

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN
UNTUK PERKEBUNAN SKALA KECIL BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RAMA SAPUTRA

17.11.1094

Kepada

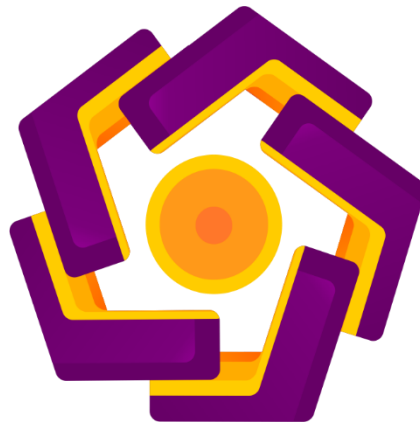
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN
UNTUK PERKEBUNAN SKALA KECIL BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RAMA SAPUTRA

17.11.1094

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN
UNTUK PERKEBUNAN SKALA KECIL BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

yang disusun dan diajukan oleh

RAMA SAPUTRA

17.11.1094

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 09 Januari 2023

Dosen Pembimbing,



Ria Andriani, M.Kom

NIK. 190302458

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN TANAMAN
UNTUK PERKEBUNAN SKALA KECIL BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

yang disusun dan diajukan oleh

RAMA SAPUTRA

17.11.1094

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Januari 2023

Susunan Dewan Penguji

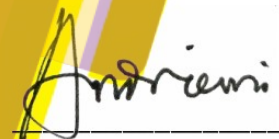
Nama Penguji

**Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452**

**Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419**

**Ria Andriani, M.Kom
NIK. 190302458**

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Januari 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : RAMA SAPUTRA
NIM : 17.11.1094

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Rancang bangun Alat penyiraman tanaman untuk perkebunan skala kecil berbasis Internet of Things (IoT)

Dosen Pembimbing : Ria Andriani, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Januari 2023

Yang Menyatakan,



Rama Saputra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang- Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kuhormati, kukasihi dan kusayangi.

1. Untuk mama yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terima kasih mama. Terimah kasih mama atas semua yang telah engkau berikan semoga diberi kesehatan dan panjang umur agar dapat menemani langkah kecilku bersama adik- adikku tercinta Rangga dan Rafa menuju kesuksesan.
2. Semua teman- temanku dan saudara seperjuangan yang selalu menginspirasi, terima kasih atas bantuan yang tulus serta canda tawa kalian selama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “Rancang bangun Alat penyiraman tanaman untuk perkebunan skala kecil berbasis Internet of Things (IoT)” ini. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA. Penulis sadar, bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik bantuan berupa moral maupun spiritual. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan rasa hormat atas segala bimbingan, pengarahan, serta dorongan yang telah diberikan kepada penulis, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada

1. Ria Andriani, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan kemudahan dalam setiap langkah pengerjaan tugas akhir saya.

2. Arifiyanto Hadi Negoro, S.Kom., M.T, selaku dosen wali yang telah banyak juga memberikan bimbingan, penjelasan, masukan, saran, dan motivasi selama masa perkuliahan dengan penuh kesabaran. Semoga Allah SWT. Menunjukkan jalan dan memberikan cahaya-Nya, serta melapangkan dada kita dengan limpahan iman dan keindahan tawakkal kepadaNya. Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi penulisan selanjutnya.

