

**ALAT PENYIRAM TANAMAN BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Wasis Abidin**

**16.21.0977**

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

**ALAT PENYIRAM TANAMAN BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Wasis Abidin**

**16.21.0977**

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

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ALAT PENYIRAM TANAMAN BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wasis Abidin**

**16.21.0977**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 11 September 2017

**Dosen Pembimbing,**



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

**PENGESAHAN****SKRIPSI****ALAT PENYIRAM TANAMAN BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wasis Abidin**

**16.21.0977**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Januari 2018

**Susunan Dewan Penguji****Nama Penguji**

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
NIK. 190302216

**Hartatik, ST, M.Cs**  
NIK. 190302232

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

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 5 Februari 2018

**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, 12 September 2017

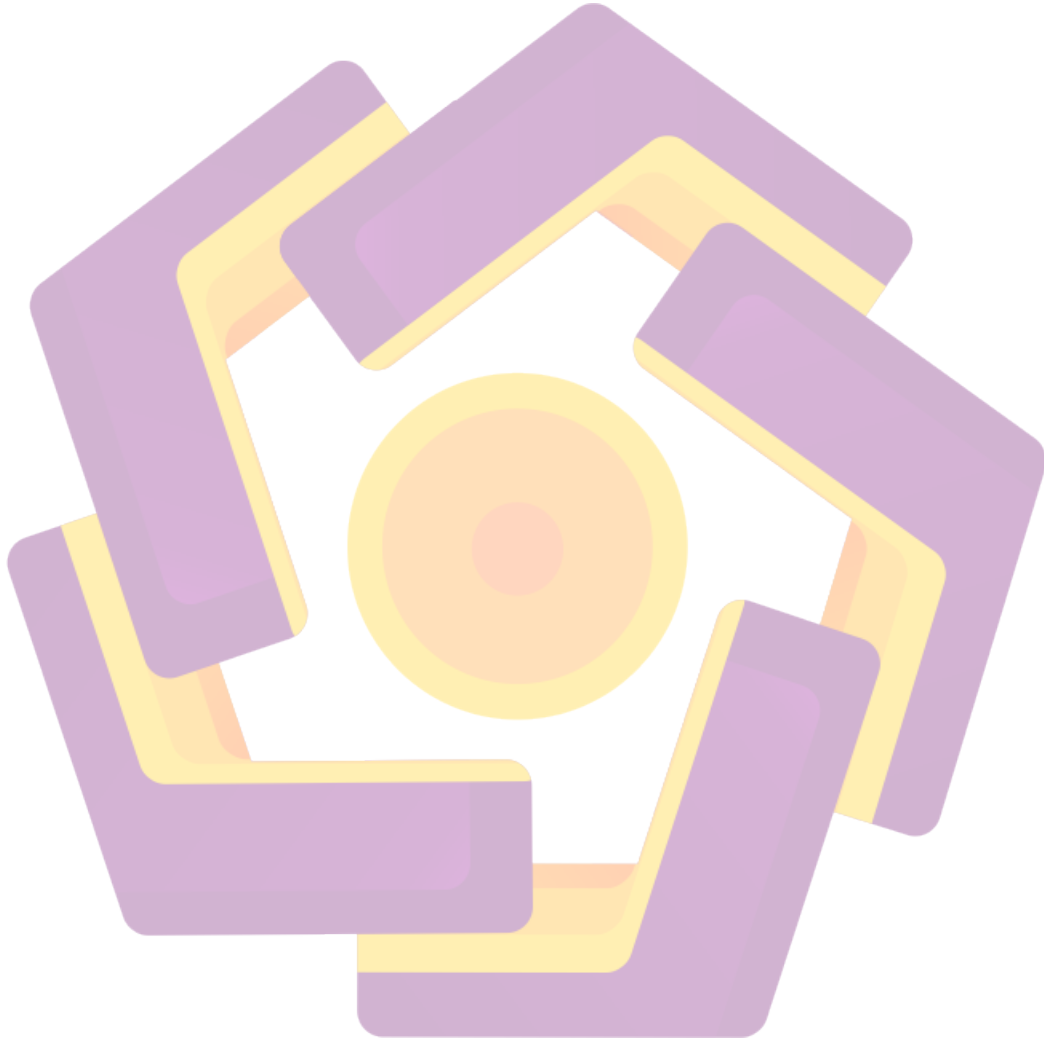


Wasis Abidin

NIM. 16.21.0977

## MOTTO

***”SEMUA CITA-CITA KITA AKAN DAPAT DIRAIH, JIKA  
KITA DAPAT MENGHADAPI DAN MENYELESAIKAN  
RINTANGAN YANG MENGHALANGINYA”***



