

**IMPLEMENTASI IRIGASI TETES UNTUK PENYIRAMAN
TANAMAN PEMBERIAN NUTRISI DAN PENYEMPROTAN
HAMA BERBASIS INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh
DENIANTO
18.83.0187

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2022

**IMPLEMENTASI IRIGASI TETES UNTUK PENYIRAMAN
TANAMAN PEMBERIAN NUTRISI DAN PENYEMPROTAN
HAMA BERBASIS INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh
DENIANTO
18.83.0187

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI IRIGASI TETES UNTUK PENYIRAMAN TANAMAN
PEMBERIAN NUTRISI DAN PENYEMPROTAN HAMA BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

yang disusun dan diajukan oleh

Dentanto
18.83.0187

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24-11-2022

Dosen Pembimbing,

Banu Santoso, S.T., M.Eng.
NIK. 190302327

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI IRIGASI TETES UNTUK PENYIRAMAN TANAMAN
PEMBERIAN NUTRISI DAN PENYEMPROTAN HAMA BERBASIS
INTERNET OF THINGS

yang disusun dan diajukan oleh

Denlanto

18.83.0187

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24-11-2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Senle Destya, M.Kom
NIK. 190302312

Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302456

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24-11-2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Denlanto
NIM : 18.83.0187

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Tuliskan Judul Skripsi

Dosen Pembimbing : Banu Santoso, S.T., M.Eng

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, 24-11-2022

Yang Menyatakan,



Denianto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan skripsi saya dengan segala kekurangannya, Segala syukur ku ucapkan kepada-Mu Ya tuhan, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Persembahkan kecil saya untuk kedua orang tua saya. Ayah dan Ibu yang saya sayangi dan cintai sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih yang tak terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tak terhingga semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia.
2. Untuk kakak-kakak saya tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu bersama kalian. Terima kasih untuk bantuan dan semangat dari kalian, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat membanggakan kalian.
3. Terima kasih kepada Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, terima kasih sudah menjadi orang tua kedua saya di Kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasihatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.
4. Teman terkasih saya Adel yang selalu membantu dan memberikan semangat.
5. Terima kasih kepada teman-teman terdekat saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Implementasi irigasi tetes untuk penyiraman tanaman pemberian nutrisi dan penyemprot hama berbasis Internet of Things sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas amikom.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam skripsi ini, yang disebabkan adanya keterbatasan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan dukungan berupa saran atau kritik membangun sehingga terciptanya perubahan yang lebih baik.

Penyusunan skripsi ini juga tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh rasa syukur penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada mereka, diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Dony Ariyus, M.Kom., selaku ketua prody Teknik Komputer
3. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng selaku wakil ketua prodi Teknik Komputer dan sebagai Dosen Pembimbing dalam proses pembuatan penyusunan skripsi atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
4. Kedua Orang Tua, kakak-kakak yang telah memberi semangat, bimbingan serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
5. Teman-taman terdakat saya yang selalu memberikan dukungan.

