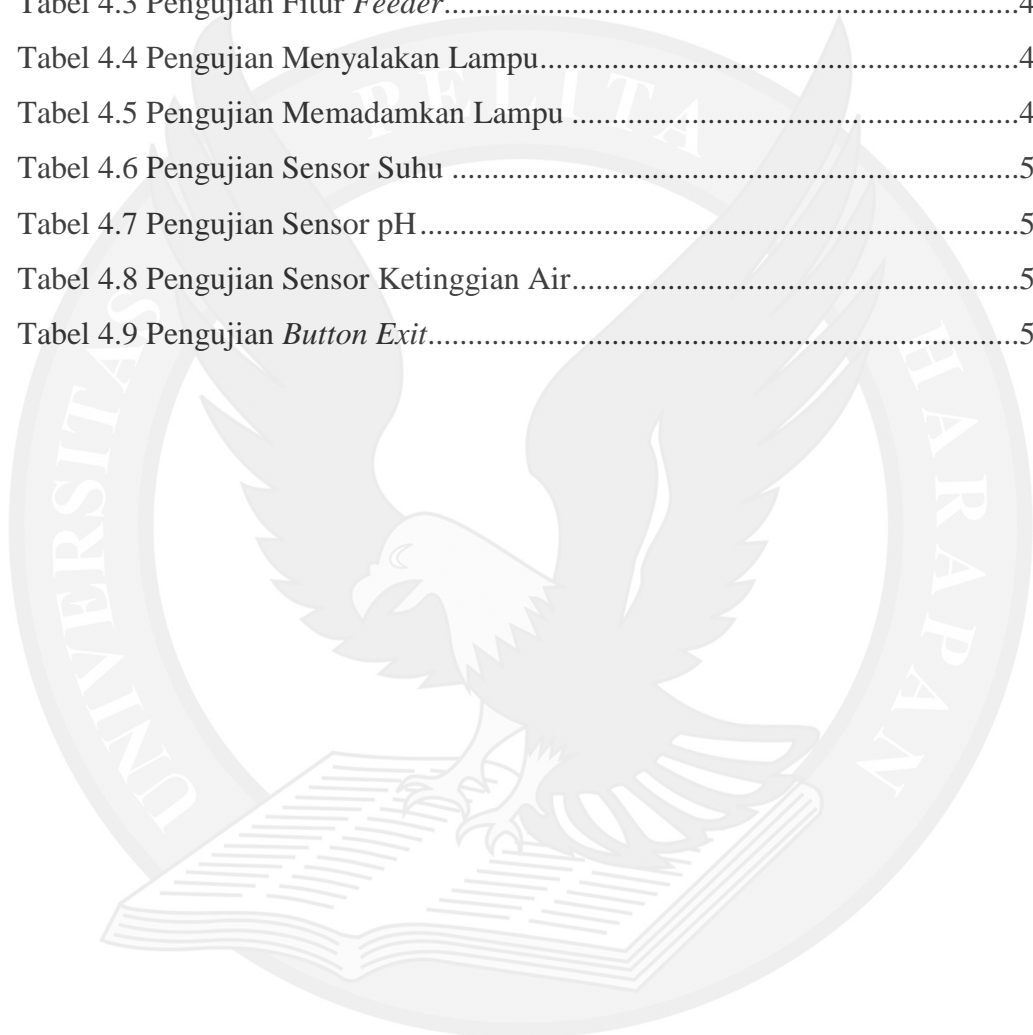
DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Board Wemos D1	9
Gambar 2.2 <i>Feeder</i>	10
Gambar 2.3 Sensor Suhu DS18B20 <i>Water Proof</i>	11
Gambar 2.4 Sensor pH DFROBOT KIT	12
Gambar 2.5 Optocoupler.....	13
Gambar 2.6 Relay.....	14
Gambar 2.7 LCD 16x2	15
Gambar 2.8 I ² C.....	15
Gambar 2.9 <i>Channel Thingspeak</i>	20
Gambar 2.10 Thingspeak API <i>Key</i>	20
Gambar 2.11 Thingspeak API <i>Requests</i>	21
Gambar 3.1 Blok Diagram <i>Smart Aquarium</i>	23
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram Feeder</i>	24
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Lampu</i>	25
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Sensor Suhu</i>	26
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Sensor pH</i>	27
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Sensor Ketinggian Air</i>	28
Gambar 3.7 Perancangan <i>Hardware Sensor Suhu</i>	29
Gambar 3.8 Perancangan <i>Hardware Sensor pH</i>	29
Gambar 3.9 Perancangan <i>Hardware Sensor Ketinggian Air</i>	30
Gambar 3.10 Perancangan <i>Hardware Lampu dan Feeder</i>	31
Gambar 3.11 Perancangan <i>Welcome Screen</i>	32
Gambar 3.12 Perancangan <i>Main Screen</i>	32
Gambar 3.13 Perancangan <i>Button Lampu Off</i>	33
Gambar 3.14 Perancangan <i>Button Lampu On</i>	33
Gambar 3.15 Perancangan <i>Button Feeder</i>	33
Gambar 3.16 Perancangan Suhu, pH, Ketinggian Air <i>Information</i>	34
Gambar 3.17 <i>Exit Button</i>	34
Gambar 3.18 <i>Experimental Setup Android</i>	35