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada kita semua khususnya kepada penulis. Kemudian saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak dan Ibu saya yang selalu mendoakan akan kesuksesan cita-cita saya dan kesuksesan penelitian ini.
2. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs yang telah membimbing saya dan memberikan ide-ide kreatif beliau guna mendukung keberhasilan penelitian ini.
3. Winda Ayunaningtyas, seseorang yang selalu mendukung dan membantu dalam proses pembelajaran untuk penyelesaian masalah, serta selalu ada ketika peneliti/penulis merasa hampir give up.
4. Mas Adi, sebagai teman kerja dari Winda yang dapat mejadi guru hardware yang sabar serta inovatif.
5. Pak Iwan, seseorang yang mengajarkan tentang jaringan dan maaf jika selalu merepotkan.
6. Dhimas Agsandra, sebagai teman sekaligus salah satu sesepuh kos yang dengan baik hati meminjamkan laptopnya selama penelitian berlangsung hingga selesai.
7. Teman-teman di Kos Buto yang selalu mensupport saya supaya selalu semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Sahabatku semua anak transfer terimakasih untuk semua kebahagiaan saat perkuliahan maupun ketika di luar jam perkuliahan.

TERIMA KASIH SEMUANYA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ALAT PENYIRAM TANAMAN BERBASIS INTERNET OF THINGS” guna untuk memenuhi syarat kelulusan untuk jenjang Srata 1 di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Prodi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku dosen wali S1 Informatika Transfer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs. selaku dosen pembimbing skripsi yang penuh kesabaran dan ketelitian mengarahkan dan membimbing penulis selama ini.

Semoga dengan Skripsi ini dapat menambah wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran serta referensi bagi para pembacanya, khususnya bagi Mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis merasa masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini, oleh karena itu kritik dan saran senantiasa penulis harapkan dari para pembaca.

Yogyakarta, November 2017

Wasis Abidin



## DAFTAR ISI

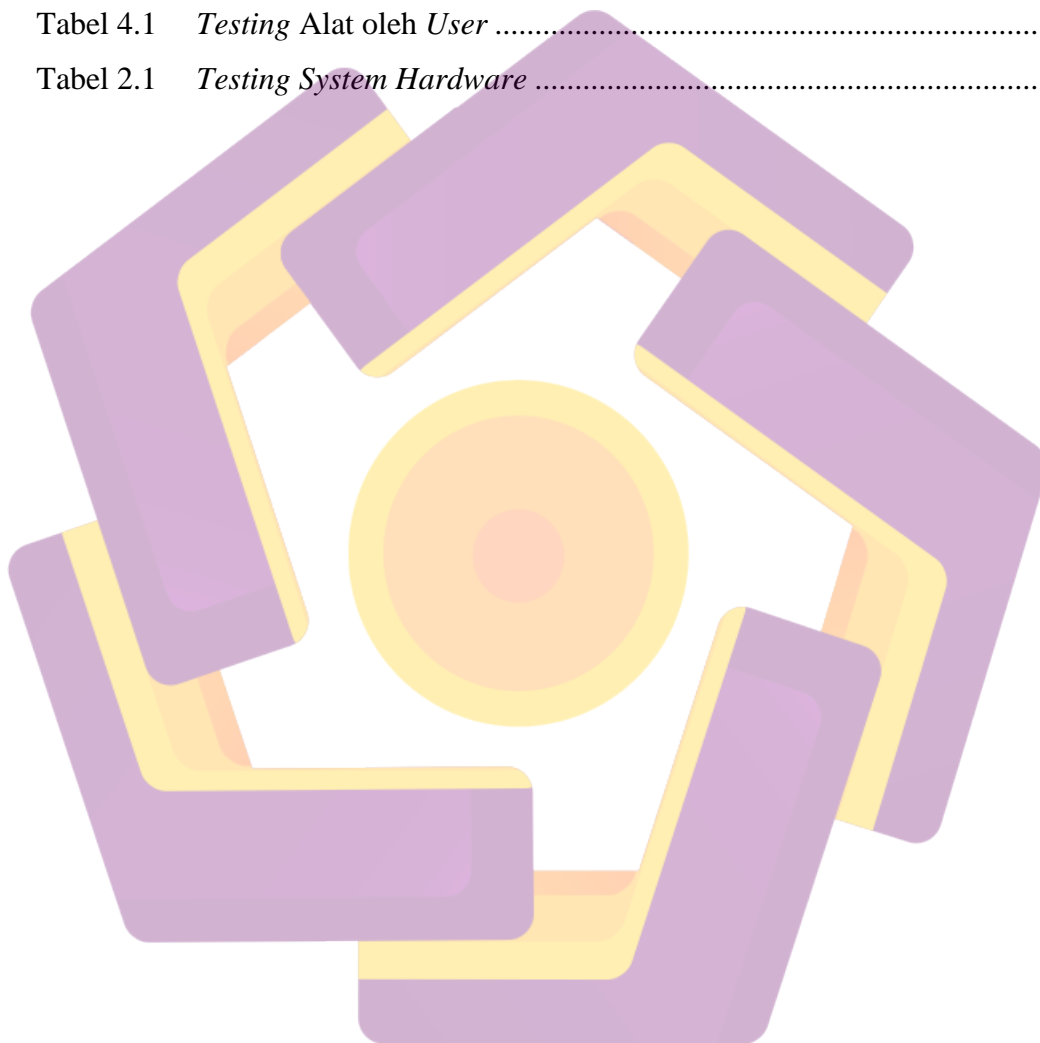
JUDUL.....	I
PERSETUJUAN .....	II
PENGESAHAN .....	III
PERNYATAAN.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
MOTTO .....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR .....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR .....	XIII
INTISARI.....	XV
ABSTRACT.....	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	1
1.3    BATASAN MASALAH.....	2
1.4    MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.5    MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.5.1 BAGI PENELITI.....	3
1.5.2 BAGI PENGGUNA .....	3
1.5.3 BAGI PEMBACA .....	3
1.6    METODE PENELITIAN .....	4
1.6.1 METODE PENGUMPULAN DATA .....	4
1.6.2 METODE ANALISIS .....	4
1.6.3 METODE PERANCANGAN.....	5
1.6.4 METODE PENGEMBANGAN .....	5
1.6.5 METODE TESTING.....	4
1.7    SISTEMATIKA PENULISAN .....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7