Yogyakarta, 24-11-2022

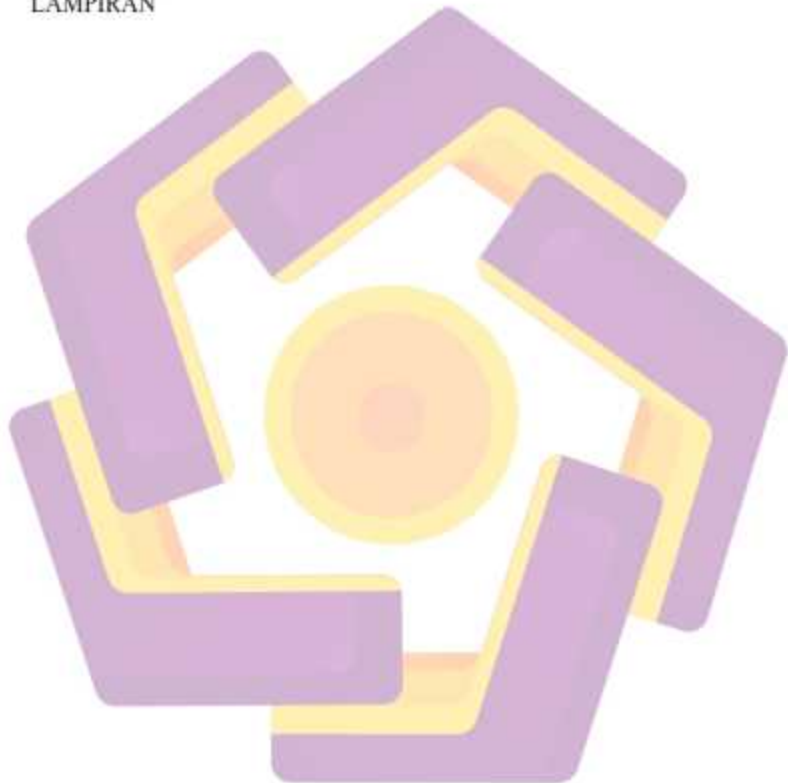
Penulis

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	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Irigasi Tetes	8
2.2.2 Penyiraman Tanaman	8
2.2.3 Pemberian Nutrisi	9
2.2.4 Penyemprotan Hama	10
2.2.5 Internet of Things	11

2.2.6 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	12
2.2.7 Modul Relay	13
2.2.8 NodeMCU Baseboard	14
2.2.9 Water Pump DC	14
2.2.10 Sensor DHT11	15
2.2.11 Capacitive Soil Moisture Sensor	16
2.2.12 Sensor DS18B20	16
2.2.13 Led Display 16x2 12c	17
2.2.14 Arduino IDE	18
2.2.15 Blynk	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Objek Penelitian	21
3.2 Alur Penelitian	21
3.2.1 Studi Literatur	22
3.2.2 Perancangan Sistem	22
3.2.2.1 Perancangan Perangkat Keras	25
3.2.2.2 Perancangan Perangkat Lunak	25
3.2.3 Implementasi	27
3.2.4 Pengujian	27
3.2.4.1 Skenario Pengujian	27
3.3 Alat dan Bahan	28
3.3.1 Alat	28
3.3.2 Bahan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Implementasi Perangkat Keras	30
4.2 Implementasi Perangkat Lunak	32
4.3 Pengujian Sistem Penyiraman Otomatis	31
4.4 Pengujian Pemberian Nutrisi	33
4.5 Pengujian Penyemprotan Hama	34
4.6 Pengujian Penyiraman Air	34
4.7 Hasil Pengujian Kerja Alat	35

4.8 Pengujian Monitoring pada Blynk dan LCD	38
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
REFERENSI	42
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.2. Spesifikasi NodeMCU ESP8266 V3	12
Tabel 2.3. Spesifikasi Water Pump DC 3-6V	15
Tabel 3.1. Perangkat Keras	28
Tabel 3.2. Perangkat Lunak	28
Tabel 3.3. Bahan	28
Tabel 4.1. Pengujian Sistem Penyiraman Otomatis	33
Tabel 4.2. Pengujian Pemberian Nutrisi	33
Tabel 4.3. Pengujian penyemprotan Hama	34
Tabel 4.4. Pengujian Penyiraman Air	35
Tabel 4.5. Nilai Kelembaban tanah	36
Tabel 4.6. Nilai Suhu Tanah	36
Tabel 4.7. Nilai Kelembaban Tanah	37



