

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI



disusun oleh

Vera Indah Lestari

19.21.1348

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK
BERBASI INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Vera Indah Lestari

19.21.1348

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Vera Indah Lestari
19.21.1348

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Juli 2021

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK.190302419

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Vera Indah Lestari

19.21.1348

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Juli 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama penguji

Tanda Tangan

Uyock Anggoro Saputro, M. Kom

NIK.190302419

Barka Satya, M.Kom

NIK.190302126

Lukman, M.Kom

NIK.190302151

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Juli 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

NIK. 190302096

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 sepengetahuan 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, 30 Juli 2021



Vera Indah Lestari

NIM. 19.21.1348

MOTTO

**“MUSUH YANG PALING BERBAHAYA DI ATAS DUNIA INI ADALAH
PENAKUT DAN BIMBANG. TEMAN YANG PALING SETIA,
HANYALAH KEBERANIAN DAN KEYAKINAN YANG TEGUH.”**

-Andrew Jackson-

**“SETIAP ORANG DARI KAMU ADALAH PEMIMPIN DAN KAMU
BERTANGGUNG JAWAB TERHADAP KEPEMIMPINAN ITU”**

-HR At-Tirmizi, Abu Dawud, Shahih Al-Bukhari dan Shahih Muslim-

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Dengan setulus hati Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Kedua orang tua saya Ayah(Tukiman) dan Ibu(Sri Lestari) tersayang, yang telah mendidik, mendampingi dan mendo'akan saya sampai saat ini. Terimakasih.
- ❖ Kakak Medi.W, yang telah meberikan dukungan dan motivasi.
- ❖ Pak Uyock Anggoro Saputro, M. Kom, terimakasih atas ilmu, masukan dan bimbingan dan telah memberikan saya kesempatan untuk menyelesaikan skripsi saya.
- ❖ Mbak Rini dan Pasangannya Mas Yonathan, Terimakasih telah memberikan semangat dan bantuan sehingga skripsi saya dapat terselesaikan.
- ❖ Teman-teman gila dari grup “tante rumpi”, Afitya, Della, Iin, Fafa, Fatma, terimakasih telah meberikan semangat dan pengalaman yang berkesan.
- ❖ Tim Ghama, Pak Zaki, Mbak Retno, Mbak Lita. Terimakasih atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan.
- ❖ Tim Arvia, Bu Rina, Dela dan rekan-rekan yang telah memberikan semangat dan motivasi serta kenyamanan saat bekerja.
- ❖ Semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung yang sudah membantu , terimakasih.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS”** dapat terselesaikan. Skripsi merupakan prasyarat kelulusan program studi S1 Informatika fakultas ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan, demi kemajuan dan arah yang lebih baik.

Yogyakarta, 30 Juli 2021

Vera Indah Lestari
NIM. 19.21.1348

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1. Studi Literature.....	3
1.5.2. Implementasi dan Perancangan Sistem.....	3
1.5.3. Metode Pengujian Sistem.....	3
1.6. Sitematika Penulisan.....	3

BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Sistem.....	7
2.2.2 <i>Internet of Thing</i>	7
2.2.3 Mikrokontroler.....	7
2.2.4 Arduino IDE.....	8
2.2.5 Hidroponik.....	9
2.2.6 Telegram Messenger.....	10
2.2.7 BotFather Telegram.....	10
2.2.8 ThingSpeak.....	11
2.2.9 Software Fritzing.....	11
2.2.10 Sensor Suhu dan Kelembaban.....	12
2.2.11 Wemos D1.....	13
2.2.12 Relay.....	14
2.2.13 Pompa Air.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.1.1. Identifikasi Perangkat Keras.....	16
3.1.2. Identifikasi Perangkat Lunak.....	20
3.2 Alur Penelitian.....	21
3.2.1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	22
3.2.2. Persiapan Alat dan Bahan.....	23
3.2.3. Perancangan Sistem.....	24
3.2.4. Implementasi dan Pembuatan Program.....	24

3.2.5. Hasil dan Kesimpulan.....	24
3.2.6. Pemeliharaan.....	25
3.3. Analisis Sistem.....	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Rancangan Alat.....	29
4.1.1. Desain Produk.....	29
4.2. Alur Produksi.....	30
4.2.1. Rangkaian Alat.....	30
4.2.2. Pembuatan Program.....	34
4.3. Hasil Akhir Produk.....	38
4.4. Hasil Pengujian.....	39
4.5. Anggaran Biaya Peralatan.....	43
BAB V Kesimpulan.....	45
Daftar Pustaka.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Perbandingan Penelitian.....	6
Tabel 3. 1. Spesifikasi Laptop ASUS X441B.....	16
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sensor DHT 11.....	18
Tabel 3. 4 Relay 1 Channel.....	18
Tabel 3. 5 Spesifikasi Pompa Air.....	19
Tabel 3. 7 Daftar Bahan yang dibutuhkan.....	23
Tabel 4. 1 Jalur Pin Sensor DHT ke Wemos D1.....	31
Tabel 4. 2 Jalur Pin Relay ke Wemos D1.....	33
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sistem.....	40
Tabel 4. 4 Data Sensor Suhu dan Kelembaban ThingSpeak.....	42
Tabel 4. 5 Anggaran Biaya Peralatan.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino IDE.....	9
Gambar 2.1. Channel ThingSpeak.....	11
Gambar 2.1. <i>Software Fritzing</i>	12
Gambar 2.1. Sensor DHT11.....	13
Gambar 2.1. Wemos D1.....	14
Gambar 2.1. Relay 1 Channel.....	15
Gambar 2.1. Pompa Air.....	15
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Flowchat Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis <i>IoT</i>	26
Gambar 3. 3 Flowchat Sistem Monitoring Via Telegram.....	27
Gambar 3. 4 Sistem Monitoring Via ThingSpeak.....	28
Gambar 4. 1 Rangkaian Alat.....	29
Gambar 4. 2 Desain Rancangan Produk.....	30
Gambar 4. 3 Menghubungkan DHT dengan Wemos D1.....	32
Gambar 4. 4 Menghubungkan Relay dengan Wemos D1.....	33
Gambar 4. 5 Header Program.....	35
Gambar 4. 6 <i>Variable</i> Program.....	36
Gambar 4. 7 Fungsi <i>Setup()</i>	37
Gambar 4. 8 Fungsi <i>Loop()</i>	38
Gambar 4. 9 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	39
Gambar 4. 10 Pengujian Sistem dengan Aplikasi Telegram.....	42
Gambar 4. 11 Monitoring via ThingSpeak.....	42

INTISARI

Internet of Things merambah pada berbagai bidang termasuk pada bidang agrikultura, yang memberikan manfaat pada masyarakat. Dalam bidang pertanian mengalami perkembangan, karena urbanisasi yang cepat dan kelangkaan lahan, saat ini banyak masyarakat yang menjadikan sistem hidroponik yang cocok untuk daerah perkotaan yang tidak terlalu memakan banyak lahan.

Melihat kemungkinan ini, mencoba untuk menerapkan internet of things pada bidang pertanian yakni dalam bisang monitoring tanaman. Monitoring tanaman dengan cara konvensional petani harus mengecek tanaman secara langsung. Dengan adanya internet of things diharapkan dapat memberikan cara yang lebih mudah dalam memonitoring tanaman hidroponik.

Penelitian ini mencoba merancang/mengembangkan sistem hidroponik cerdas yakni memonitoring tanaman dengan berbasis internet of things. Dalam penelitian ini membuktikan bahwa internet of things menggunakan Thingspeak dan Telegram mampu berkontribusi dalam monitoring tanaman. Penelitian ini memberikan cara yang lebih mudah atau simpel dalam pemantauan tanaman hidroponik bisa dilakukan secara jarak jauh.

Kata Kunci : IoT, Hidroponik, Telegram, ThingSpeak

ABSTRACT

The Internet of Things has made inroads into a variety of areas, including agriculture, and has proven to be beneficial to society. Due to increased urbanization and land constraint, many individuals are now developing hydroponic systems that are ideal for urban settings and do not take up a lot of space.

Seeing this possibility, trying to apply the internet of things in the field of agriculture, namely in monitoring crops. Monitoring crops in a conventional way farmers should check the crops directly. With the internet of things is expected to provide an easier way of monitoring hydroponic plants.

This research aims to design/develop an intelligent hydroponic system that uses the internet of things to monitor plants. This study shows that utilizing ThingSpeak and Telegram, the internet of things can help with plant monitoring. This study suggests a more straightforward or straightforward method of remotely monitoring hydroponic plants.

Keyword : *IoT, Hidroponic, Telegram, ThingSpeak*