

**PERANCANGAN SISTEM IRIGASI OTOMATIS PADA TANAMAN
HIDROPONIK DI BIGBROFARM**

SKRIPSI



**disusun oleh
Rosi Saiful Anas
14.11.7789**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**PERANCANGAN SISTEM IRIGASI OTOMATIS PADA TANAMAN
HIDROPONIK DI BIGBROFARM**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Rosi Saiful Anas
14.11.7789

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM IRIGASI OTOMATIS PADA TANAMAN
HIDROPONIK DI BIGBROFARM**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rosi Saiful Anas

14.11.7789

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 September 2018

Dosen Pembimbing,

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.
NIK. 190302215

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM IRIGASI OTOMATIS PADA TANAMAN
HIDROPONIK DI BIGBROFARM**

yang diperstapkan dan disusun oleh

Rosi Saiful Anas

14.11.7789

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 September 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tonny Hidavat, M.Kom.
NIK. 190302182

Agus Fatkhurohman, M.Kom.
NIK. 190302249

Dony Arivus, M.Kom.
NIK. 190302128

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Oktober 2019



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

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, 10 Oktober 2019



Rosi Saiful Anas

NIM. 14.11.7789

MOTTO

1. Kurang semangat mengakibatkan lebih banyak kegagalan berbanding kurangnya kebijaksanaan atau kemahiran. ~ Flower A. Newhouse
2. Nilai hidup harus diukur dengan garis yang lebih mulia, iaitu kerja dan bukannya usia. ~Richard Brinsley Sheridan
3. Sahabat sejati dan setia adalah lebih bernilai dari semua emas di dunia ini.



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu mendoakan saya, memberi dukungan dan kasih sayang.
2. Seluruh keluarga besarku yang selalu memberiku semangat dan motivasi dalam menghadapi semua masalah hidup ini.
3. Kepada teman-teman dekat yang selalu ada buat saya terutama Ferdika Noviansyah. Serta teman-teman satu Kos yang telah memberikan dorongan dan motivasi.
4. (Ucapan terimakasih kepada) Dosen-dosen Universitas Amikom yang telah membimbing saya.
5. Teman-teman informatika terutama angkatan 2014. Terimakasih untuk semua dukungan dan semangatnya, rasanya bangga punya teman-teman seperti kalian.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sekama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan seribu jalan, sejuta langkah serta melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan Skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Irigasi Otomatis Pada Tanaman Hidroponik di BIGBROFARM” dapat berjalan dengan baik dan selesai dengan semestinya.

Penulis pun menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak penyusunan laporan Skripsi ini tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu pada kesempatan yang singkat ini, izinkanlah penulis menyampaikan selaksa pujian dan terimakasih kepada :

