

**PERANCANGAN PINTU IRIGASI OTOMATIS DENGAN
SENSOR KELEMBABAN BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



disusun oleh

Thoriqul Hasanat Putra

13.11.7450

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN PINTU IRIGASI OTOMATIS DENGAN
SENSOR KELEMBABAN BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Thoriqul Hasanat Putra

13.11.7450

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN PINTU IRIGASI OTOMATIS DENGAN
SENSOR KELEMBABAN BERBASIS ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Thoriqul Hasanat Putra

13.11.7450

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 April 2016

Dosen Pembimbing,


Melwin Syarifzal, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN PINTU IRIGASI OTOMATIS DENGAN SENSOR KELEMBABAN BERBASIS ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Thoriqul Hasanat Putra

13.11.7450

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052

Bayu Setiaji, M.Kom.
NIK. 190302216

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 8 Maret 2017



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/ atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 8 Februari 2017



Thoriqul Hasanat Putra
NIM. 13.11.7450

MOTTO

- 1. Mimpi Itu Indah Tapi Jangan Terus Bermimpi**
- 2. Jujur Dalam Apa Saja Walaupun Itu Menyakitkan**
- 3. Tingkah Laku Menunjukkan Kepribadian**
- 4. Setiap Kesuksesan Ada Doa Yang Mengiringi**
- 5. Masalah Itu Dihadapi Bukan Dihindari**
- 6. Ada Cinta Tulus Setiap Langkah**



PERSEMBAHAN

Pada halaman persembahan ini penulis mempersembahkan dan mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

1. Terima kasih dan syukur kepada Allah SWT yang memberikan nikmat yang tak terhingga seperti yang dirasakan penulis selama penyusunan skripsi.
2. Terima kasih kepada Ayah dan Ibu, dengan kerja keras, doa dan motivasi beliau saya dapat menyelesaikan studi S1 sesuai dengan target
3. Terima kasih kepada teman-teman kontrakan yang telah memberikan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada seluruh teman-teman kelas 13-S1TI-10 yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Karena kalian semua yang selalu membantu selama studi dan menjadikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Terima kasih kepada teman – teman SD, SMP, SMK dan AMIKOM yang telah menghibur dan memberikan dukungan selama proses penulisan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, kemudahan, kelancaran dan hidayah-Nya, terbukti penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Pintu Irigasi Otomatis Dengan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino” walaupun disadari masih banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penulis.

Skripsi ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Strata satu (S1) jurusan Informatika pada UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

Dalam pembuatan skripsi ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. selaku pembimbing penulis dalam penyusunan skripsi
4. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
5. Kedua orang tua atas dukungan berupa doa dan materiil selama perkuliahan dan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Teman - teman kontrakan jomblo yang telah memberi support dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Semua teman - teman kelas 13 SITI 10 yang telah ada dari awal perkuliahan sampai dengan sekarang ini.
8. Fajar Nugroho, S.Kom yang menjadi mentor dalam penulisan skripsi

9. Teman - teman semua yang penulis tidak bisa sebutkan satu per satu, karena kebaikan dan motivasi kalian skripsi ini bisa selesai.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan serta masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah wawasan dan pengetahuan.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih atas ketersediaan untuk membaca skripsi ini.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 24 Februari 2017



