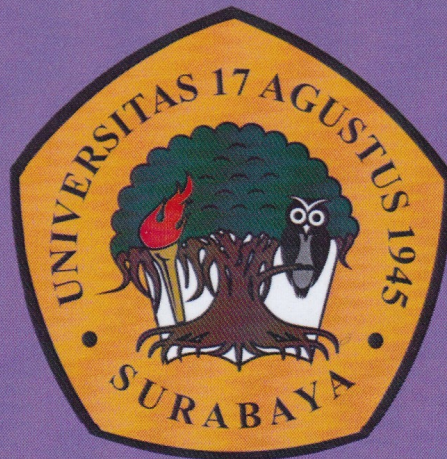


TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT MONITORING DAN PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI HIDROPONIK SISTEM FERTIGASI BERBASIS ANDROID



Oleh :

MOH. KHUSAIN
1461404919

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT MONITORING DAN PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI HIDROPONIK SISTEM FERTIGASI BERBASIS ANDROID



Oleh :

MOH. KHUSAIN
1461404919

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

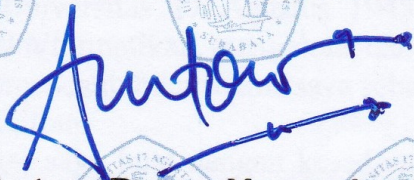
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

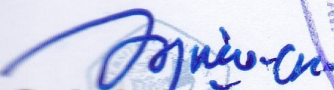
Nama : MOH. KHUSAIN
NBI : 1461404919
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PERANCANGAN ALAT MONITORING DAN
PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI
HIDROPONIK SISTEM FERTIGASI BERBASIS
ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

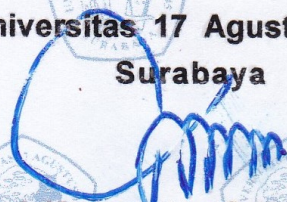
Dosen Pembimbing


Anton Breva Yunanda, ST, MMT
NPP. 20460.00.0513

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**


Dr. Ir. Saiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**


Geri Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Moh Khusain

NBI : 1461404919

Fakultas/Progam Studi : Teknik /Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Monitoring Dan Penyiraman Otomatis
Tanaman Cabai Hidroponik Sistem Fertigasi Berbasis
Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Peguruan Tinggi atatu Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatikan, mengelola, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di instusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakuktas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya 18 Juli 2018



Moh. Khusain
1461404919

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT MONITORING DAN PENYIRAMAN
OTOMATIS TANAMAN CABAI HIDROPONIK SISTEM
FERTIGASI BERBASIS ANDROID**



Disusun Oleh

Moh. Khusain

1461404919

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT MONITORING DAN PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI HIDROPONIK SISTEM FERTIGASI BERBASIS ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana



Disusun Oleh

Moh. Khusain

1461404919

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Moh. Khusain
NBI : 1461404919
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : Perancangan Alat Monitoring Dan Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Hidroponik Sistem Fertigasi Berbasis Android

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Anton Breva Yunanda, ST., M.MT
NPP. 20450.02.0554

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi
Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197

Geri Kusnanto S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Moh Khusain

NBI : 1461404919

Fakultas/Progam Studi : Teknik /Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Monitoring Dan Penyiraman Otomatis
Tanaman Cabai Hidroponik Sistem Fertigasi Berbasis
Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Peguruan Tinggi atatu Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatikan, mengelola, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di instusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakuktas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 18 Juli 2018

Moh. Khusain
1461404919

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir yang berjudul:

“PERANCANGAN ALAT MONITORING DAN PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI HIDROPONIK SISTEM FERTIGASI BERBASIS ANDROID”

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho,MM., CMA.,CPAI selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Geri Kusnanto S.Kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Anton Brevia Yunanda S.T.M.MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya, yang telah memberi petunjuk, pengarahan, serta bimbingan.
5. Bapak/Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis selama dibangku kuliah.
6. Orang Tua dan keluarga yang selalu mendukung, memotivasi, dan mendoakan penulis hingga terselasaikannya Tugas Akhir ini.
7. Teman-Teman Seperjuangan. Samsaidi, Yuan, Cahyo, Grup Daskom, KKN Pakistaji, SMANTAB UNTAG dan teman-teman angkatan 2014 Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu kurang lebih selama empat tahun dalam meraih kesuksesan bersama.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan Kritik dan saran yang membangun untuk meyempurnakannya di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf apabila ada tutur kata yang kurang berkenan, baik yang disengaja ataupun tanpa penulis sadari. Karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allah SWT semata. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Khususnya mahasiswa teknik informatika.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa mafaat bagi pengembangan ilmu.