Gambar 3.19 <i>Experimental Setup</i> Mikrokontroller.....	35
Gambar 4.1 <i>Smart Aquarium</i> Lampu Merah.....	38
Gambar 4.2 <i>Smart Aquarium</i> Lampu Warm	38
Gambar 4.3 <i>Smart Aquarium</i> Lampu Putih.....	38
Gambar 4.4 <i>Smart Aquarium</i> Lampu Biru	38
Gambar 4.5 Sistem <i>Smart Aquarium</i>	38
Gambar 4.6 Indikator <i>Smart Aquarium</i>	38
Gambar 4.7 Aplikasi <i>Smart Aquarium</i> Welcome Screen	39
Gambar 4.8 Aplikasi <i>Smart Aquarium</i> Main Screen	40
Gambar 4.9 <i>Block Code</i> Welcome Button	41
Gambar 4.10 <i>Block Code</i> Button Exit	42
Gambar 4.11 <i>Block Code</i> Button Lampu Biru	43
Gambar 4.12 <i>Block Code</i> Button Feeder	43
Gambar 4.13 <i>Block Code</i> Mendeteksi Ketinggian Air.....	45
Gambar 4.14 <i>Button</i> Lampu Menyala.....	50
Gambar 4.15 Visualisasi Nilai Suhu pada Thingspeak.....	51
Gambar 4.16 Visualisasi Nilai pH pada Thingspeak	53
Gambar 4.17 Visualisasi Nilai Ketinggian Air pada Thingspeak	56

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Alur Program App Inventor dan Android Studio	18
Tabel 4.1 Penjelasan Aplikasi <i>Smart Aquarium</i>	41
Tabel 4.2 Pengujian <i>Welcome Button</i>	46
Tabel 4.3 Pengujian Fitur <i>Feeder</i>	47
Tabel 4.4 Pengujian Menyalakan Lampu.....	49
Tabel 4.5 Pengujian Memadamkan Lampu	49
Tabel 4.6 Pengujian Sensor Suhu	51
Tabel 4.7 Pengujian Sensor pH.....	52
Tabel 4.8 Pengujian Sensor Ketinggian Air.....	56
Tabel 4.9 Pengujian <i>Button Exit</i>	58



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A <i>Source Code Control Feeder</i> dan Lampu Sistem <i>Smart Aquarium</i>	A-1
Lampiran B <i>Source Code</i> Mendeteksi Suhu, pH, dan Ketinggian Air Sistem <i>Smart Aquarium</i>	B-1
Lampiran C <i>Code Block Main Screen</i> Aplikasi <i>Smart Aquarium</i>	C-1

