

**SISTEM MONITORING DAN SMART FARM UNTUK AYAM  
PEDAGING BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Arik Andrian Putra Purwajanu**

**16.11.0055**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**SISTEM MONITORING DAN SMART FARM UNTUK AYAM  
PEDAGING BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Arik Andrian Putra Purwajanu**

**16.11.0055**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING DAN SMART FARM UNTUK AYAM  
PEDAGING BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arik Andrian Putra Purwajanu**

**16.11.0055**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 25 Januari 2020

**Dosen Pembimbing**

**Andika Agus Slameto, M.Kom**  
**NIK. 190302109**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM MONITORING DAN SMART FARM UNTUK AYAM  
PEDAGING BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arik Andrian Putra Purwajanu**

**16.11.0055**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Januari 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

Sudarmawan, S.T., M.T.  
NIK. 190302035

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs  
NIK. 190302231

Andika Agus Slameto, M.Kom  
NIK. 190302109

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
pada tanggal 25 November 2020



**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

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

## PERNYATAAN

### 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, 3 Februari 2020



Nama Arik Andrian Putra Purwajnu

NIM. 16.11.0055

## MOTTO

Jangan Pernah Berhenti Bermimpi, Karna Mungkin Suatu Saat Nanti Mimpi  
Kalian Akan Jadi Kenyataan.

(Bambang Pamungkas)

Kesuksesan Bukan Tentang Seberapa Banyak Uang Yang Kamu Hasilkan, Tapi  
Seberapa Besar Kamu Bisa Membawa Perubahan Untuk Hidup Orang Lain.

(Michelle Obama)



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah mengizinkan penulis menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan sesuai ekspektasi. Tidak benar jika penulis menyatakan selesai menyusun penelitian ini tanpa bantuan dan dukungan orang lain, maka dari itu izinkan penulis menyatakan rasa syukur dan terima kasih kepada:

- a. Allah SWT, atas limpahan taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan sesuai target.
- b. Kedua orang tua yang telah mendukung penulis secara penuh dalam doa dan raga sehingga penulis dapat termotivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.
- c. Teman-teman seperjuangan yang ikut membantu memberi semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Andika Agus Slameto M.Kom selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

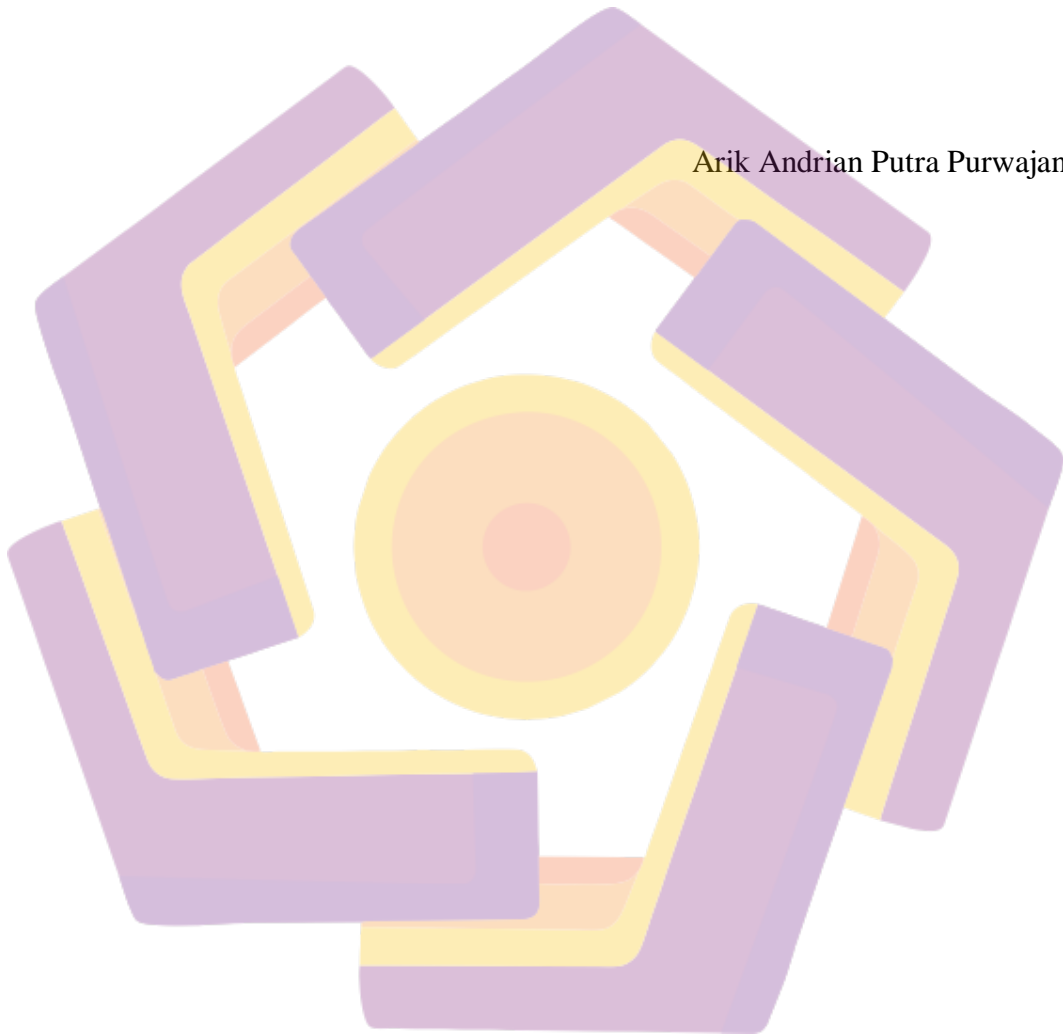
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang



membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang manajemen pemasaran.

Yogyakarta, 3 Februari 2020

Arik Andrian Putra Purwajanu



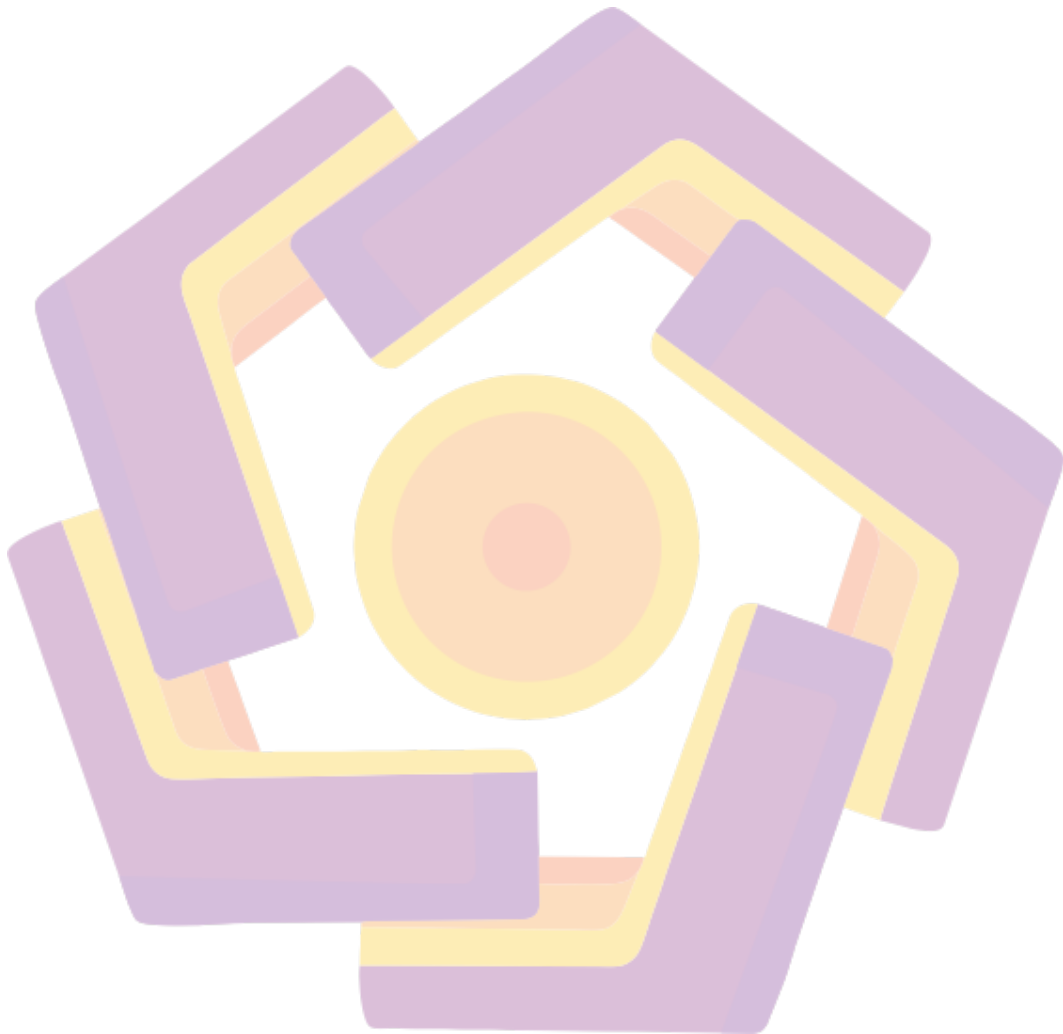
## DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN .....	II
PENGESAHAN .....	III
PERNYATAAN.....	III
MOTTO .....	IV
PERSEMBAHAN.....	V
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL .....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI .....	XV
ABSTRACT .....	XVI
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3    BATASAN MASALAH .....	3
1.4    MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.5    MANFAAT PENELITIAN .....	4
1.6    METODE PENELITIAN .....	4
1.6.1    METODE PENGUMPULAN DATA.....	4
1.6.1.1    METODE OBSERVASI.....	4
1.6.1.2    METODE WAWANCARA.....	4
1.6.2    METODE ANALISIS .....	5
1.6.3    METODE PERANCANGAN .....	5
1.6.4    METODE TESTING.....	5
1.7    SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.2    DASAR TEORI .....	10

