

**SISTEM REMOTE KENDALI DEBIT AIR DI DAERAH IRIGASI SAPON,  
KULON PROGO, DIY**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Nadea Cipta Laksmita**

**15.11.9195**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**SISTEM REMOTE KENDALI DEBIT AIR DI DAERAH IRIGASI SAPON,  
KULON PROGO, DIY**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

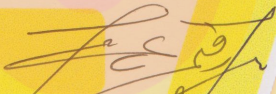
**SISTEM REMOTE KENDALI DEBIT AIR  
DI DAERAH IRIGASI SAPON,  
KULON PROGO, DIY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Nadea Cipta Laksmita  
15.11.9195**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 2 Mei 2018

**Dosen Pembimbing,**



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

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM REMOTE KENDALI DEBIT AIR  
DI DAERAH IRIGASI SAPON,  
KULON PROGO, DIY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Nadea Cipta Laksmita**  
15.11.9195  
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Dony Ariyus, M.Kom**  
NIK. 190302128

**Donni Prabowo, M.Kom.**  
NIK. 190302253

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

**Tanda Tangan**



Skripsi ini diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Agustus 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
NIK. 190302028



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali 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, 28 Agustus 2018



*Nadea Cipta Laksmita*  
Nadea Cipta Laksmita  
NIM. 15.11.9195

## **MOTTO**

“Jadilah orang yang murah hati dan penolong, niscaya akan ditolong kembali oleh Allah SWT ketika menghadapi kesulitan”

“Jadilah wanita yang kuat dan pekerja keras, niscaya walaupun melakukan pekerjaan seberat pekerjaan laki-laki, pasti terasa mudah”

“Cintailah Ibu, dan Ayah”

“Sayangilah kakak”



## PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT dan setiap orang yang telah membantu kelancaran skripsi ini:

1. Ibu dan Ayah tercinta yang telah memberikan kasih sayang dan pendidikan karakter yang luar biasa terhadap saya, sehingga saya menjadi pribadi yang kuat dan pekerja keras pantang menyerah. Saya ucapkan beribu terimakasih kepada ayah dan ibu. Ini adalah permulaan saya dalam meraih cita-cita, saya akan terus meraih cita-cita saya setinggi-tinggi nya untuk membahagiakan ayah dan ibu. Terimakasih Ibu,Ayah.
2. Kakak ku Aninda Nuh Ayu Kalishta, terimakasih telah memberi contoh yang baik kepada adikmu ini. Maaf jika aku kadang menjengkelkan, dan sering meledekmu. Kalau tidak karena motivasi yang kakak berikan, mungkin skripsiku molor selesainya. Hehe. I Love You.
3. Nenek dan Mbah Ti, yang meski belum lama tiada, semangat yang engkau berikan kepada cucu mu ini sangat berarti. Saya berjanji akan jadi cucu yang sukses dunia akhirat. Aamiin.
4. Raden Anggitan Dewa Citra, yang selalu setia dari sekolah dasar hingga saat ini menjadi orang yang selalu mendengarkan keluh kesahku, mengajak bermain bersama, dan selalu ada di saat sedih maupun senang. I depend on you,Thankyou so much,Pal.
5. Kucingku Suyono alias Oyon, yang selalu menemaniku mengerjakan skripsi ini, ya walau cuma kucing peliharaan, tetapi sangat menghiburku ketika suntuk melanda.
6. Mbak Pungki Ana, Mas Agung Nur Hidayat, Mbak Paradise, Mas Gestam, yang menjadi panutan di kampus. Terimakasih atas semua ilmu-ilmunya yang tersirat maupun tersurat.
7. Forum Asisten Universitas Amikom Yogyakarta terkhusus FA periodeku, yang menjadi sumber semangatku sepanjang ini. Ayo sukses bersama!
8. 15-S1-IF-10, Mitha,Dian,Abi,Ayu, dll yang menjadi partner kelas selama ini. Makasih atas semua kenangan dalam perkuliahan. See you on top!

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur atas nikmat yang telah diberikan oleh ALLAH SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Sistem Remote Kendali Debit Air di Daerah Irigasi Sapon, Kulon Progo, DIY” dengan baik, walaupun disadari karya penulis masih ada beberapa kekurangan yang tidak lepas karena keterbatasan penulis.