2.1	KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.2	DASAR TEORI .....	8
2.2.1	MODUL WIFI NODEMCU ESP8266.....	8
2.2.2	RELAY .....	9
2.2.3	APP INVENTOR .....	10
2.2.4	INTERNET OF THINGS .....	10
2.2.5	INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT.....	11
2.2.6	LED .....	11
2.2.7	BREADBOARD .....	12
2.2.8	SENSOR SUHU LM35 .....	13
2.2.9	IP ADDRESS .....	13
2.2.10	FLOWCHART .....	14
2.2.11	RANGKAIAN STEP-DOWN LM2596.....	16
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>18</b>
3.1	ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL .....	18
3.2	ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL .....	18
3.2.1	ANALISIS KEBUTUHAN HARDWARE.....	18
3.2.2	ANALISIS KEBUTUHAN SOFTWARE .....	19
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	20
3.3.1	FLOWCHART SISTEM .....	20
3.3.2	PERANCANGAN HARDWARE .....	22
3.3.3	PERANCANGAN SOFTWARE .....	23
3.3.3.1	RANCANGAN INTERFACE HALAMAN UTAMA .....	23
3.3.3.2	RANCANGAN INTERFACE HALAMAN PENJADWALAN .....	24
3.3.3.3	RANCANGAN INTERFACE HALAMAN ABOUT .....	25
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>26</b>
4.1	INSTALASI DAN KONFIGURASI SISTEM .....	26
4.1.1	INSTALASI APLIKASI ARDUINO IDE .....	26
4.1.2	KONFIGURASI NODEMCU ESP8266.....	27
4.2	KODE PROGRAM PADA NODEMCU .....	29
4.2.1	SKETCH PENDEKLARASIAN VARIABEL NODEMCU .....	29

4.2.2 SKETCH VOID SETUP .....	30
4.2.3 SKETCH VOID LOOP .....	32
4.3 BLOCK PADA MIT APP INVENTOR.....	34
4.3.1 BLOCK SCREEN UTAMA.....	35
4.3.2 BLOCK PENJADWALAN .....	36
4.4 SOFTWARE INTERFACES.....	40
4.3.1 UJI KONEKTIVITAS TETHERING .....	40
4.3.2 TAMPILAN HALAMAN UTAMA APLIKASI SPRINKLER .....	43
4.3.3 TAMPILAN HALAMAN PENJADWALAN.....	43
4.3.4 TAMPILAN HALAMAN ABOUT .....	44
4.5 RANGKAIAN HARDWARE.....	46
4.6 BLACK-BOX TESTING.....	47
4.7 PEMELIHARAAN SISTEM .....	49
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 KESIMPULAN.....	50
5.2 SARAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	53