2.2.1	AYAM BROILER.....	10
2.2.1.1	PEMBERIAN PAKAN DAN AIR MINUM.....	10
2.2.1.2	SUHU DAN KELEMBABAN .....	11
2.2.1.3	PEMELIHARAAN AYAM PEDAGING.....	11
2.2.2	SMART FARM .....	12
2.2.3	INTERNET OF THINGS.....	12
2.2.4	WEMOS D1 R2 .....	13
2.2.5	SENSOR.....	15
2.2.5.1	SENSOR DHT 11 TEMPERATURE AND HUMIDITY.....	16
2.2.6	MOTOR SERVO SG 90.....	17
2.2.7	REAL TIME CLOCK DS3231 .....	18
2.2.6	BLYNK.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	GAMBARAN UMUM .....	21
3.1.1	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	21
3.1.2	PERANGKAT KERAS.....	22
3.1.2.1	LAPTOP LENOVO G40.....	22
3.1.2.2	WEMOS D1 R2.....	22
3.1.2.3	MOTOR SERVO SG 90.....	23
3.1.2.4	RTC DS3231.....	24
3.1.2.5	MINI SUBMERSILE WATHERPUMP.....	24
3.1.2.6	RELAY MODULE 1 CHANNEL.....	24
3.1.2.7	SENSOR DHT 11 .....	25
3.1.2.8	LENOVO K6 POWER .....	25
3.1.3	PERANGKAT LUNAK .....	26
3.1.3.1	WINDOWS 10 PRO.....	26
3.1.3.2	ARDUINO IDE.....	26
3.1.3.3	FRITZING .....	26
3.1.3.4	BLYNK.....	26
3.2	ALUR PENELITIAN.....	27