Tujuan penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian sarjana pada jurusan Informatika UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.

Dalam penulisan Skripsi ini ditemui banyak kendala dan hambatan, Namun berkat tekad, usaha dan dorongan serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Ketua UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan segala dukungan, dorongan dan motivasi serta tak pernah putus memberikan doa yang tulus.
5. Penulis juga mengucapkan kepada Mbak Pungki Ana Dewi, kakak tingkat di kampus yang selalu memberi ilmu- ilmu, semangat pantang menyerahnya.
6. Mas Husen Asyari yang telah memberikan motivasi serta telah menjadi wadah konsultasi dalam penelitian ini.
7. Forum Asisten dan 15-IF-10 yang menjadi sumber semangat saya selama penelitian ini.

Penulis sadar bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kekurangan yang perlu dibenahi. Maka penulis mengharapkan kesediaan pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun. Walaupun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, 26 Agustus 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

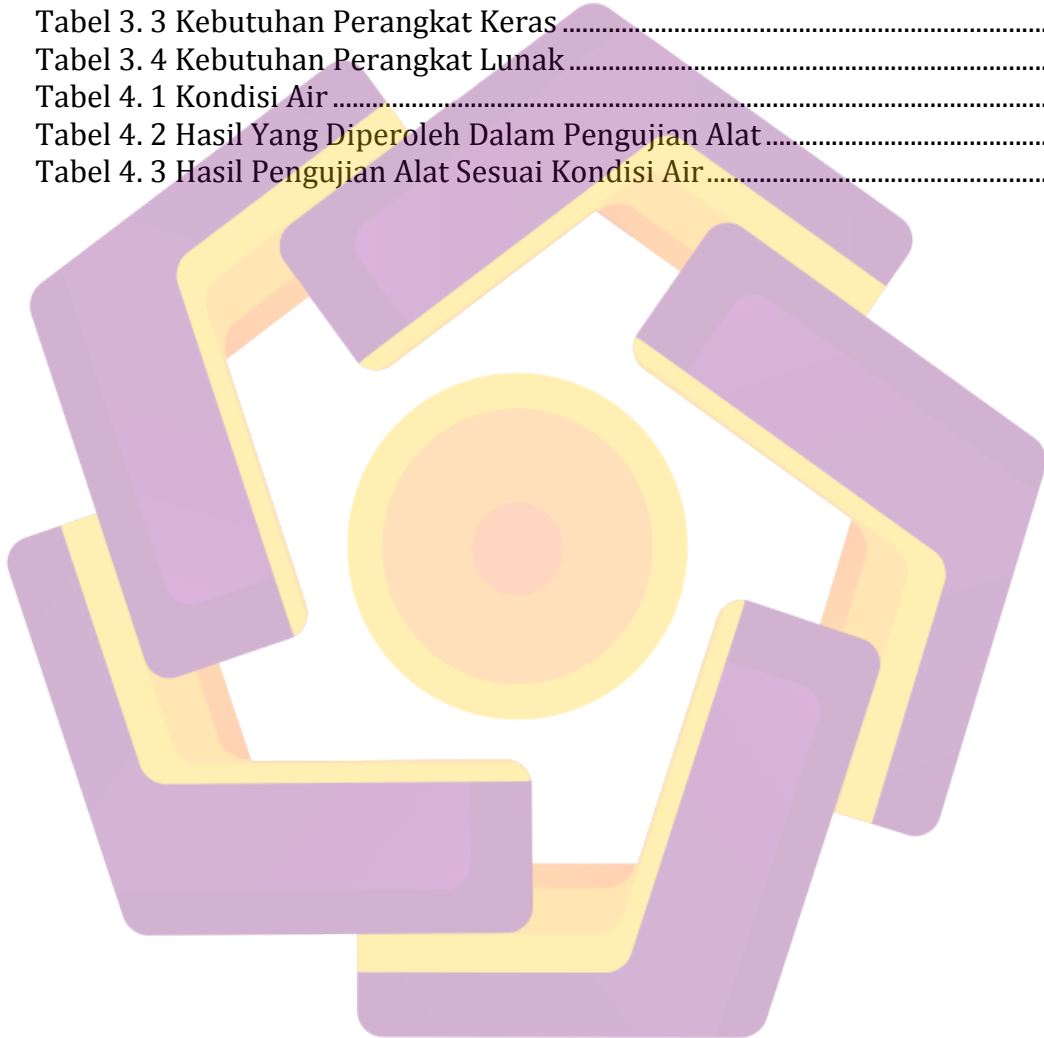
LEMBAR JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	4
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Dan Maksud Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Metode Penulisan .....	6
1.6.1 pengumpulan Data .....	7
1.6.2 Analisis .....	7
1.6.3 Perancangan .....	7
1.6.4 Pengembangan .....	7
1.6.5 Pengujian .....	8
1.7 Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	11
2.2 Dasar Teori .....	11
2.2.1 Raspberry Pi 3 Model B .....	12

