

**SISTEM IRIGASI SAWAH BERBASIS WIRELESS ARDUINO**

**SKRIPSI**



disusun oleh:

**Mohammad Santosa Mulyo Diningrat**

**11.11.5629**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

# **SISTEM IRIGASI SAWAH BERBASIS WIRELESS ARDUINO**

## **SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Mohammad Santosa Mulyo Diningrat**

**11.11.5629**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM IRIGASI SAWAH BERBASIS WIRELESS ARDUINO**

yang disusun oleh

**Mohammad Santosa Mulyo Diningrat**

**11.11.5629**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 27 November 2014

**Dosen Pembimbing,**



**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**



**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM IRIGASI SAWAH BERBASIS WIRELESS ARDUINO**

yang disusun oleh

**Mohammad Santosa Mulyo Diningrat**

**11.11.5629**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Maret 2015

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

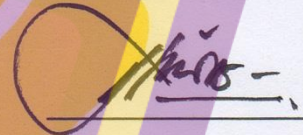
Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs  
NIK. 190302235



Ali Mustopa, M.Kom  
NIK. 190302192

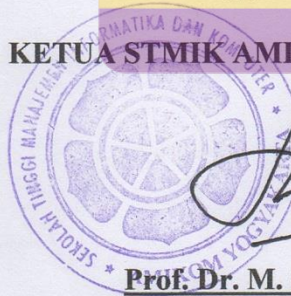


Heri Sismoro, M.Kom  
NIK. 190302057



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 4 Juni 2015

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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, 16 Maret 2015



Mohammad Santosa Mulyo Diningrat

NIM. 11.11.5629



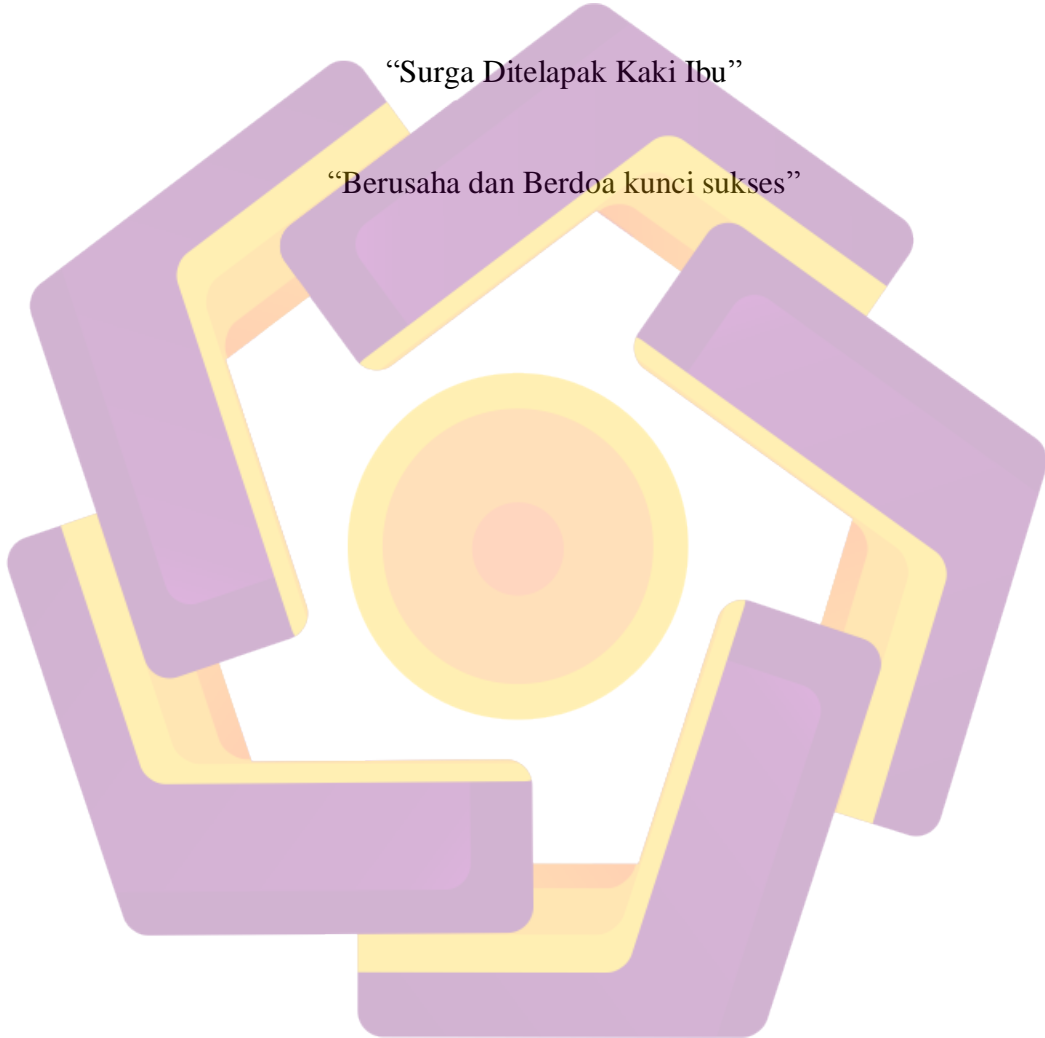
## MOTTO

“Hidup Berakal Mati Beriman”