Yogyakarta, 9 Januari 2023

Rama Saputra

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN | xii |
| DAFTAR ISTILAH | xiii |
| INTISARI | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 3 |
| 1.1 Latar Belakang | 3 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah | 5 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 1 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 2 |
| 2.1 Studi Literatur..... | 2 |
| 2.2 Dasar Teori | 6 |
| 2.2.1 Tanaman Hias | 6 |
| 2.2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT) | 6 |
| 2.2.3 Mikrokontroler ESP8266 NodeMCU | 7 |
| 2.2.4 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11 | 9 |
| 2.2.5 Sensor <i>Soil Moisture</i> | 10 |
| 2.2.6 Relay | 11 |
| 2.2.7 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)..... | 12 |
| 2.2.8 <i>Water Pump</i> | 14 |
| 2.2.9 Arduino IDE | 15 |
| 2.2.10 Aplikasi BLYNK | 16 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 18 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.1 | Objek Penelitian..... | 18 |
| 3.2 | Alur Penelitian | 18 |
| 3.3 | Perancangan Alat | 20 |
| 3.4 | Alat dan Bahan..... | 20 |
| 3.5 | Blok diagram sistem | 22 |
| 3.6 | Diagram Alir sistem..... | 23 |
| 3.7 | Rangkaian sistem | 24 |
| 3.8 | Perancangan Desain Alat | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 28 |
| 4.1 | Implementasi..... | 28 |
| 4.1.1 | Implementasi Perangkat Keras..... | 28 |
| 4.1.2 | Implementasi Perangkat Lunak..... | 29 |
| 4.2 | Pengujian Sensor..... | 31 |
| 4.2.1 | Kalibrasi sensor soil moisture..... | 31 |
| 4.2.2 | Hasil Kalibrasi sensor soil moisture | 32 |
| 4.2.3 | Pengujian sensor soil moisture..... | 32 |
| 4.2.4 | Pengujian sensor suhu DHT11..... | 34 |
| 4.3 | Pengujian Sistem Alat..... | 36 |
| 4.3.4 | Pengujian Penyiraman Tanaman Otomatis..... | 36 |
| 4.3.5 | Pengujian Sistem Monitoring IoT Aplikasi BLYNK Penyiraman Tanaman Otomatis | 40 |
| BAB V PENUTUP | | 43 |
| 5.1 | Kesimpulan | 43 |
| 5.2 | Saran | 43 |
| REFERENSI | | 45 |
| LAMPIRAN..... | | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Keaslian Penelitian | 4 |
| Tabel 2.1 spesifikasi modul ESP8266 nodeMCU | 8 |
| Tabel 2.2 spesifikasi singkat DHT11 | 10 |
| Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian | 21 |
| Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian | 21 |
| Tabel 4.1 Hasil kalibrasi soil moisture | 32 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor soil moisture | 34 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian sensor DHT11 suhu dan kelembaban | 36 |
| Tabel 4.4 tabel pengujian sistem penyiraman otomatis | 39 |



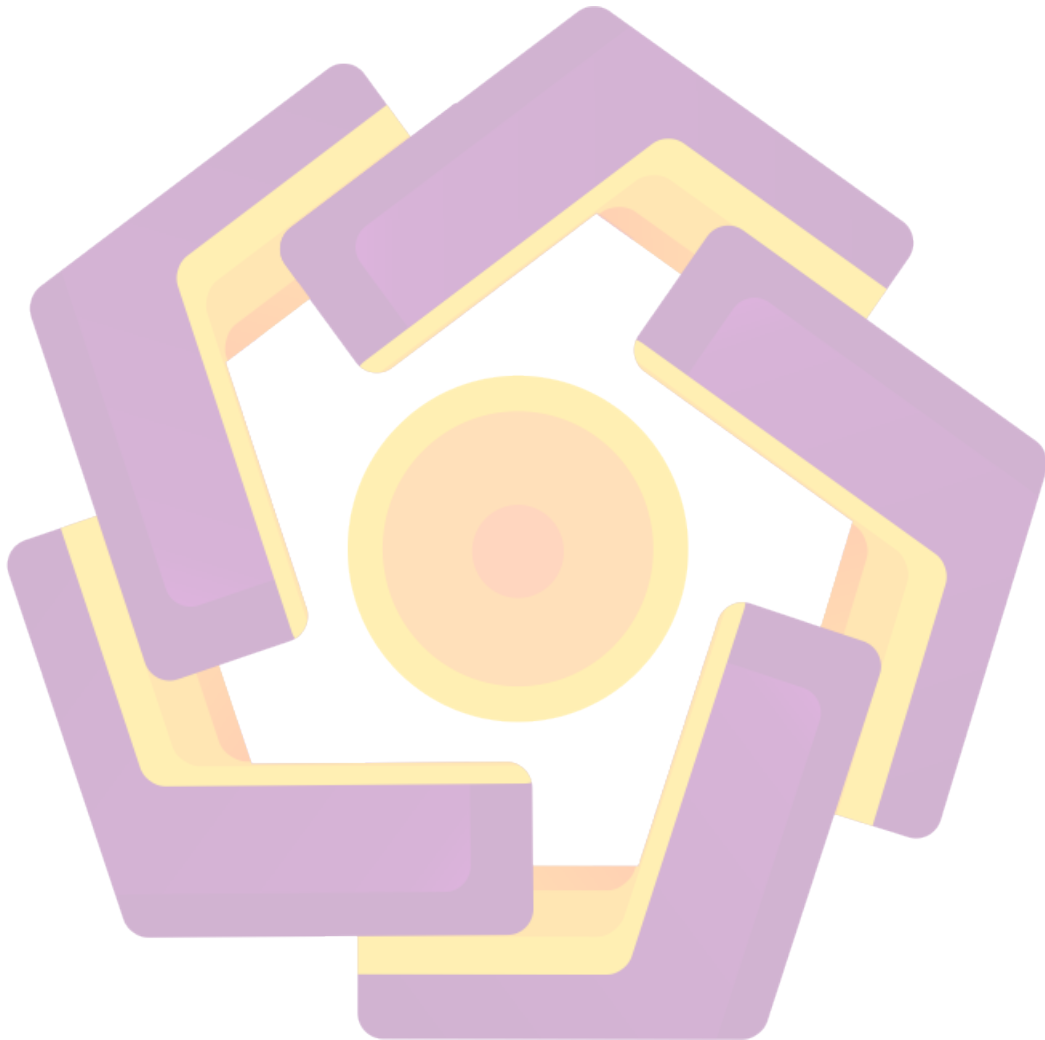
DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Internet of Things (IoT) | 7 |
| Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266 pinout diagram | 8 |
| Gambar 2.3 sensor DHT11 | 9 |
| Gambar 2.4 sensor soil moisture | 11 |
| Gambar 2.5 modul relay dan simbol relay | 12 |
| Gambar 2.6 Tampilan LCD 16x2 dan modul I2C | 13 |
| Gambar 2.7 water pump DC 12V | 14 |
| Gambar 2.8 Tampilan software Arduino IDE | 15 |
| Gambar 2.9 Tampilan Aplikasi BLYNK | 17 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Alur Penelitian | 19 |
| Gambar 3.2 Blok diagram sistem | 22 |
| Gambar 3.3 Gambar diagram alir sistem | 23 |
| Gambar 3.4. Rangkaian sistem monitoring dan penyiraman | 25 |
| Gambar 3.5 skematik rangkain | 26 |
| Gambar 3.6 tampilan desain Box control Alat | 27 |
| Gambar 4.1 Implementasi alat penelitian | 28 |
| Gambar 4.2. Detail komponen rangkaian kontrol . | 29 |
| Gambar 4.3 Program hasil implementasi diagram alir sistem | 30 |
| Gambar 4.4. Hasil implementasi aplikasi web BLINK | 30 |
| Gambar 4.5 Kalibrasi Sensor Soil moisture | 31 |
| Gambar 4.6 Program pembacaan kelembaban tanah | 33 |
| Gambar 4.7 Program pengujian sensor DHT11 | 35 |
| Gambar 4.8. Alat penyiraman tanaman otomatis | 37 |
| Gambar 4.9 Hasil pembacaan sensor pada tampilan LCD | 38 |
| Gambar 4.10 Grafik pembacaan sensor sistem penyiraman tanaman otomatis | 40 |
| Gambar 4.11 Tampilan monitoring pada aplikasi BLYNK | 41 |
| Gambar 4.12 tampilan web browser aplikasi BLYNK monitoring penyiraman tanaman otomatis. | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