2.2.1.1	sejarah Raspberry Pi 3 Model B .....	12
2.2.1.2	Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B .....	16
2.2.2	Sensor Ultrasonic Hc-Sr04 .....	17
2.2.3	Sensor Flow Meter Yf-S201c .....	18
2.2.4	Motor Servo Mg 996r .....	19
2.2.5	raspbian .....	19
2.2.6	Etcher .....	19
2.2.7	Putty .....	20
2.2.8	Iot (Internet Of Things) .....	23
2.2.8.1	Teknologi Iot .....	23
2.2.9	Ip Address .....	25
2.2.10	Python .....	25
2.2.10.1	Penggunaan Dasar Python .....	29
2.2.11	Phpmyadmin .....	30
2.2.12	Konsep Analisis .....	30
2.2.12.1	Analisis Swot .....	30
2.2.12.2	Analisis Kebutuhan .....	31
2.2.13	Flowchart .....	35
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>35</b>
3.1	Analisis Sistem .....	35
3.1.1	Analisis Swot .....	40
3.2	analisis Kebutuhan .....	40
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	41
3.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	41
3.2.2.1.1	Analisis Kebutuhan Hardware .....	44
3.2.2.1.2	Analisis Kebutuhan Software .....	45
3.3	Analisis Kelayakan .....	45
3.3.1	Kelayakan Teknologi .....	46
3.3.2	Kelayakan Oprasional .....	47
3.3.3	Kelayakan Hukum .....	48
3.4	Perancangan Sistem .....	48

3.4.1 Flowchart Istem Pengendali .....	49
3.4.2 Perancangan Hardware .....	49
3.4.2.1 Konksi Pin Raspberry Pi 3 Model B .....	50
3.4.2.2 Prototype Bndungan .....	52
3.4.2.3gambaran Sistem Secara Keseluruhan .....	53
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Sistem Kendali .....	55
4.2 Pendeteksi Debit Air .....	58
4.3 Pendeteksi Ketinggian Air .....	58
4.4 Deklarasi Variabel Sensor Flowmeter .....	59
4.5 Deklarasi Variabel Sensor Ultrasonic .....	60
4.6 4 Deklarasi Variabel Motorservo .....	61
4.7 Tampilan Perancangan Pembuatan Database Dengan Putty .....	62
4.7.1 Tampilan Pemberian Perintah .....	63
4.8 Tampilan Raspberry .....	63
4.9 Media Penyimpanan Dan Penerimaan Data .....	66
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
5.1 KESIMPULAN .....	67
5.2 SARAN .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B .....	15
Tabel 2. 2 Tabel simbol-simbol yang digunakan di bagan alir program.....	31
Tabel 3. 1 Tabel Identifikasi Masalah.....	36
Tabel 3. 2 Analisa SWOT .....	37
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Keras .....	42
Tabel 3. 4 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	44
Tabel 4. 1 Kondisi Air .....	56
Tabel 4. 2 Hasil Yang Diperoleh Dalam Pengujian Alat.....	64
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Alat Sesuai Kondisi Air .....	64