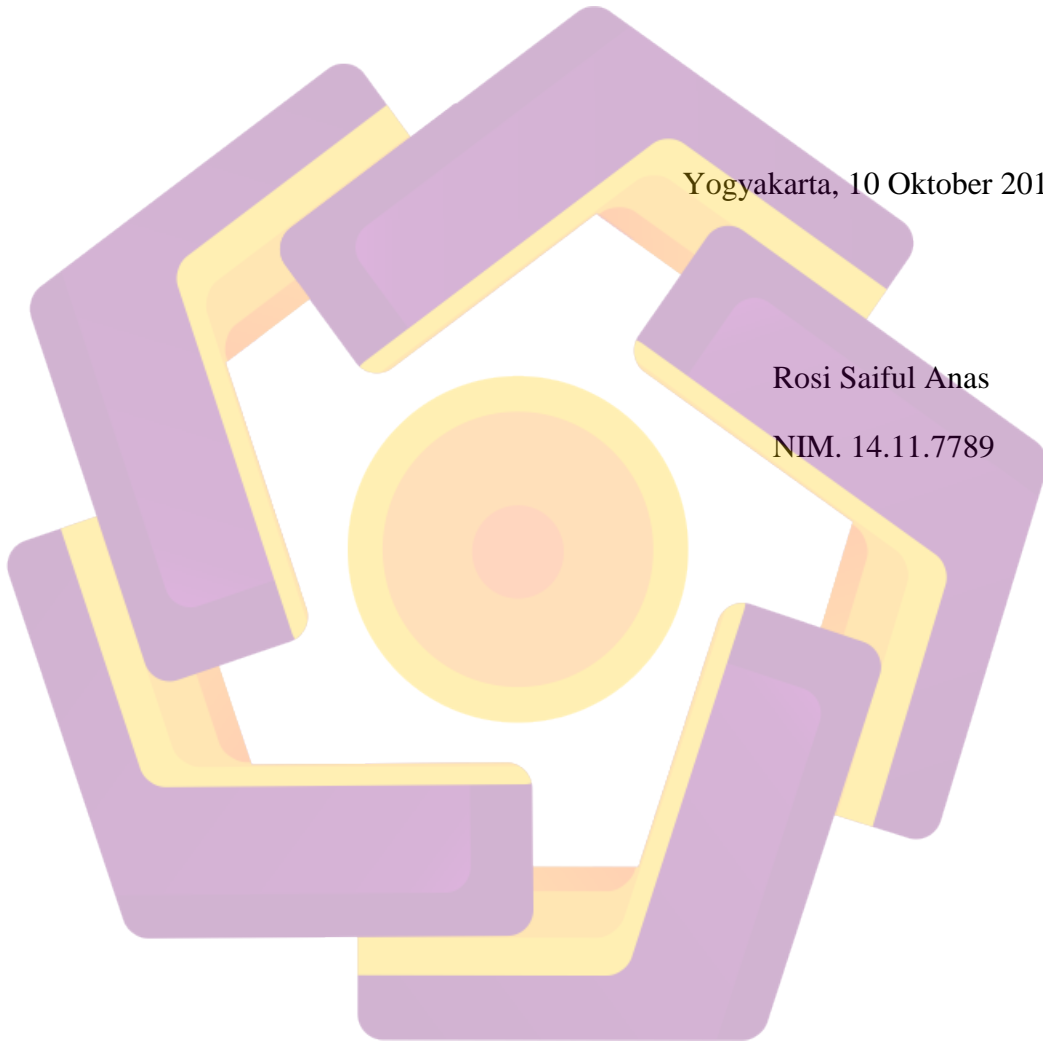
1. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Tonny Hidayat, M.Kom. dan Bapak Agus Fatkhurohman, M.Kom. serta Bapak Dony Ariyus, M.Kom. selaku Dosen penguji.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang telah mendukung dari segi materil maupun moril.
5. Seluruh teman-teman angkatan 2014 khususnya 14.S1TI.03 dan juga angkatan yang lainnya atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan sebagai pemicu untuk dapat berkarya lebih baik lagi. Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 10 Oktober 2019