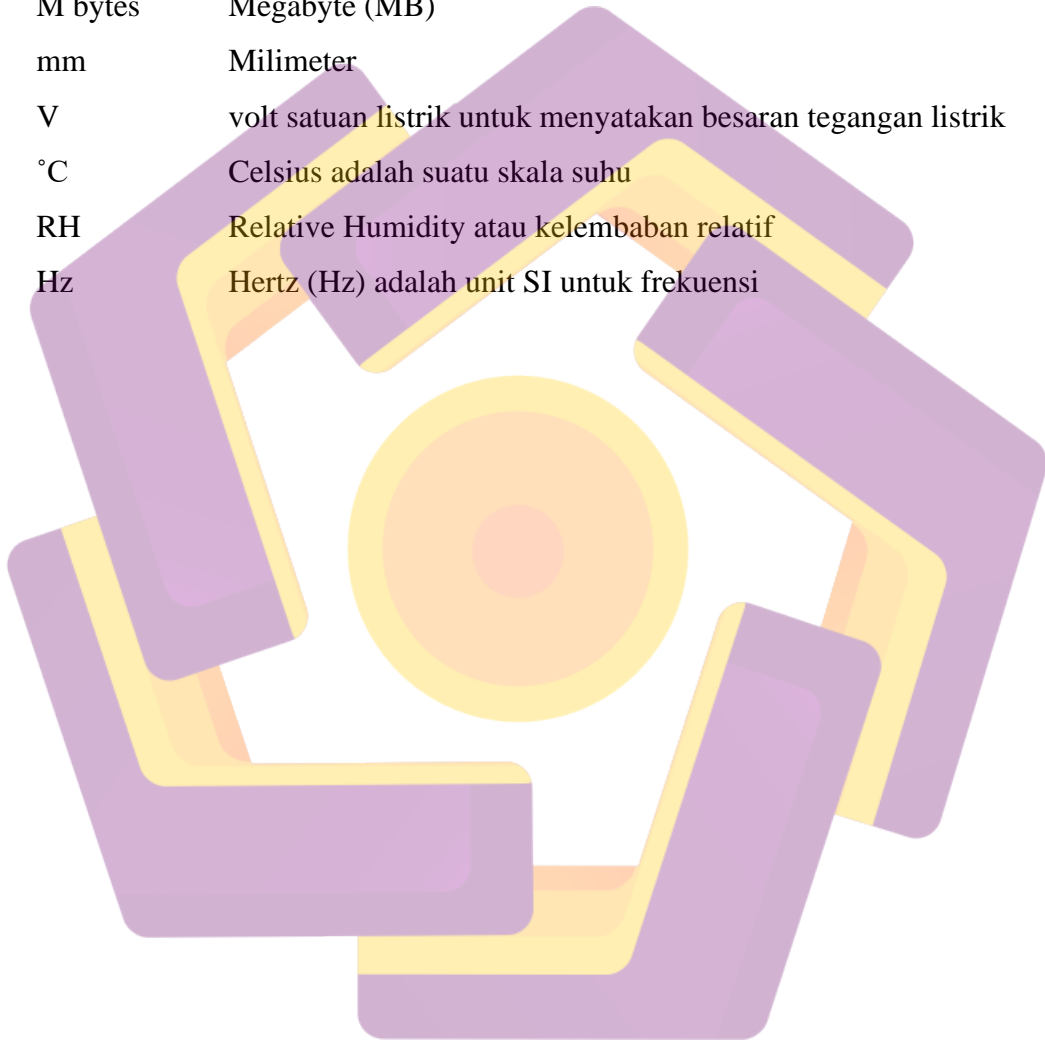
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