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Raspberry Pi 3 Model B.....	12
Gambar 2. 2 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B.....	14
Gambar 2. 3 Sensor ultrasonic HC-SR04.....	16
Gambar 2. 4 Water Flow Meter YF-S201C.....	17
Gambar 2. 5 Motor Servo MG 996R.....	18
Gambar 2. 6 Blok sistem IOT.....	21
Gambar 3. 1 <i>Flowchart Wireless Remote System</i> .....	49
Gambar 3. 2 Koneksi Raspberry Pi 3 Model B dengan sensor lainnya .....	50
Gambar 3. 3 Sketsa Prototype Bendungan Irigasi .....	51
Gambar 3. 4 Model Bendungan Yang Sudah Dibuat Menggunakan Akrilik.....	52
Gambar 3. 5 Insfrakstruktur <i>Wireless Remote System</i> .....	53
Gambar 4. 1 Raspberry sebagai pengendali sistem .....	54
Gambar 4. 2 <i>Flowmeter</i> Sebagai Pembaca Debit Air Yang Mengalir .....	55
Gambar 4. 3 Pendeteksi Ketinggian Air.....	56
Gambar 4. 4 Pendeklarasian Kinerja <i>Flowmeter</i> .....	58
Gambar 4. 5 Deklarasi Variabel Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	59
Gambar 4. 6 Deklarasi Variabel <i>Motor Servo</i> .....	60
Gambar 4. 7 Rancangan Pembuatan Database dengan Putty .....	61
Gambar 4. 8 Pemberian Perintah Raspberry Melalui Putty .....	62
Gambar 4. 9 Tampilan Phpmyadmin Ketika Sudah Berhasil Dibuat.....	62
Gambar 4. 10 Data Yang Dihasilkan Dan Ditampilkan Melalui <i>myphpadmin</i> pada PC.....	63



## INTISARI

Pada era yang modern ini di Indonesia masih sangat banyak pengontrolan dan penggunaan buka tutup pintu pada bendungan daerah irigasi yang dilakukan secara konvensional oleh penjaga. Seorang penjaga daerah irigasi atau bendungan harus siap siaga bertugas untuk membuka pintu air saat daerah irigasi level debit airnya sudah tinggi atau sudah dalam kondisi yang berbahaya. Oleh karena itu kurang efisien dan efektif juga sering kali terjadi *human error* atau kelalaian manusia, sehingga mengakibatkan luapan air dan banjir.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah prototype yang berfungsi untuk mengendalikan dan mengontrol debit air juga proses buka-tutup pintu bendungan daerah irigasi secara efektif dan efisien dengan otomatis untuk mengantisipasi terjadinya luapan air yang tinggi yang disebabkan karena kelalaian manusia. Perancangan ini juga dirancang dapat memberikan informasi debit air yang bisa dipantau dengan web services yang akan mempermudah pengguna untuk mengontrol dan mengendalikan secara *home/mobile*.

Perancangan ini dirancang khusus untuk pintu air daerah irigasi berbasis Raspberry Pi, juga bekerja mendeteksi debit air yang ketika debit air sangat tinggi menggunakan sensor ultrasonic yang menyebabkan level air dalam kondisi yang siaga dan bahaya, maka water pump akan mengurangi debit air yang ada dalam wadah air pada daerah irigasi tersebut, selain itu motor servo akan menaikkan pintu air sesuai dengan level ketinggian air.

**Kata kunci :** Debit Air, Raspberry Pi 3 Model B, Internet of Things (IoT)

## ABSTRACT

*In this modern era in Indonesia is still very much control and use of open the door on the dam irrigation area done conventionally by the guards. An irrigation area keeper or dam must be on standby in charge of opening the floodgates when irrigation areas have high water level or are already in hazardous condition. Therefore it is less efficient and effective too often human error or human negligence, resulting in overflow and flooding.*

*Writing this thesis aims to design and implement a prototype that serves to control and control the flow of water is also the process of opening and closing the dam of the irrigation area effectively and efficiently to automatically anticipate the occurrence of high water flows caused by human negligence. The design is also designed to provide water debit information that can be monitored with web services that will make it easier for users to control and control the home / mobile.*

*This design is designed specifically for the water gate of Raspberry Pi-based irrigation area, also works to detect the water discharge which when the water discharge is very high using ultrasonic sensors that cause the water level in idle and dangerous conditions, the water pump will reduce the water debit present in the water container at irrigation area, in addition to servo motor will raise the water gate in accordance with the level of water level. It is expected that the test results performed, this tool can work well according to performance designed with principles.*

**Keywords:** *Water Discharge, Raspberry pi, Internet of Things (IoT)*