## DAFTAR TABEL

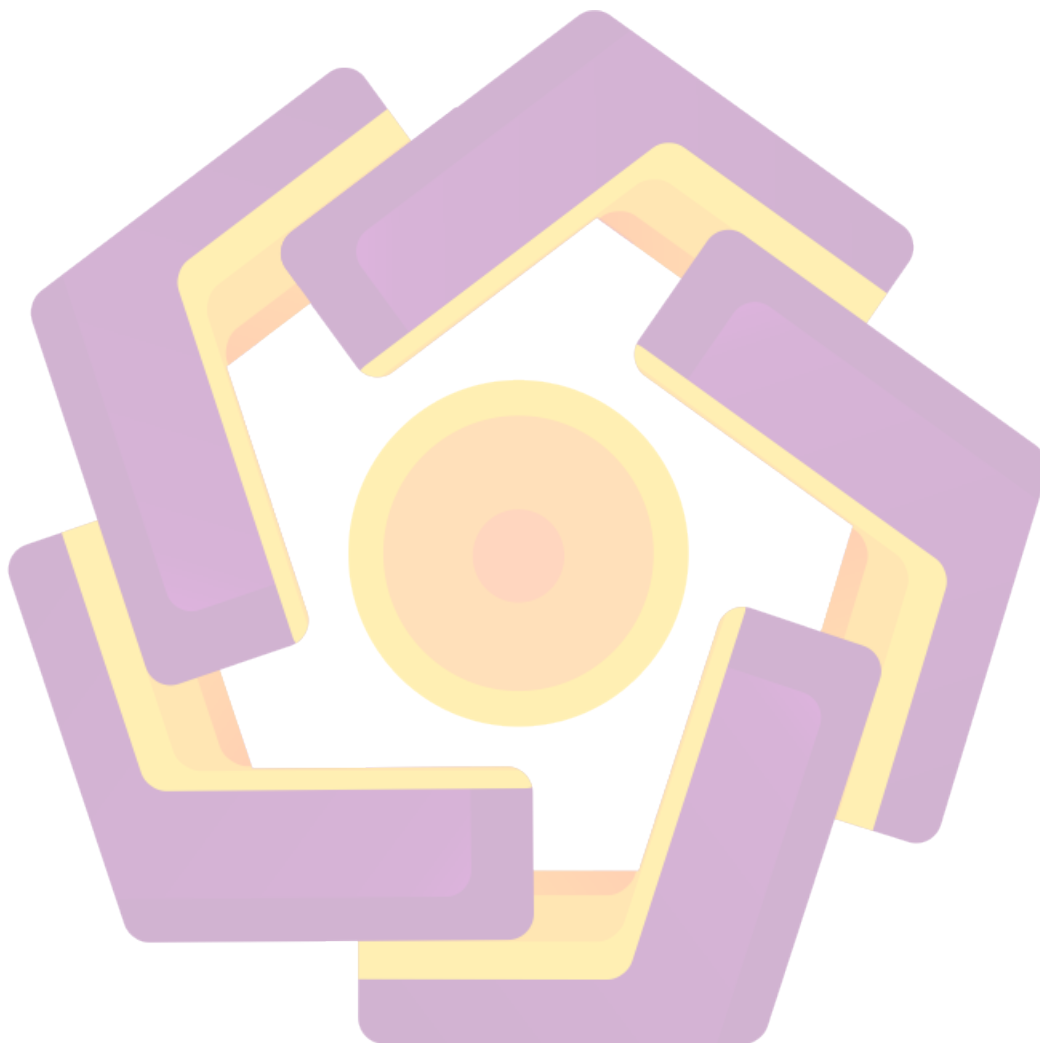
Tabel 2.1	Simbol <i>Flowchart</i> .....	14
Tabel 3.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	18
Tabel 3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	20
Tabel 4.1	<i>Testing</i> Alat oleh <i>User</i> .....	47
Tabel 2.1	<i>Testing System Hardware</i> .....	47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pemetaan PIN NodeMCU .....	8
Gambar 2.2	Relay Module .....	9
Gambar 2.3	Tampilan Lembar Kerja <i>App Inventor</i> .....	10
Gambar 2.4	LED .....	12
Gambar 2.5	<i>Breadboard</i> .....	12
Gambar 2.6	Sensor Suhu LM35 <i>Waterproof</i> .....	13
Gambar 2.7	Rangkaian <i>Step-Down</i> .....	16
Gambar 2.8	Bentuk Fisik Rangkaian IC LM2596 .....	17
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Alat Penyiram Tanaman Berbasis IoT .....	21
Gambar 3.2	Infrastruktur Alat Penyiram Tanaman Berbasis IoT .....	22
Gambar 3.3	Rancangan <i>Interface</i> Halaman Utama .....	23
Gambar 3.4	Rancangan <i>Interface</i> Halaman Penjadwalan .....	24
Gambar 3.5	Rancangan <i>Interface</i> Halaman <i>About</i> .....	25
Gambar 4.1	Tampilan Aplikasi Arduino IDE .....	26
Gambar 4.2	Tampilan <i>Setting</i> pada Menu <i>Preferences</i> .....	27
Gambar 4.3	<i>Package</i> ESP8266 .....	28
Gambar 4.4	Proses <i>Downloading</i> dan <i>Installing</i> <i>Package</i> ESP8266 .....	28
Gambar 4.5	Tampilan Pilihan <i>Board</i> .....	29
Gambar 4.6	Blocks Initialize Screen .....	35
Gambar 4.7	Button Jadwal .....	35
Gambar 4.8	Button Exit .....	36
Gambar 4.9	Blocks Button Manual .....	36
Gambar 4.10	Blocks Initialize Halaman Penjadwalan .....	37
Gambar 4.11	Code untuk Timepicker .....	38
Gambar 4.12	Initialize Global time, hour, minute, started, dan enabled .....	39
Gambar 4.13	Code Blocks Tombol ON/OFF .....	39
Gambar 4.14	Code Blocks Pengaturan Clock dan Notifier .....	40
Gambar 4.15	Menyiapkan Htspot WIFI .....	41
Gambar 4.16	Hotspot Tethering Terhubung .....	42