“Hidup Sukses Mati Masuk Surga”

“Surga Ditelapak Kaki Ibu”

“Berusaha dan Berdoa kunci sukses”



## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini  
Skripsi ini saya persembahkan untuk:

***Ayah Mohammad Suhandana dan Ibu Yetti Herlina***

*Terima kasih atas dukungan, motivasi, kerja keras, kasih sayang, kepercayaan, dan doa yang sudah diberikan. Saya merasa sangat bersyukur sudah memiliki Orang tua seperti kalian. Dan kakak serta adik saya yang telah mendoakan saya.*

***Paraditha Aisyah Putri***

*Terima kasih sudah memberi semangat agar saya segera menyelesaikan Skripsi.*

***Ferry Wahyu Wibowo***

*Terima kasih banyak Pakatas arahan, bimbingan, saran, dan waktu yang sudah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi saya dengan maksimal.*

***Teman-Teman***

*Terima kasih untuk teman-teman 11-SITI-14irfan, fuad, fanji, hendra, dany, joe, berly, eko, wahyu, amad ganteng yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, Serta kawan saya Thoyyib, Toto, Arif, Ali, Farid, Alfi, Heru, selaku anak-anak HEXA yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu karena terlalu banyak, dan Dosen dan Asisten Hardware Software I dan II STMIK Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan support untuk selesainya skripsi ini*

***STMIK Amikom Yogyakarta***

*Terima kasih untuk semua ilmu pengetahuan yang sudah diberikan selama masa kuliah, Semoga kedepannya Amikom bisa menjadi lebih sukses lagi.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah dengan judul “Sistem Irigasi Sawah Berbasis Wireless Arduino”.

Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan di STMIK AMIKOM Yogyakarta Jurusan Teknik Informatika. Laporan ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa agar melihat, mengamati, membandingkan, menganalisis, serta menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan.

Dalam penulisan laporan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Ferry Wahyu Wibowo selaku Dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran, waktu, dan arahan sampai bisa menyelesaikan skripsi ini, penulis ucapkan terimakasih banyak.
3. Ayahanda Drs. H. Mohammad Suhandi, & Ibunda Dra. Yetti Herlina dan kakak-kakak saya Atin, Satria serta Adik-adikku, Agung, Habibi, Citra, yang selalu memberikan doa, support dan semangat .

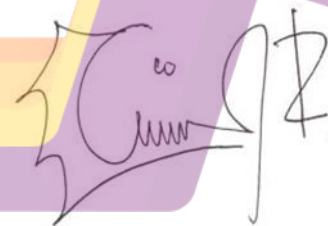


4. Bpk. Joko Dwi Santoso M.Kom, Tri Susanto M.Kom dan Naskan S.kom, selaku Dosen Hardware Software I dan II STMIK AMIKOM YK yang telah menyupport dan memberikan inspirasi kepada penulis sampai akhirnya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini
5. Dan juga tidak lupa teman-teman yang membantu kelancaran penulisan laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, itu semua karena keterbatasan penulis dalam hal pengetahuan. Kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan akan selalu penulis harapkan sehingga dapat menjadi lebih bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Akhirnya dengan doa kepada Allah SWT, semoga laporan Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 16 Maret 2015



Mohammad Santosa Mulyo Diningrat

NIM. 11.11.5629

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Mikrokontroler Arduino Mega2560 .....	6
2.2 Arduino IDE ( <i>Software</i> ).....	15
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	19
3.1 Sistem Irigasi Sawah.....	19
3.2 Perancangan Sistem .....	22
3.2.1 Prinsip Kerja .....	23
3.2.2 Perancangan Elektronik.....	25
3.2.3 Pembuatan Layout PCB (Papan Sirkuit Cetak.....	29
3.2.4 Perancangan <i>Software</i> .....	31