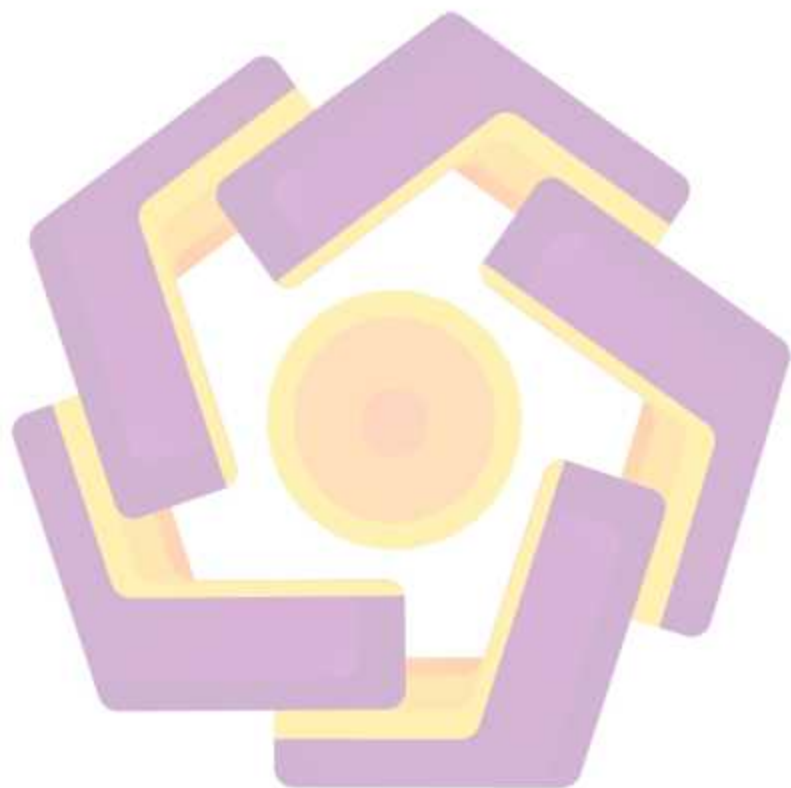
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Irigasi Tetes	8
Gambar 2.2. Penyiraman Tanaman Irigasi Tetes	9
Gambar 2.3. Penyemprotan Hama	10
Gambar 2.4. Hama Pada Tanaman	10
Gambar 2.5. Ilustrasi Internet of Things	11
Gambar 2.6. NodeMCU ESP8266 v3	12
Gambar 2.7. Modul Relay 4 Channel 5V	13
Gambar 2.8. NodeMCU Baseboard v1	14
Gambar 2.9 Water Pump DC 3-6V	15
Gambar 2.10. Sensor DHT11	16
Gambar 2.11. Capacitive Soil Moisture Sensor	16
Gambar 2.12. Sensor DS18B20	17
Gambar 2.13. Blue Lcd Display 16x2 12c	17
Gambar 2.14. Aplikasi Arduino IDE	18
Gambar 2.15. Cloud Blynk	20
Gambar 3.1. Alur Penelitian	21
Gambar 3.2. Perancangan Sistem Irigasi	22
Gambar 3.3. Blok diagram sistem	23
Gambar 3.4. Flowchart alur kerja sistem	24
Gambar 3.5. Perancangan Perangkat keras	25
Gambar 3.6. Rancangan Tampilan Aplikasi Blynk	26
Gambar 3.7. Tampilan Software Arduino IDE	26
Gambar 4.1. Alat sistem irigasi tetes	30
Gambar 4.2. Tampilan monitoring dan kontrol pada aplikasi Blynk	31
Gambar 4.3. Tampilan software Arduino IDE	32
Gambar 4.3. Data Kelembaban Tanah Selama 7 Hari	35
Gambar 4.4. Data Suhu Tanah Selama 7 hari	36
Gambar 4.5. Data Kelembaban Udara Selama 7 Hari	37
Gambar 4.6. Tampilan Monitoring pada LCD	38
Gambar 4.7. Tampilan Monitoring pada Blynk	39

DAFTAR LAMPIRAN

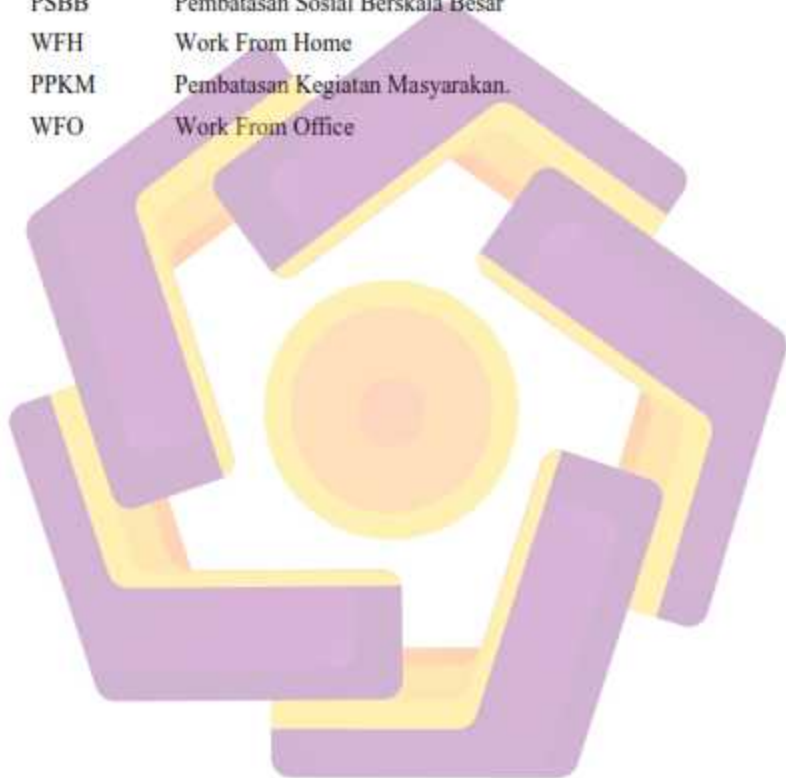
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