Rosi Saiful Anas

NIM. 14.11.7789

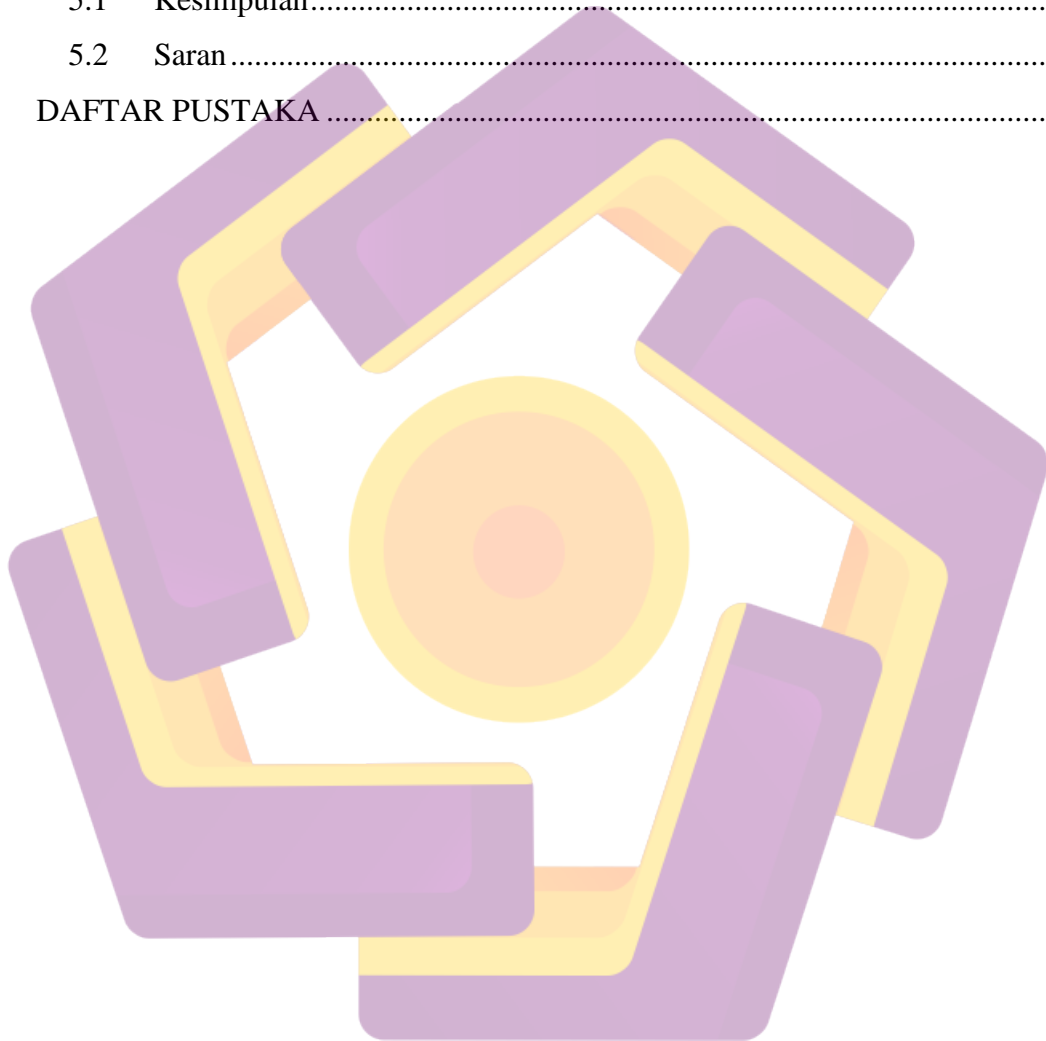


DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Pengertian Mikrokontroler	8
2.2.2 Pengertian Arduino Uno	11
2.2.3 Pengertian <i>Software</i> Arduino	17
2.2.4 <i>Wifi Module ESP8266</i>	18