Surabaya, 18 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah melainkan menggunakan air yang mengandung campuran hara agar potensi maksimum tanaman untuk berproduksi dapat tercapai. salah satu kunci pada dalam penanaman cabai hidroponik adalah Kelembapan media tanam, Kelembapan media tanam sangatlah diperlukan untuk menghasilkan tanaman cabai yang berkualitas. Dengan dibuatnya alat monitoring dan penyiraman otomatis tanaman cabai hidroponik diharapkan dapat mempermudah petani hidroponik karena sistem bekerja otomatis menjaga kelembapan media tanam cabai hidroponik.

Pengukuran kelembapan media tanam menggunakan sensor YL-69 nilai dari sensor tersebut akan digunakan sebagai parameter untuk melakukan penyiraman taman cabai hidroponik. Selain itu juga terdapat sensor DHT11 yang berguna untuk melakukan pemantauan suhu dan kelembapan dan Sensor ultrasonik HC-SR4 yang digunakan untuk melakukan pemantauan terhadap ketinggian larutan nutrisi. Sensor-sensor tersebut berfungsi untuk mempermudah petani dalam melakukan pemantauan tanaman cabai. Selain itu sistem ini juga memanfaatkan koneksi internet atau yang biasa dikenal dengan istilah Internet of Things (IoT). Dengan pemanfaatan IoT diharapkan dapat mempermudah petani untuk melakukan pemantauan tanaman cabai hidroponik dari lokasi manapun.

Kata Kunci : *Internet of Thing, IoT, Penyiram Tanaman, Ultrasonik, DHT11.*

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

ABSTRACT

Hydroponics is a method of planting crops without using growing media from the soil but using water containing a mixture of nutrients so that the maximum potential of plants to produce can be achieved. one of the key in the planting of hydroponic chilli is moisture of planting media, moisture of planting media is needed to produce quality pepper plant. With the creation of monitoring tools and automatic watering of hydroponic chili plants are expected to facilitate farmers hydroponics because the system works automatically to keep the moisture of planting media of hydroponic chilli.

Measurements of moisture of planting medium using YL-69 sensor value from the sensor will be used as parameter to do watering garden of hydroponic chilli. There is also a DHT11 sensor that is useful for monitoring temperature and humidity and ultrasonic sensor HC-SR4 used to monitor the height of the nutrient solution. These sensors serve to facilitate farmers in monitoring the pepper plant. In addition, this system also take advantage of internet connection or commonly known as the Internet of Things (IoT). With the utilization of IoT is expected to make it easier for farmers to monitor the hydroponic chilli plants from any location.

Keywords: *Internet of Thing, IoT, Watering Plants, Ultrasonic, DHT11.*

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Hidroponik.....	3
2.2 Sistem Fertigasi	4
2.3 Internet of Things(IoT).....	5
2.4 Android.....	6
2.5 Android studio	6
2.5.1 Fitur Android Studio	7
2.6 Arduino.....	7
2.7 Arduino Mega.....	8
2.8 Arduino IDE	10
2.9 Fritzing.....	11
2.10 Bahasa Pemrograman	12
2.10.1 Java	12
2.10.2 XML.....	12
2.11 Thingspeak.....	12

2.12	API (Application Programming Interface).....	13
2.13	PCB (Printed Circuit Board)	14
2.14	Soil Moisture Sensor	15
2.15	DHT11	16
2.16	Ultrasonik.....	18
2.16.1	Sensor Ultrasonic PING.....	20
2.17	ESP8266.....	21
2.18	Relay	24
2.19	Pompa Air	25
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	27
3.1	Metode Penelitian	27
3.2	Analisa Sistem.....	27
3.3	Perancangan Sistem	27
3.4	Perancangan Alat	28
3.5	Deskripsi Umum Sistem	29
3.6	Rangkaian Sensor.....	30
3.6.1	Rangkaian Sensor Kelembapan Tanah.....	31
3.6.2	Rangkaian Sensor Suhu Dan kelembapan(DHT11).....	32
3.6.3	Rangkaian Sensor Ultrasonik	33
3.6.4	Rangkaian Relay	34
3.6.5	Rangkaian ESP8266.....	35
3.7	Usecase Diagram.....	36
3.8	Activity Diagram.....	37
3.8.1	Penyiraman Tanaman.....	37
3.8.2	Mengirim Data Sensor	38
3.8.3	Monitoring Tanaman Cabai.	39
3.9	Desain user interface	40
3.9.1	Desain Home	40
3.9.2	Desain Menu	41
3.9.3	Desain Monitoring.....	42