3.3	DESAIN SISTEM SMART FARM.....	29
3.3.1	FLOWCHART SISTEM.....	30
3.3.1.1	FLOWCHART SISTEM MONITORING .....	30
3.3.1.2	FLOWCHART SISTEM PEMBERIAN PAKAN.....	31
3.3.1.3	FLOWCHATR SISTEM PEMBERIAN MINUM .....	33
3.4	DESAIN PERANGKAT .....	34
3.5	DESAIN KANDANG .....	36
3.6	METODE TESTING.....	37
3.6.1	TESTING RANGKAIAN WEMOS D1 R2 DAN MOTOR SERVO .....	37
3.6.2	TESTING RANGKAIAN WEMOS D1 R2 DAN RTC DS3231.....	38
3.6.3	TESTING RANGKAIAN WEMOS D1 R2 DAN DHT 11 .....	38
3.6.4	TESTING RANGKAIAN WEMOS D1 R2 DAN RELAY.....	38
3.7	PENGUJIAN ALAT .....	39
3.8	IMPLEMENTASI.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>40</b>
4.1	PEMBUATAN SISTEM MONITORING DAN SMART FARM UNTUK BROILER.....	40
4.2	INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM .....	44
4.2.1	INSTALASI ARDUINO IDE .....	44
4.2.2	KODE PROGRAM WEMOS D1 R2 .....	45
4.2.2.1	SKETCH PENDEKLARASIAN VARIABEL WEMOS D1 R2.....	45
4.2.2.2	SKETCH CLOCKDISPLAY .....	47
4.2.2.3	SKETCH MANUAL FEEDER DAN MANUAL PUMP .....	48
4.2.2.4	SKETCH VOID SETUP .....	48
4.2.2.5	SKETCH MOTOR SERVO, RELAY DAN SENSOR DHT 11 .....	49
4.3	APLIKASI BLYNK.....	50
4.4	PENGUJIAN SISTEM.....	55
4.4.1	PENGUJIAN KONEKSI PERANGKAT .....	56
4.4.2	PENGUJIAN SISTEM SECARA KESELURUHAN.....	58
4.4.3	PENGUJIAN REAL TIME CLOCK .....	59
4.4.4	PENGUJIAN KALIBRASI SENSOR DHT11 .....	60
4.4.5	PENGUJIAN PENDISTRIBUSIAN PAKAN DAN MINUM .....	62

BAB V PENUTUP .....	64
5.1 KESIMPULAN.....	64
5.2 SARAN.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian .....	8
Tabel 2.2	Tabel Spesifikasi Wemos D1 R2.....	14
Tabel 3.1	Tabel Spesifikasi Laptop Lenovo G40 .....	22
Tabel 3.2	Tabel Spesifikasi Wemos D1 R2.....	23
Tabel 3.3	Tabel Spesifikasi Motor servo SG 90.....	23
Tabel 3.4	Tabel Spesifikasi RTC DS3231 .....	24
Tabel 3.5	Tabel Spesifikasi Mini Submersible Waterpump.....	24
Tabel 3.6	Tabel Spesifikasi Relay Module 1 Channel.....	25
Tabel 3.7	Tabel Spesifikasi Sensor DHT 11 .....	25
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Sensor DHT11 .....	61
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Pendistribusian Pakan dan Minum.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Wemos D1 R2 .....	14
Gambar 2.2	Sensor DHT 11 .....	17
Gambar 2.3	Motor Servo SG 90.....	18
Gambar 2.4	RTC DS3231 .....	19
Gambar 2.5	Aplikasi Blynk.....	20
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	28
Gambar 3.2	Flowchart Sistem Alur Kerja Keseluruhan .....	29
Gambar 3.3	Flowchart Sistem Monitoring.....	31
Gambar 3.4	Flowchart Pemberian Pakan .....	32
Gambar 3.5	Flowchart Pemberian Minum.....	33
Gambar 3.6	Desain Perangkat .....	34
Gambar 3.7	Desain Prototipe Kandang.....	37
Gambar 4.1	Pemasangan RTC ke Wemos .....	41
Gambar 4.2	Pemasangan Motor Servo ke Wemos .....	41
Gambar 4.3	Sensor DHT ke Wemos.....	42
Gambar 4.4	Pemasangan Relay ke Wemos.....	43
Gambar 4.5	Pemasangan Alat Ke Akrilik .....	43
Gambar 4.6	Pemasangan Waterpump ke Rangkaian.....	44
Gambar 4.7	Tampilan Software Arduino IDE .....	45
Gambar 4.8	Tampilan Login Blynk App .....	51
Gambar 4.9	Tampilan Membuat Project Baru .....	52
Gambar 4.10	Tampilan Widget Box.....	53
Gambar 4.11	Tampilan Widget di Blynk App .....	54
Gambar 4.12	Tampilan Smart Farm Pada Blynk App.....	55
Gambar 4.13	Hasil Pengujian Koneksi Melalui Serial Monitor .....	56
Gambar 4.14	Hasil Pengujian Koneksi Melalui Blynk App .....	57
Gambar 4.15	Prototype Sistem Monitoring dan Smart Farm.....	58
Gambar 4.16	Hasil Pengujian RTC Pada Serial Monitor .....	59