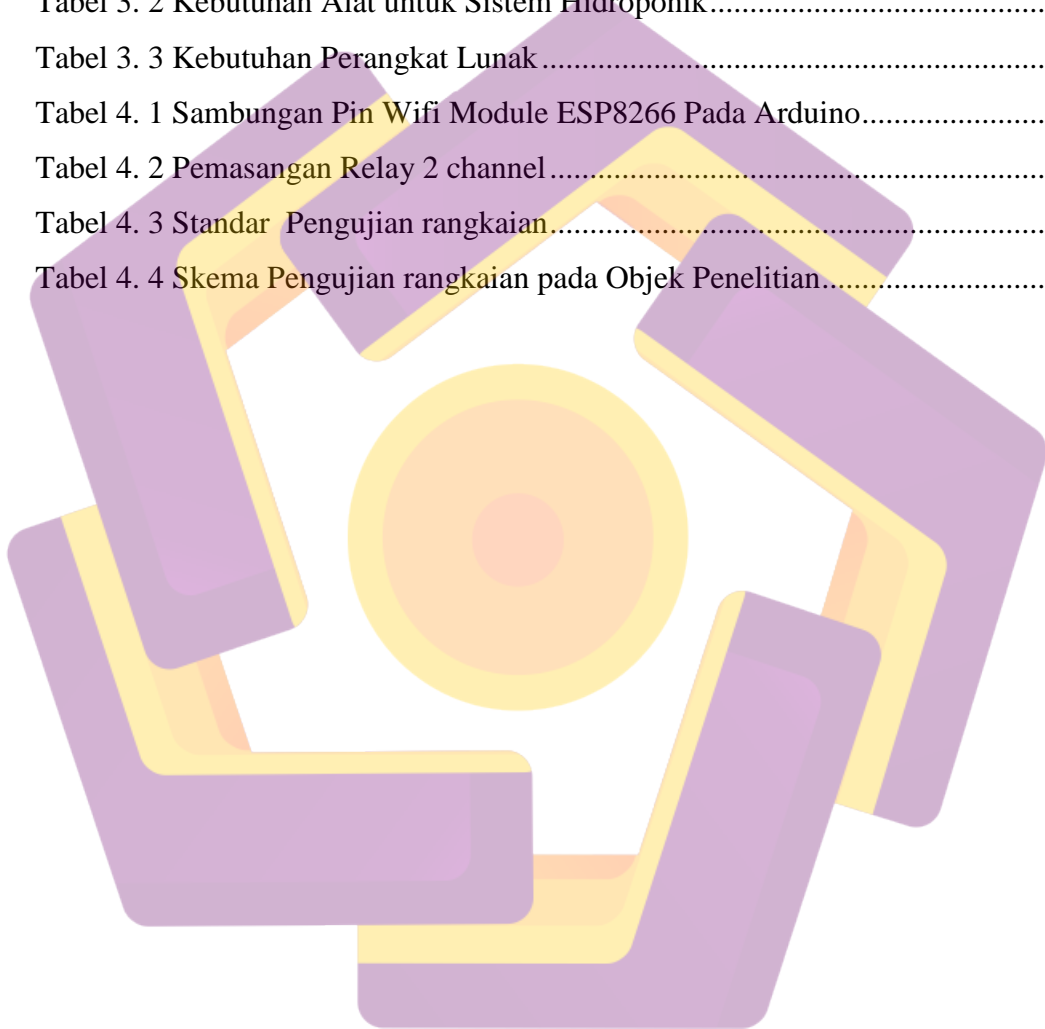
2.2.5	Web Server	19
2.2.6	Cayenne.....	20
2.2.7	Web Browser	21
2.2.8	Konsep IoT.....	22
2.2.9	Sistem Hidroponik	22
2.2.10	Metode Waterfall	27
2.2.11	Flowchart	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		33
3.1	Gambaran Umum Objek	33
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	33
3.3	Jenis Penelitian	33
3.4	Metode Penelitian.....	34
3.4.1	Analisis Kebutuhan	34
3.4.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	34
3.4.1.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	35
3.4.1.2.1	Analisis Kebutuhan Hardware	35
3.4.1.2.2	Analisis Kebutuhan Software	36
3.4.2	Desain Sistem	37
3.4.2.1	Flowchart Sistem.....	37
3.4.2.2	Perancangan Hardware	38
3.4.3	Penulisan Kode Program	43
3.4.4	Pengujian	43
3.4.5	Implementasi dan Pemeliharaan.....	43
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Alur Pembuatan Sistem Kendali Peralatan Elektronika.....	44
4.2	Pembuatan Produk.....	45
4.2.1	Pemasangan Komponen Elektronik	45
4.2.2	Pembuatan Rangkaian Penyangga Sistem Hidroponik	48
4.2.3	Program	48
4.2.3	Pembuatan Tampilan.....	53

4.2.4	Pengaturan Jaringan	55
4.3	Pengujian Rangkaian Mikrokontroler	56
4.4	Packaging	58
BAB V PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		64