45



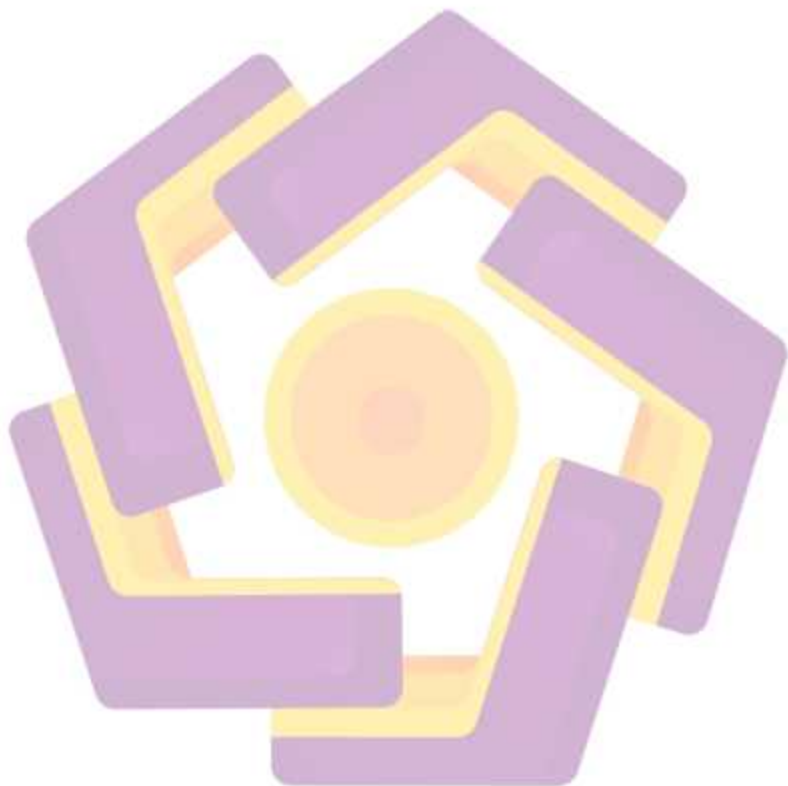
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

V	Volt / Versi
IoT	Internet of Things
WHO	World Health Organization
PSBB	Pembatasan Sosial Berskala Besar
WFH	Work From Home
PPKM	Pembatasan Kegiatan Masyarakat.
WFO	Work From Office



DAFTAR ISTILAH

Catu daya	Perangkat yang memasok listrik
Holistik	Secara keseluruhan



INTISARI

Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang bermanfaat bagi kebutuhan dan kehidupan manusia. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu dengan proses pemberian nutrisi, penyiraman air, dan penyemprotan hama. Dengan cara menerapkan IoT (Internet of Things) pada metode irigasi tetes untuk penyiraman, pemberian nutrisi dan penyemprotan hama agar kebutuhan air dan nutrisi pada tanaman dapat terpenuhi serta penyemprotan hama sehingga tanaman dapat terhindar dari serangan hama. Hasil penelitian menunjukkan Alat yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti, pada saat nilai sensor kelembaban tanah kurang dari 45% maka pompa air akan menyala otomatis dan jika nilai kelembaban tanah lebih dari 60% maka pompa air akan mati otomatis. Pemilik tanaman dapat melakukan penyiraman air, nutrisi serta penyemprotan hama dari jarak 1 meter hingga jarak 1 kilo meter dengan menekan tombol yang tersedia di aplikasi Blynk dan juga dapat memonitoring suhu ruangan yang memiliki nilai rata-rata 25.4 °C, kelembaban tanah yang memiliki nilai rata-rata 67.4% dan sensor Dht11 memiliki nilai rata-rata 86,2%.

Kata kunci: Irigasi Tetes, Internet of Things, Penyiraman air, Pemberian nutrisi, Penyemprotan Hama.

ABSTRACT

Plants are living things that are beneficial to human needs and life. There are several factors that can affect the process of plant growth and development, namely the process of providing nutrition, watering, and spraying pests. By applying IoT (Internet of Things) to the drip irrigation method for watering, providing nutrition and spraying pests so that the water and nutrient needs of plants can match and spraying pests so that plants can avoid pest attacks. The results of the study show that the tool that has been made can work according to what is expected by the researchers, when the soil moisture sensor value is less than 45%, the water pump will turn on automatically and if the soil moisture value is more than 60%, the water pump will turn off automatically. Plant owners can sprinkle water, nutrients and spray pests from a distance of 1 meter to 1 kilometer by simply pressing a button available on the Blynk application and can also monitor room temperature which has an average value of 25.4 °C, soil moisture which has a value average 67.4% and the Dht11 sensor has an average value of 86.2%.

Keyword: Drip Irrigation, Internet of Things, Watering, Nutrition, Pest Spraying.