Penulis

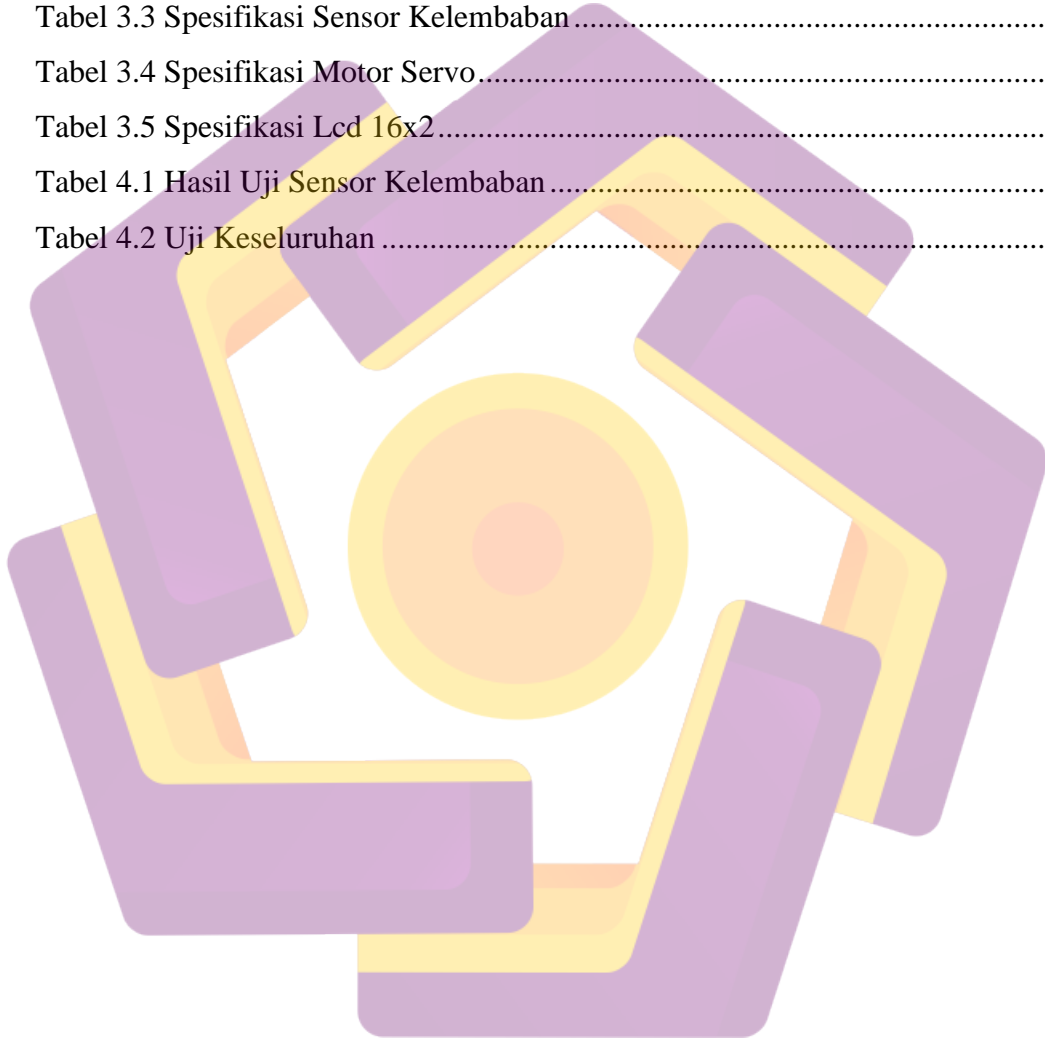
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSUTUJUAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisis	3
1.5.3 Metode Pengembangan.....	3
1.5.4 Metode Testing.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Kelembaban Tanah.....	6
2.2.2 Sensor Kelembaban Tanah.....	7
2.2.3 Arduino Mega2560	8