3.2.4.1	Flowchart Program.....	32
3.2.4.2	<i>User Interface</i> .....	33
3.3	Komponen Pendukung .....	34
3.3.1	Sensor LDR.....	34
3.3.1.1	Aplikasi Sensor Cahaya LDR .....	35
3.3.2	<i>Relay</i> .....	35
3.3.2.1	<i>Relay yang pertama</i> .....	36
3.3.2.2	<i>Relay yang kedua</i> .....	37
3.3.3	Resistor .....	38
3.3.4	Transistor .....	39
3.3.4.1	Transistor 2n2222.....	39
3.3.4.2	Transistor TIP 122.....	40
3.3.4.3	Transistor TIP 131.....	40
3.3.5	Filter Aquarium.....	41
3.3.6	Handphone .....	42
3.3.7	<i>Short Message Service (SMS)</i> .....	43
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....		44
4.1	Pembahasan.....	44
4.1.1	Cara Menggunakan Software.....	44
4.1.2	Perancangan Alat Sistem Irigasi .....	53
4.1.3	Pengujian Hardware .....	54
4.1.4	Instalasi <i>Hardware</i> .....	56
4.2	Pembahasan.....	57
4.2.1	Pembahasan Listing Program .....	57
4.2.2	Pembahasan <i>Interface/Antarmuka</i> Program .....	59
BAB V PENUTUP .....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....		xv

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Spesifikasi Arduino Mega2560 .....	8
<b>Tabel 4.1</b> Deskripsi Black Box testing .....	55
<b>Tabel 4.2</b> Hasil pengujian pada 5 <i>provider</i> .....	56





## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Mikrokontroler Arduino Mega2560 .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Arduino Windows IDE .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Irigasi sawah .....	20
<b>Gambar 3.2</b> Metode memasukkan air Irigasi ke Sawah .....	21
<b>Gambar 3.3</b> Blog Diagram sistem irigasi sawah wireless arduino .....	23
<b>Gambar 3.4</b> Skema <i>Board Relay</i> untuk Filter Aquarium .....	26
<b>Gambar 3.5</b> Skema <i>Board Relay</i> Penghubung <i>Handphone</i> .....	27
<b>Gambar 3.6</b> <i>Handphone</i> yang dipakai .....	27
<b>Gambar 3.7</b> Pengaturan tombol <i>handphone</i> agar bisa disesuaikan di <i>relay</i> .....	28
<b>Gambar 3.8</b> Skema <i>Board controller circuit</i> .....	29
<b>Gambar 3.9</b> Flowchart Program .....	32
<b>Gambar 3.10</b> Desain <i>Interface Sistem</i> .....	33
<b>Gambar 3.11</b> Sensor LDR .....	35
<b>Gambar 3.12</b> Pengontrol <i>Keypad (Keypad Controller)</i> .....	37
<b>Gambar 3.13</b> <i>Relay</i> yang mengatur <i>On/Off</i> . .....	38
<b>Gambar 3.14</b> <i>Resistor</i> .....	38
<b>Gambar 3.15</b> <i>Transistor 2n2222</i> <sup>10</sup> .....	39
<b>Gambar 3.16</b> <i>Transistor TIP 122</i> <sup>11</sup> .....	40
<b>Gambar 3.17</b> <i>Transistor TIP 131</i> <sup>12</sup> .....	40
<b>Gambar 3.18</b> Filter Aquarium .....	41
<b>Gambar 3.19</b> <i>Handphone</i> yang telah disambungkan dengan <i>Relay</i> .....	42

## INTISARI

Di zaman era modern seperti sekarang, sistem irigasi persawahan kita khususnya di Indonesia ini masih menggunakan sistem irigasi manual yang mana kondisi disaat cuaca hujan seringkali persawahan menjadi banjir dikarenakan sistem irigasi yang masih menggunakan jalur portal manual semacam ditutup memakai lumpur.

Oleh karena itu saya berminat membuat semacam alat portal otomatis menggunakan Arduino terkoneksi dengan *wireless* yang mana bisa ditutup dan dibuka otomatis sehingga bisa mengurangi resiko gagal panen karena banjir dan bisa memudahkan petani.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi petani untuk mengairi sawahnya tanpa datang ke sawah dan diharapkan pula dapat dijadikan referensi untuk skripsi teman-teman mahasiswa di masa mendatang.

**Kata Kunci:** *Arduino, Sistem Irigasi, Wireless*



## **ABSTRACT**

*In an age of the modern era, as now, we are particularly rice field irrigation system in Indonesia is still using manual irrigation system which when wet weather conditions often become flooded rice field irrigation system due to still use the portal path manually closed wearing some sort of mud.*

*Therefore I am interested in making some sort of portal tools automatically use the. Arduino connected to the wireless which can be closed and opened automatically so that it can reduce the risk of crop failure due to overflow and can facilitate farmers.*

*This research is expected to be useful for farmers to irrigate their fields without coming to the field and is also expected to be a reference to the thesis friends - friends in the future students.*

**Keyword:** *Arduino, Irrigation Systems, Wireless*