Gambar 4.17	IP Address dari Tethering .....	42
Gambar 4.18	Tampilan Halaman Utama Aplikasi.....	43
Gambar 4.19	Halaman Penjadwalan.....	44
Gambar 4.20	Tampilan Halaman About.....	45
Gambar 4.21	Rangkaian Hardware.....	46



## INTISARI

Tanaman merupakan makhluk hidup yang membutuhkan air dalam pertumbuhannya. Oleh karena itu akan buruk dalam proses pertumbuhannya bahkan hingga mati jika kekurangan atau telat mendapatkan air. Pada kenyataannya pemilik tanaman di rumah, tak selalu memiliki waktu untuk merawat tanaman tersebut dengan menyiraminya rutin setiap hari dikarenakan padatnya aktivitas dalam bekerja. Selain itu kondisi tanah yang baik untuk tanaman ialah tidak terlalu kering dan tidak kelebihan air. Kondisi kelembapan yang tepat sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhannya hingga dapat optimal.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan membahas sebuah alat penyiram tanaman yang dapat melakukan pengontrolan kondisi tanah dan penjadwalan penyiraman tanaman yang tepat. Yang mana sistem pengontrolan dan penjadwalannya dapat diakses melalui aplikasi android yang terhubung dengan internet sehingga pengguna dapat mengendalikan dimanapun penggunaanya berada dengan kata lain berbasis *Internet of Things*.

Pengendalian perangkat yang terdapat pada alat penyiram dapat dilakukan dengan bantuan NodeMcu yang berbasis ESP8266 sebagai pengendali utama sekaligus penghubung data ke Android sehingga memungkinkan sistem dapat terhubung dengan internet.

**Kata Kunci:** *Internet of Things, nodeMCU, ESP8266, Android*

## **ABSTRACT**

*Plants are living things that need water in their growth. Therefore it will be bad in the process of growth even to death if the shortage or late getting water. In fact the owner of the plant at home, do not always have time to take care of these plants by watering the routine every day due to the density of activity in work. In addition, good soil conditions for plants is not too dry and not excess water. Appropriate humidity conditions are needed plants to support its growth to be optimal.*

*Based on the above description, this study will discuss a sprinkler plant that can control the condition of the soil and scheduling the right watering plants. Which controlling and scheduling system can be accessed via android app connected to the internet so that users can control wherever the user is in other words based on the Internet of Things.*

*Control of the device contained in the sprinkler can be done with the help of NodeMcu based ESP8266 as the main controller as well as linking data to Android that allows the system to connect to the internet.*

**Keyword:** *Plants, Internet of Things, nodeMCU, ESP8266, Android*