47



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

| | |
|---------|---|
| IOT | Internet of Things |
| % | Persen |
| MHz | Megahertz (satuan pengukur frekuensi) |
| M bytes | Megabyte (MB) |
| mm | Milimeter |
| V | volt satuan listrik untuk menyatakan besaran tegangan listrik |
| °C | Celsius adalah suatu skala suhu |
| RH | Relative Humidity atau kelembaban relatif |
| Hz | Hertz (Hz) adalah unit SI untuk frekuensi |



DAFTAR ISTILAH

Kalibrasi kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai
a



INTISARI

Kemajuan teknologi tidak hanya memudahkan pekerjaan manusia, namun juga bisa mengurangi keterlibatan manusia dalam suatu aktivitas. Pada era modern saat ini, pemanfaatan Internet of Things (Iot) telah banyak diterapkan diberbagai bidang, hampir dari semua perangkat elektronik sudah tersambung ke internet. Penerapan teknologi ini dibidang pertanian sangat perlu diperhatikan. Dikarenakan akan kebutuhan akan pemantauan dan perawatan tanaman sangat meningkat. Oleh karena itu, pentingnya perawatan serta pemantauan tanaman agar tanaman dapat menghasilkan kualitas yang baik. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem penyiraman tanaman otomatis yang terhubung ke jaringan internet sehingga penggunaanya dapat memantau tanaman agar terjaga dan menghasilkan kualitas tanaman. Sistem ini dirancang menggunakan NodeMcu sebagai mikrokontrolern juga sebagai pengirim data ke antara sistem ke web server, Soil Moisture untuk mengukur tingkat kelembaban tanah, sensor DHT11, pompa diafragma dan LCD untuk tampilan pada alat. Pada penelitian ini berbasis IoT dengan menggunakan BLYNK sebagai aplikasi monitoring penyiraman. Pada penelitian ini telah berhasil suatu sistem pemantauan serta penyiraman tanaman otomatis dengan membaca ukuran kelembapan yang ada didalam tanah. Hasil yang didapat dari sistem ini yaitu memberikan kebutuhan air untuk tanaman. Kemudian sistem mengirim informasi kehalaman website yang telah dibangun agar pengguna dapat memonitoring tanamannya kapan pun dan dimanapun.

Kata kunci: *Penyiraman, Monitoring, Kelembaban, Internet of Things, BLYNK*

ABSTRACT

Technological advances not only facilitate human work but can also reduce human involvement in an activity. In today's modern era, the use of the Internet of Things (IoT) has been applied in various fields, almost all electronic devices are connected to the internet. The application of this technology in the agricultural sector is very important. Due to the increasing need for plant monitoring and care. Therefore, the importance of plant care and monitoring so that plants can produce good quality. In this research, an automatic watering system is designed that is connected to the internet network so that users can unite plants so that they are maintained and produce plant quality. This system is designed using NodeMcu as a microcontroller as well as sending data between systems to a web server, Soil Moisture to measure soil moisture levels, DHT11 sensor, diaphragm pump and LCD for display on the device. In this research, it is based on IoT using BLYNK as a watering monitoring application. In this study, a monitoring system and automatic plant watering were successful by reading the measure of moisture in the soil. The results obtained from this system are to provide air requirements for plants. Then send the information system to the website page that has been built so that users can monitor whenever and when the plants are installed

Keywords: *Watering, Monitoring, Humidity, Internet of Things, BLYNK*