## INTISARI

Pertanian merupakan salah satu sektor industri tertua yang pernah diciptakan oleh manusia. FAO memprediksi bahwa pada tahun 2050 jumlah penduduk dunia akan menjadi 9,6 milyar. Itu berarti produksi pertanian harus meningkat sebesar 70% pada tahun tersebut demi mencukupi kebutuhan penduduk dengan jumlah tersebut. Padahal seperti yang kita ketahui bahwa ada masalah klasik pangan yaitu jumlah penduduk meningkat tapi jumlah lahan pertanian semakin menyempit. Oleh karena itu, meningkatkan produktifitas pertanian berbasis teknologi merupakan hal yang sangat mendesak, salah satunya ialah berbasis Internet of Things (IoT).

Pada penelitian ini, kami menjelaskan sistem monitoring, pemberian pakan otomatis dan pemberian minum otomatis. Sistem ini bekerja dengan mengirimkan informasi kondisi suhu dan kelembapan yang ada didalam kandang ayam pedaging, kemudian sistem juga akan memberikan pakan serta minum otomatis sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan sebelumnya. Secara umum sistem ini terdiri dari Wemos D1 sebagai mikrokontroler, Sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan pada kandang ayam, Motor servo sebagai motor penggerak katup tendon pakan ayam, dan Submersible Watherpump sebagai pompa pemberian minum.

Cara kerja dari sistem ini adalah sensor DHT11 akan mengirimkan data kepada mikrokontroler kemudian akan ditampilkan melalui aplikasi smartphone yaitu Blynk. Kemudian RTC akan mengirimkan data waktu kepada mikrokontroler secara berkala dan jika waktu sudah menunjukkan waktu yang sudah ditentukan maka mikrokontroler akan menghidupkan Servo ataupun Watherpump secara otomatis.

**Keyword:** *IoT, Sensor, Mikrokontroler, Motor Servo, Watherpump.*

**Kata Kunci:**



## **ABSTRACT**

*Agriculture is one of the oldest industrial sectors ever created by humans. The FAO predicts that by 2050 the world population will be 9.6 billion. That means agricultural production must increase by 70% in that year to meet the needs of the population with this amount. Yet as we know that there is a classic problem of food namely the population increases but the amount of agricultural land is getting narrower. Therefore, increasing agricultural technology-based productivity is very urgent, one of which is based on the Internet of Things (IoT).*

*In this study, we describe a monitoring system, automatic feeding and automatic drinking. This system works by sending information on the temperature and humidity conditions that are in the broiler cages, then the system will also provide automatic feed and drink according to a predetermined schedule. In general, this system consists of Wemos D1 as a microcontroller, DHT11 Sensor as a detector of temperature and humidity in chicken coops, servo motor as a motor driving the chicken feed tendon valve, and Submersible Watherpump as a drinking pump.*

*The workings of this system is that the DHT11 sensor will send data to the microcontroller which will then be displayed via a smartphone application, Blynk. Then the RTC will send time data to the microcontroller at regular intervals and if the time has shown the time that has been determined then the microcontroller will turn on the Servo or Watherpump automatically.*

**Keyword:** IoT, Sensor, Mikrokontroler, Motor Servo, Watherpump.