2.2.4	Motor Servo	10
2.2.5	LCD 16x2.....	11
2.2.6	Potensiometer.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	14
3.1.1	Perangkat Keras	14
3.2	Alur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Perancangan Sistem.....	20
4.2	Diagram Rangkaian	21
4.3	Desain Produk	21
4.3.1	Perancangan Sensor Kelembaban	22
4.3.2	Perancangan Penggerak Pintu	23
4.3.3	Perancangan Lcd	23
4.3.4	Kode program.....	24
4.4	Pembuatan Produk.....	25
4.4.1	Pemasangan Komponen Elektronik	25
4.4.2	Pemasangan Sensor Kelembaban ke Arduino.....	25
4.4.3	Pemasangan Servo Motor	26
4.4.4	Pemasangan Lcd 16x2.....	26
4.5	Hasil Akhir Produk.....	27
4.5.1	Petunjuk Penggunaan Alat	27
4.6	Hasil Pengujian.....	28
4.6.1	Pengujian Sensor Kelembaban.....	28
4.6.2	Pengujian Servo Motor	29
4.6.3	Pengujian lcd 16x2.....	30
4.6.4	Pengujian Secara Keseluruhan.....	31
BAB V PENUTUP.....		32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA		33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kaki Pin Lcd 16x2	11
Tabel 3.1 Spesifikasi Acer Aspire v5-471G	14
Tabel 3.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	15
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor Kelembaban.....	16
Tabel 3.4 Spesifikasi Motor Servo.....	17
Tabel 3.5 Spesifikasi Lcd 16x2.....	18
Tabel 4.1 Hasil Uji Sensor Kelembaban.....	28
Tabel 4.2 Uji Keseluruhan	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Sensor Kelembaban Tanah	7
Gambar 2.2 Sensor Kelembaban Tanah.....	8
Gambar 2.3 Arduino Mega	9
Gambar 2.4 Motor Servo.....	10
Gambar 2.5 Lcd 16x2.....	13
Gambar 2.6 Potensiometer	13
Gambar 3.1 Arduino Mega 2560	15
Gambar 3.2 Sensor Kelembaban Tanah.....	16
Gambar 3.3 Motor Servo.....	17
Gambar 3.4 Lcd 16x2.....	18
Gambar 3.5 Alur Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Perancangan Sistem.....	20
Gambar 4.2 Diagram Rangkaian.....	21
Gambar 4.3 Alur Perancangan Alat	22
Gambar 4.4 Sensor Kelembaban.....	22
Gambar 4.5 Penggerak Pintu	23
Gambar 4.6 Lcd.....	23
Gambar 4.7 Rangkaian Sensor Kelembaban.....	25
Gambar 4.8 Rangkaian Servo Motor	26
Gambar 4.9 Rangkaian Lcd 16x2.....	26
Gambar 4.10 Hasil Akhir Produk	27
Gambar 4.11 Rangkaian Uji Servo Motor Sederhana.....	30
Gambar 4.12 Uji Lcd 16x2.....	30

INTISARI

Pemberian air irigasi pada lahan pertanian bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Dalam pemanfaatannya, air irigasi harus digunakan secara optimum. Namun pada kenyataannya kegiatan irigasi memberikan dampak boros air sehingga meningkatnya kebutuhan ekonomi untuk memenuhi kebutuhan air tanaman.

Dengan kondisi tersebut, perlu dibuat suatu sistem irigasi otomatis yang mampu menyediakan air untuk tanaman dengan kondisi yang diharapkan, untuk area yang luas menggunakan sistem irigasi otomatis. Kelebihan dari sistem ini diantaranya mudah diinstalasi sehingga dapat memudahkan dalam efisiensi dalam penggunaan air.

Pada alat ini digunakan menggunakan sensor kelembaban yang diintegrasikan dengan *arduino mega* sebagai *microcontroller* untuk menggerakkan *servo* sebagai kendali dari pintu irigasi. Manfaat dari alat ini sendiri adalah memberikan alternatif sistem irigasi otomatis untuk area ladang karena sistem ini mampu pemberian air secara efektif sesuai dengan tingkat kelembaban tanah.

Kata Kunci : Kelembaban, Irigasi, *Arduino*, Air, *Microcontroller*

ABSTRACT

Provision of irrigation water on agricultural land aims to meet the water needs of plants. In its utilization, the irrigation water must be used optimally. But in fact regular irrigation activity leads to improvident the use of water so it's impacting in increased economic needs of water to irrigate the plants.

Under these conditions, need to be made an automatic irrigation system that is able to provide water for the plant with expected conditions, to a large area using an automatic irrigation system. The advantages of this system including in easy to install so as to facilitate the efficiency in water use.

In this tool used using humidity sensor integrated with a mega arduino microcontroller to drive the servo as the control of irrigation door. The benefits of this tool itself is to provide alternatives automatic irrigation system for the fields because the area of water supply system is able to effectively match the level of soil moisture.

Keywords : *Humidity, Irrigation, Arduino, Water, Microcontroller*