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno.....	13
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart.....	31
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras untuk Monitoring	35
Tabel 3. 2 Kebutuhan Alat untuk Sistem Hidroponik.....	36
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	37
Tabel 4. 1 Sambungan Pin Wifi Module ESP8266 Pada Arduino.....	46
Tabel 4. 2 Pemasangan Relay 2 channel.....	47
Tabel 4. 3 Standar Pengujian rangkaian.....	56
Tabel 4. 4 Skema Pengujian rangkaian pada Objek Penelitian.....	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul Arduino Uno	11
Gambar 2. 2 Perangkat Lunak Arduino Ide	17
Gambar 2. 3 Wifi Module ESP8266	19
Gambar 2. 4 Metode Waterfall.....	28
Gambar 3. 1 Metode Waterfall.....	34
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem.....	38
Gambar 3. 3 Koneksi Pin Arduino Uno pada Semua Komponen.....	39
Gambar 3. 4 Sketsa Rancangan penempatan Sistem Hidroponik	40
Gambar 3. 5 Sketsa Rancangan Sistem Hidroponik	41
Gambar 3. 6 Rancangan Platform Cayenne Pada Browser PC.....	42
Gambar 4. 1 Alur Pembuatan Sistem Rangkaian.....	44
Gambar 4. 2 Pemasangan Bluetooth Module.....	46
Gambar 4. 3 Pemasangan Relay 2 Channel	47
Gambar 4. 4 Hasil Rangkaian Penyangga.....	48
Gambar 4. 5 Baris Program Variabel.....	49
Gambar 4. 6 Program Void Setup.....	49
Gambar 4. 7 Program Void Loop.....	50
Gambar 4. 8 Penunjukan Ikon Verify	50
Gambar 4. 9 Pengecekan Program	51
Gambar 4. 10 Board Arduino Uno Terhubung dengan Port COM13	52
Gambar 4. 11 Proses Upload Program.....	53
Gambar 4. 12 Form Login.....	54
Gambar 4. 13 Penambahan motor servo	54
Gambar 4. 14 Pengaturan Jaringan	55
Gambar 4. 15 Sistem Monitoring.....	59
Gambar 4. 16 Sistem Hidroponik Setengah Jadi	59
Gambar 4. 17 Sistem Hidroponik Tanpa Sistem Monitoring	60
Gambar 4. 18 Sistem Monitoring di Implementasikan pada Objek.....	61

INTISARI

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin tahun semakin pesat, sehingga masyarakat khususnya petani tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan teknologi tidak akan memperoleh keuntungan yang maksimal dari kegiatan usaha yang dilakukannya. BIGBROFARM merupakan tempat budidaya tanaman hidroponik di Jepara yang dikelola Bapak Maulana tepatnya di daerah Welahan, BIGBROFARM ini membudidayakan tanaman hidroponik sejenis sayuran yang terdiri dari sawi, kangkung dan lain-lain, dimana tanaman yang di budidayakan tersebut membutuhkan air yang terus mengalir agar nutrisi tanaman tersebut terpenuhi dengan baik dan tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Untuk membantu permasalahan tersebut maka di rancanglah sistem irigasi otomatis agar dapat meningkatkan jumlah produksi yang ada di BIGBROFARM.

Sistem ini dapat memonitoring nutrisi pada tandon dan dapat melakukan penjadwalan pada pompa saat siang atau malam. Ditambahkan *buzzer* sebagai pengingat ketika nutrisi kurang dari jumlah normal.

Kata Kunci: Sistem Monitoring, hidroponik, sistem irigasi otomatis, Peralatan Elektronik, Arduino, Pengingat.

ABSTRACT

The development of technology in agriculture has been growing rapidly so that people, especially farmers left behind in utilizing technological advancements, will not get the maximum benefit from their business activities. BIGBROFARM is a hydroponic cultivation place in Jepara which is managed by Mr. Maulana precisely in the Welahan area, BIGBROFARM is cultivating hydroponic plants such as vegetables consisting of mustard greens, kale and others, where the cultivated plants need water to continue flowing well fulfilled and plants can grow well.

To help these problems, an automatic irrigation system was designed to increase the amount of production available at BIGBROFARM.

This system can monitor nutrients in reservoirs and can schedule pumps at day or night. Added buzzer as a reminder when nutrition is less than the normal amount.

Keywords: *Monitoring systems, hydroponics, automatic irrigation systems, Electronic Equipment, Arduino, Reminders.*

