

PENGEMBANGAN *SMART FARMING* SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN *HIDROPONIK* DAN *AKUAPONIK*

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas

Pasundan Bandung

Oleh:

Singgih Atmadilaga

Nrp. 10.304.0033



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan Laporan Tugas Akhir, dari:

Nama : Singgih Atmadilaga
Nrp : 10.304.0033

Dengan judul:

**“PENGEMBANGAN *SMART FARMING* SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN
HIDROPONIK DAN AKUAPONIK”**

Bandung, 21-09- 2016

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Muhammad Tirta Mulia, S.T, M.T)

(Fajar Darmawan, ST, M.Kom)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

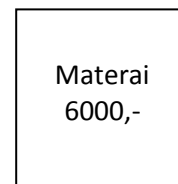
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya.

Bandung, 21-09-2016

Yang membuat pernyataan,



(Singgih Atmadilaga)

NRP. 103040033

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR SIMBOL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-1
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir.....	1-2
1.5 Metodologi Penelitian.....	1-2
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1 Definisi Pertanian Modern.....	2-1
2.2 Definisi Hidroponik.....	2-1
2.2.1 Aeroponik.....	2-1
2.2.2 DFT (Deep Flow Technique).....	2-1
2.2.3 NFT (Nutrient Film Technique).....	2-1
2.2.4 THST (Technology Hidroponik Sistem Terapung.....	2-2
2.2.5 Sistem Hidroponik.....	2-2
2.2.6 Pembuatan Media Hidroponik.....	2-2
2.2.7 Tata Cara Penanaman Hidroponik.....	2-3
2.3 Definisi Akuaponik.....	2-4
2.3.1 Sistem Akuaponik.....	2-4
2.4 Definisi Mikrokontroler.....	2-5
2.4.1 Pemanfaatan Mikrokontroler.....	2-6
2.4.2 Jenis-jenis Mikrokontroler.....	2-7
2.5 Arduino Uno.....	2-8

2.5.1	Pin Masukan Dan Keluaran Arduino Uno.....	2-9
2.5.2	Sumber Daya Dan Pin Tegangan Arduino Uno.....	2-10
2.5.3	Kelebihan Arduino.....	2-10
2.5.4	Jenie-jenis Arduino.....	2-11
2.6	Breadboard.....	2-13
2.7	Sensor Suhu Ds18b20.....	2-14
2.8	Sensor kelembaban.....	2-15
2.9	Sensor pH Meter Analog.....	2-16
2.10	LCD 16 x 2	2-17
2.11	Relay.....	2-18
2.12	Pompa Air 220 Volt.....	2-19
BAB 3	ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	3-1
3.1	Analisis Sistem.....	3-1
3.1.1	Deskripsi Sistem.....	3-1
3.1.2	Spesifikasi Fungsi Sistem.....	3-3
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	3-4
3.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	3-4
3.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	3-5
3.2.3	Analisis Kebutuhan Pengguna.....	3-5
3.3	Diagram Alir Sistem Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	3-6
3.3.1	Perancangan Sistem.....	3-7
3.3.2	Desain Sistem.....	3-8
3.4	Kerangka Tugas Akhir.....	3-9
3.5	Skema Tugas Akhir.....	3-10
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	4-1
4.1	Tinjauan Umum.....	4-1
4.2	Implementasi.....	4-1
4.2.1	Implementasi Perangkat Keras.....	4-3
4.2.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	4-5
4.3	Pengujian.....	4-8
4.3.1	Pengujian Perangkat Keras.....	4-8
4.3.2	Pengujian Perangkat Lunak.....	4-9
BAB 5	PENUTUP.....	5-1
5.1	Kesimpulan	5-1

5.2 Saran5-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL










Tabel 3-1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	3-4
Tabel 3-2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	3-5
Tabel 3-3 Kebutuhan Penggunaan	3-5
Tabel 3-4 Kerangka Tugas Akhir.....	3-9
Tabel 4-1 Modul Perangkat Keras.....	4-3
Tabel 4-2 Modul Perangkat Lunak.....	4-6
Tabel 4-3 Hasil Analisis Data Monitoring Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	4-11
Tabel 4-4 Pengujian Fungsi Perangkat Lunak.....	4-13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Sistem Akuaponik.....	2-5
Gambar 2-2 Bagian Mikrokontroler.....	2-6
Gambar 2-3 Blok Diagram Arduino Board.....	2-8
Gambar 2-4 Arduino Uno.....	2-9
Gambar 2-5 Breadboard.....	2-13
Gambar 2-6 Jalur Breadboard.....	2-13
Gambar 2-7 Diagram Blok Sensor Ds18b20.....	2-14
Gambar 2-8 Sensor Ds18b20.....	2-15
Gambar 2-9 Sensor Kelembaban.....	2-16
Gambar 2-10 Sensor Ph.....	2-17
Gambar 2-11 LCD 16 x 2.....	2-18
Gambar 2-12 Relay Modul 5 Volt.....	2-18
Gambar 2-13 Pompa Air.....	2-19
Gambar 3-1 Sistem Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	3-2
Gambar 3-2 Rancangan Umum Sistem Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	3-3
Gambar 3-3 Diagram Flow Chart Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	3-6
Gambar 3-4 Desain Sistem Pengembangan Smart Farming Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	3-7
Gambar 3-5 Skema Tugas Akhir.....	3-11
Gambar 4-1 Implementasi Perangkat Keras.....	4-4
Gambar 4-2 Implementasi Perangkat Keras Relay.....	4-4
Gambar 4-3 Implementasi Perangkat Keras Keseluruhan	4-5

Gambar 4-4 Aplikasi IDE Arduino.....	4-6
Gambar 4-5 Aplikasi Arduino.....	4-7
Gambar 4-6 Komentar Di Dalam Fungsi Volt Pada Sketeh.....	4-8
Gambar 4-7 Pengujian Sistem Otomatis Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik.....	4-10
Gambar 4-8 Pengujian Sistem Otomatis Penyiraman Tanaman Lampu Neon dan Pompa Air.....	4-10
Gambar 4-9 Pengujian Sistem Penyiraman Tanaman Hidroponik Dan Akuaponik LCD.....	4-11

DAFTAR SIMBOL

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Activity Terminator(Diagram alir)	Aktivitas yang dilakukan oleh aktor atau aktivitas-aktivitas yang mengalir di dalamnya
2		Garis Alir (Flow Line)	Arah aliran program
3		Proses	Peroses perhitungan atau proses pengolahan data
4		Input atau Output data	Peroses perhitungan atau peroses pengolahan data
5		Decision	Perbandingan pernyataan, penyeleksian datayang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
6		Awal Proses	Star atau awal dimulainya suatu aktivitas
8		Akhir Proses	Finish atau akhir dari suatu aktivitas
9		Aktor	Aktor adalah peran yang umumnya di mainkan oleh user pada sistem
10		Use Case	UseCase adalah external view sistem, menggambarkan apa yang akan user lakukan dengan sistem atau di peroleh dari sistem.

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Source Code Program.....A-1
- B. Pengujian Dari Referensi.....B-1