3.9.4	Desain Info.....	43
3.9.5	Desain Histori	44
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Perlengkapan Hidroponik	45
4.2	Pendukung Program Aplikasi	45
4.2.1	Perangkakat Kelas(Hardware)	45
4.2.2	Perangkat Lunak(Software)	45
4.3	Desain Alat	46
4.4	Pengujian Sensor	48
4.4.1	Pengujian Sensor Kelembapan Tanah.....	48
4.4.2	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	49
4.5	Pengujian Keseluruhan Alat	50
4.6	Penyimpanan Thingspeak.....	51
4.7	Tampilan Aplikasi	52
4.7.1	Halaman Home	52
4.7.2	Halaman Menu.....	53
4.7.3	Halaman Monitoiring.....	54
4.7.4	Halaman Info	55
4.7.5	Halaman Histori.....	56
4.8	Download Histori.....	57
4.8.1	Proses Download	57
4.8.2	Hasil Download	58
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.10	Kesimpulan	59
5.11	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		61

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hidroponik.....	4
Gambar 2.2 Sistem Hidroponik Fertigasi.....	4
Gambar 2.3 Arduino Mega2560 Pin Out	9
Gambar 2.4 Tampilan Arduino IDE.....	10
Gambar 2.5 Thingspeak Sebagai Cloud Server.....	13
Gambar 2.6 Papan PCB.....	14
Gambar 2.7 Sensor Kelembapan Tanah YL-69	15
Gambar 2.8 Fenomena gelombang ultrasonik saat ada penghalang.....	19
Gambar 2.9 Sensor Ultrasonik	21
Gambar 2.10 Jarak Ukur Sensor PING	21
Gambar 2.11 Modul ESP8266	22
Gambar 2.12 Diagram Blok Modul ESP 8266.....	23
Gambar 2.13 Modul Relay	25
Gambar 3.1 Desain Sistem Alat Monitoring Dan Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Hidroponik	28
Gambar 3.2 Blok Diagram Monitoring Dan Penyiraman Tanaman Cabai Hidroponik	29
Gambar 3.3 Rangkaian Sensor	30
Gambar 3.4 Sketsa Perkabelan Sensor Kelembapan Tanah.....	31
Gambar 3.5 Write I/O Sensor Kelembapan Tanah.....	31
Gambar 3.6 Skema Perkabelan Sensor Suhu Dan Kelembapan (DHT11).....	32
Gambar 3.7 Write I/O Sensor Suhu Dan Kelembapan(DHT11).....	32
Gambar 3.8 Skema Perkabelan Sensor Ultrasonik.....	33
Gambar 3.9 Write I/O Sensor Ultrasonik	33
Gambar 3.10 Skema Perkabelan Relay	34
Gambar 3.11 Write I/O Relay	34
Gambar 3.12 Skema Perkabelan Modul Wifi ESP8266.....	35
Gambar 3.13 Write I/O Modul Wifi ESP8266.....	35
Gambar 3.14 Usecase Diagram Alat Monitoring Dan Penyiraman Otomatis Tanaman cabai hidroponik.....	36
Gambar 3.15 Activity Diagram Penyiraman Tanaman	37
Gambar 3.16 Activity Diagram Mengirim Data Sensor.....	38
Gambar 3.17 Activity Diagram Monitoring Tanaman Cabai.....	39
Gambar 3.18 Desain User Interface Home	40
Gambar 3.19 Desain User Interface Menu.....	41
Gambar 3.20 Desain User Interface Monitoring	42
Gambar 3.21 Desain User Interface Info	43
Gambar 3.22 Desain User Interface Monitoring	44

Gambar 4.1 Tampak Atas.....	46
Gambar 4.2 Tampak Samping.....	47
Gambar 4.3 Penempatan Pompa Air.....	47
Gambar 4.4 Rangkaian Alat.....	48
Gambar 4.5 Uji Coba Sensor Kelembapan Tanah.....	48
Gambar 4.6 Uji Coba Sensor Ultrasonik.....	49
Gambar 4.7 Penyimpanan data thingspeak.....	51
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Home.....	52
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu.....	53
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Monitoring.....	54
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Info.....	55
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Histori.....	56
Gambar 4.13 Proses Download.....	57
Gambar 4.14 Hasil Download.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino mega	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor DHT11P.....	17
Tabel 2.3 Perintah AT Command ESP8266.....	23
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sensor Kelembapan Tanah.....	49
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik	50
Tabel 4.3 Pengujian Keseluruhan.....	50

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN