



**SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN
SMARTPHONE**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh

NAMA: YURA JANUVAH

NPM: 2020310036

(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
JULI 2023**



**SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN
SMARTPHONE**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh

NAMA: YURA JANUVAH

NPM: 2020310036

(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
JULI 2023**

**SISTEM MONITORING TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN
SMARTPHONE**

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh
Yura Januvah
NIM: 2020.31.00.36
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui
Tim Pembimbing

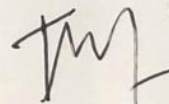
Palembang, 06 Agustus 2024

Pembimbing 1



Rachmansyah, M.Kom
NIK. 2020.01.02.90

Pembimbing 2



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIK: 2022.01.03.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Rabu Tanggal 20 Agustus 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

Palembang, 20 Agustus 2024

Ketua Penguji



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Penguji 1



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2009.01.00.67

Penguji 2



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Yura Januvah
NPM : 2020310036
Judul Skripsi : Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis
Internet Of Things (IoT) Menggunakan SmartPhone
Android

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi

Menyetujui
Tim Penguji

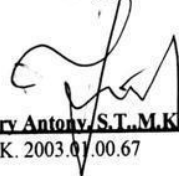
Palembang 30 Agustus 2024

Ketua Penguji



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Penguji 1



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 2



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

ABSTRAK

Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan SmartPhone

Tanaman hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah yang semakin populer di dunia pertanian modern. Dalam menanam dengan metode hidroponik dalam ruangan, diperlukan perawatan yang cermat dan pemantauan yang terus-menerus agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan termasuk kadar kepekatan nutrisi dalam bak air penampungan, tinggi air, dan sirkulasi air. Sistem monitoring tanaman hidroponik ini menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor TDS untuk mengukur kepekatan nutrisi air, dan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air. Sistem ini juga dilengkapi dengan tiga pompa: dua pompa besar untuk sirkulasi air dalam pipa hidroponik dan untuk mengisi serta menguras air dari bak penampungan, serta satu pompa kecil untuk mengalirkan nutrisi ke dalam bak air secara otomatis. Selain itu, sebuah driver motor digunakan untuk mengendalikan semua pompa tersebut. Data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor ini dihubungkan ke mikrokontroler ESP32 dan kemudian dikirim ke perangkat smartpone Android melalui koneksi WiFi menggunakan aplikasi Blynk. Aplikasi Blynk yang telah dikembangkan khusus menerima data ini dan menampilkan informasi tentang kondisi lingkungan tanaman hidroponik kepada pengguna. Keunggulan sistem ini adalah memungkinkan petani untuk memantau tanaman hidroponik mereka dari jarak jauh, sehingga mereka dapat segera mengambil tindakan yang dibutuhkan jika ada masalah dengan kondisi tanaman. Diharapkan bahwa sistem ini dapat membantu petani hidroponik dalam meningkatkan efisiensi dan hasil panen mereka serta berpotensi untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak ideal.

Kata Kunci: Esp32, Tds Meter, Hidroponik.

ABSTRACT

Hydroponic Plant Monitoring System Based Internet of Things (IoT) Using SmartPhone

Hydroponic plants are a method of growing crops without using soil which is increasingly popular in the world of modern agriculture. When planting using the indoor hydroponic method, careful care and constant monitoring is required so that the plants can grow well. Several important aspects that need to be considered include the nutrient concentration level in the storage water tank, water level, and water circulation. This hydroponic plant monitoring system uses an ESP32 microcontroller, a TDS sensor to measure water nutrient concentration, and an ultrasonic sensor to measure water level. This system is also equipped with three pumps: two large pumps for circulating water in the hydroponic pipe and for filling and draining water from the reservoir, as well as one small pump for automatically flowing nutrients into the water tank. In addition, a motor driver is used to control all the pumps. The data collected by these sensors is connected to an ESP32 microcontroller and then sent to an Android smartphone device via a WiFi connection using the Blynk application. The specially developed Blynk application receives this data and displays information about the environmental conditions of hydroponic plants to the user. The advantage of this system is that it allows farmers to monitor their hydroponic plants remotely, so they can immediately take the necessary action if there are problems with the condition of the plants. It is hoped that this system can help hydroponic farmers increase their efficiency and crop yields and has the potential to reduce losses caused by non-ideal environmental conditions.

Keywords: *Esp32, Tds Meter, Hydroponic.*

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi S1 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Indo Global Mandiri, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Indo Global Mandiri. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Skripsi ini dapat di tulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Setiawan, C. (Tahun): *Judul Skripsi*, Skripsi Program Sarjana, Universitas Indo Global Mandiri.

dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut :

Setiawan, C. (Tahun): *Judul thesis yang telah diterjemahkan dalam bahasa Inggris*, Postgraduate Thesis, Universitas Indo Global Mandiri.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Skripsi haruslah seizin Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indo Global Mandiri.

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat rahmat dan hidayah-nyalah, sehingga masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Komputer dan tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam beserta keluarga sahabat parapengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman. Skripsi penulis yang dibuat jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai dan lulus diwaktu yang tepat. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih serta kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Persembahan ini saya tujukan untuk ibu saya, Ibu Sri Harjuni , serta saudara saya Ahmad Gitara yang selalu memberikan dukungan, doa, dan cinta yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan hidup saya. Tanpa bantuan dan dorongan dari kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Saya ingin mengucapkan persembahan yang tulus dan ikhlas untuk Bapak Rachmansyah M.Kom, Selaku dosen pembimbing I dan Bapak Tasmi S.Si,M.Kom Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penulisan skripsi dan proses menjalankan kehidupan ini. Terima kasih atas saran, kesabaran dan waktu yang telah diberikan.
3. Saya ingin mengucapkan persembahan tulus dan ikhlas kepada pasangan saya Ida Bagus Bisma Satria Puja Pratama (2021110090), yang selalu memberikan support satu sama lain, meluangkan waktu, baik tenaga maupun pikiran.

MOTTO

“Take the risk, or lost the chance.”

“Jika kau menungguku untuk menyerah, kau akan menungguku selamanya.”(Uzumaki Naruto)

*“Mempercayaimu adalah keputusanku, merusak kepercayaan itu adalahkeputusanmu.”
(Patrick to Spongebob)*

“Attitude is everything. Sikap adalah segalanya. Meskipun tidak selalu tentang hal-hal besar, tetapi sikap dapat membuat perubahan besar pada hidup kita.” (From book “Control your attitude – Katla Malatika”)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling banyak manfaatnya bagi manusia.”(HR. Ahmad)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena akhirnya proposal skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Proposal skripsi yang saya buat dengan judul “**Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan Smartphone**” dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Komputer.

Tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikanselama penyusunan proposal skripsi ini kepada:

1. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D sebagai Plt. Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Bapak Tasmi, S.Si, M.Kom sebagai Kaprodi Sistem Komputer.
3. Bapak Rachmansyah M.Kom sebagai Pembimbing pertama dan BapakTasmi S.Si,M.Kom sebagai Pembimbing kedua.
4. Kedua Orangtua yang senantiasa memberikan dukungan selamapenyusunan proposal skripsi.
5. Teman – teman seperjuangan Program Studi Sistem Komputer Angkatan2020.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan seminar proposal ininantinya. Penulis juga berharap agar proposal skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Penulis,

Yura Januvah

DAFTAR ISI

LEMBAR HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
MOTTO.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Study Literatur	4
1.6.2 Analisis Kebutuhan dan Perencanaan Sistem	5
1.6.3 Pengembangan Prototipe.....	5
1.6.4 Pengujian dan Validasi	5
1.6.5 Analisis Data dan Evaluasi	5
1.6.6 Uji Coba Lapangan.....	5
1.6.7 Analisis Hasil dan Kesimpulan.....	6
1.2 Sistematika Penulisan	6
BAB I PENDAHULUAN.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	6
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	6
BAB V PENUTUP	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Hidroponik	7
2.2 Deep Flow Technique (DFT).....	8
2.3 Sistem.....	9
2.4 Sistem Monitoring	9
2.5 Internet of Things.....	10
2.6 Perancangan	10
2.7 Diagram Alir	11
2.8 Node MCU ESP32	11
2.9 Arduino IDE	13
2.10 Motor Servo MG996.....	14

2.11 Pompa Air Dc 12v	15
2.12 Motor Driver L298N	16
2.13 Kabel Jumper	17
2.14 Sensor TDS Meter	18
2.15 Sensor Ultrasonik	19
2.16 Bahasa Pemograman.....	20
2.17 Bahasa C.....	20
2.18 Wi-fi	21
2.19 Internet	21
2.20 Adaptor.....	23
2.21 Pompa Air Mini.....	24
2.22 Prototype	26
2.23 Studi Literatur.....	26
2.24 Flowchart.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Kerangka Kerja Penelitian	31
3.2 Identifikasi Masalah.....	32
III.1 Studi Literatur	33
III.2 Analisa Kebutuhan	33
III.3 Kebutuhan Penelitian	33
3.2.1 Persiapan Perangkat Keras	33
3.2.2 Persiapan Perangkat Lunak	34
3.3 Diagram Blok Sistem.....	35
3.4 Perancangan Sistem	37
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras (hardware).....	39
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak (software).....	40
3.5 Pengujian dan Analisa Sistem.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	42
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	46
4.3 Perancangan Sistem	49
4.3.1 Pengujian Sensor Tds Meter	49
4.3.2 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	51
4.3.3 Pengujian Pada Pompa Air DC 12v.....	54
4.4 Pengujian Pada Bak Hidroponik.....	55
4.5 Analisa Data	58
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Tampilan dari Komponen Node MCU ESP32.....	12
Gambar II.2 Tampilan Layout pin NodeMCU ESP32.....	12
Gambar II.3 Tampilan Menu Awal Arduino IDE.....	13
Gambar II.4 Tampilan Komponen Motor Servo MG996.....	15
Gambar II.5 Tampilan dari Komponen Pompa Air Dc 12V.....	16
Gambar II.6 Tampilan Komponen Motor Driver.....	16
Gambar II.7 Tampilan Komponen Kabel Jumper.....	17
Gambar II.8 Tampilan Sensor TDS Meter	18
Gambar II.9 Tampilan Komponen Sensor Ultrasonik.....	19
Gambar III.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	32
Gambar III.2 Tampilan Diagram Blok	36
Gambar III.3 Topologi Sistem Monitoring Hidroponik	37
Gambar III.4 Diagram Alir Perancangan sistem secara keseluruhan.....	38
Gambar III.5 Diagram Alir Perancangan wifi pada NodeMCU	38
Gambar III.6 Perancangan perangkat keras yang digunakan.....	39
Gambar III.7 Diagram Alir pengujian dan analisa sistem	41
Gambar IV.1 Komponen Komponen Iot yang digunakan.....	43
Gambar IV.2 Hasil Perancangan bagian dalam alat monitoring hidroponik	43
Gambar IV.3 Hasil Perancangan bagian depan alat monitoring hidroponik	44
Gambar IV.4 Tampilan Halaman Dashboard pada Blynk.....	46
Gambar IV.5 Tampilan Datastream pada Blynk.....	47
Gambar IV.6 Tampilan Serial Monintori pada Arduino IDE	47
Gambar IV.7 Pengujian Sensor TDS Meter	49
Gambar IV.8 Grafik Hasil Pengujian Sensor TDS	51
Gambar IV.9 Hasil Pengujian Ketinggian Aird.....	52
Gambar IV.10 Grafik Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	53
Gambar IV.11 Pengujian Pompa Air DC 12V	54
Gambar IV.12 Grafik Line Hasil Pengujian 5 menit terakhir.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian terkait dalam beberapa tahun terakhir	28
Tabel II.2 Simbol Flowchart	31
Tabel III.1 Perangkat Keras yang digunakan dalam penelitian	34
Tabel III.2 Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian.....	35
Tabel IV.1 Skema Penghubung Komponen ke ESP32.....	45
Tabel IV.2 Tampilan Koding pada Arduino	48
Tabel IV.3 Hasil Pengujian Sensor Tds.	50
Tabel IV.4 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	52
Tabel IV.5 Hasil Pengujian Pompa Aird DC 12V	55
Tabel IV.6 Hasil Pengujian 5 menit pertama.....	55
Tabel IV.7 Hasil Pengujian 5 menit kedua.....	56
Tabel IV.8 Hasil Pengujian 5 menit ketiga.....	56
Tabel IV.9 Hasil Pengujian 5 menit terakhir	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan	67
Lampiran 2 Kartu Bimbingan	69
Lampiran 3 Surat keterangan Siap Sidang	70
Lampiran 4 Surat Rekomendasi Sidang	71
Lampiran 5 Persetujuan Sidang Skripsi	72
Lampiran 6 Surat Keterangan Revisi Proposal.....	73
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup.	74