



**ANALISIS PERANCANGAN SISTEM REAL –
TIME MONITORING PENGARUH INTENSITAS
CAHAYAMATAHARI, KELEMBABAN TANAH,
DAN SUHU PADA KESUBURAN KENTANG
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

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

Oleh

**MUHAMMAD ZIDAN RIZKY AKBAR
NPM : 2020310040
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
AGUSTUS 2024**



**ANALISIS PERANCANGAN SISTEM REAL –
TIME MONITORING PENGARUH INTENSITAS
CAHAYAMATAHARI, KELEMBABAN TANAH,
DAN SUHU PADA KESUBURAN KENTANG
BERBASIS IoT**

SKRIPSI

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

Oleh

**MUHAMMAD ZIDAN RIZKY AKBAR
NPM : 2020310040
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
AGUSTUS 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERANCANGAN SISTEM *REAL-TIME*
MONITORING PENGARUH INTENSITAS CAHAYA
MATAHARI, KELEMBABAN TANAH DAN SUHU PADA
KESUBURAN KENTANG BERBASIS IoT**

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh
Muhammad Zidan Rizky Akbar
NIM: 2020.31.00.40
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui
Tim Pembimbing

Palembang, 04 Agustus 2024

Pembimbing 1



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Pembimbing 2




Rachmansyah, M.Kom
NIK. 2020.01.02.90

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS

UIGM


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

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

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



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1



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

Penguji 2



Candra Setiawan, S.T., M.T
NIK. 2016.01.00.31

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



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

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Zidan Rizky Akbar

NPM : 2020310040

Judul Skripsi : Analisis Perancangan Sistem *Real-Time* Monitoring
Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari, Kelembaban Tanah
dan Suhu pada Kesuburan Kentang Berbasis IoT

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi

Menyetujui
Tim Penguji

Palembang 30 Agustus 2024

Ketua Penguji

Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1

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

Penguji 2

Candra Setiawan, S.T., M.T
NIK. 2003.01.00.60

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer

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

ABSTRAK

ANALISIS PERANCANGAN SISTEM REAL – TIME MONITORING PENGARUH INTENSITAS CAHAYA MATAHARI, KELEMBABAN TANAH DAN SUHU PADA KESUBURAN KENTANG BERBASIS IOT

Perancangan implementasi sistem *real-time* berbasis Internet of Things (IoT) untuk memonitoring kesuburan kentang dengan memperhatikan pengaruh intensitas cahaya matahari, kelembaban tanah, dan suhu lingkungan. Sistem ini menggunakan sensor-sensor IoT untuk mengukur dan mengirim data secara real-time tentang kondisi lingkungan tempat tanaman kentang tumbuh. Dalam perancangan sistem, sensor-sensor yang digunakan meliputi sensor intensitas cahaya, sensor kelembaban tanah, dan sensor suhu. Datayang terkumpul dari sensor-sensor ini dikirimkan ke sebuah platform IoT menggunakan protokol komunikasi yang sesuai. Platform ini memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi lingkungan agar baik bagi kesuburan kentang berdasarkan datayang terukur. Pengujian dilakukan dengan menanam kentang dalam lingkungan simulasi yang dikontrol. Hasil pengujian dan analisis data menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengoptimalkan berdasarkan kondisilingkungan yang diukur, serta memberikan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesuburan kentang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, memperbaiki produktivitas pertanian, dan memberikan solusi yang cerdas dalam mengelola tanaman dengan memanfaatkan teknologi IoT.

Kata kunci: IoT, sensor lingkungan, pertumbuhan tanaman, kentang

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE DESIGN OF A REAL-TIME MONITORING SYSTEM OF THE EFFECT OF SUNLIGHT INTENSITY, SOIL MOISTURE AND TEMPERATURE ON IOT-BASED POTATO FERTILITY

The design of an Internet of Things (IoT)-based real-time system implementation to monitor potato fertility by considering the influence of sunlight intensity, soil moisture, and ambient temperature. This system uses IoT sensors to measure and send real-time data about the environmental conditions where potato plants grow. In the system design, the sensors used include a light intensity sensor, a soil moisture sensor, and a temperature sensor. The data collected from these sensors is sent to an IoT platform using appropriate communication protocols. This platform allows users to monitor environmental conditions favorable to potato fertility based on the measured data. Tests were conducted by planting potatoes in a simulated controlled environment. The test results and data analysis show that the system is effective in optimizing based on the measured environmental conditions, as well as providing a better understanding of the factors affecting potato fertility. With this system, it is expected to increase the efficiency of resource use, improve agricultural productivity, and provide smart solutions in managing crops by utilizing IoT technology.

Keywords: *IoT, environmental sensors, plant growth, potato.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “**Analisis Perancangan Sistem *Real-Time* Monitoring Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari, Kelembaban Tanah dan Suhu pada Kesuburan Kentang Berbasis IoT**” Ini disusun guna memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Strata-1 Pada Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi besar kita, Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, Keluarga, dan Sahabat. Semoga kita sebagai Umatnya, bias mendapatkan syafaat beliau di akhirat kelak.

Penyelesaian Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T Selaku Dosen Pembimbing Satu.
2. Bapak Rachmansyah, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing 2 dan Pembimbing Akademik.

Yang telah sabar dan tekun dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi ini. Dan juga tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, S.E., M.M, Ph.D. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri.
3. Bapak Tasmi, S.Si., M.Kom Sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
4. Kepada seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer dan Sains yang telah memberikan ilmu dan pelajaran kepada penulis selama proses perkuliahan

5. Kepada Papa dan Mama yang tersayang, Alm. Jamudin dan Almh. Nurfadillah Febrika terima kasih telah membesarkan dan mendidik saya sehingga bisa sampai saat ini dan walaupun kalian tidak bisa mengantar dan melihatku disaat memasuki perkuliahan tapi saya mewujudkan harapan kalian yang kalian impikan dan semoga kalian bangga dengan anakmu.
6. Kepada Kakak yang paling saya sayangi di dunia ini Muhammad Daffa Sayyidina terima kasih telah menemani, membimbing, memberikan selalu dukungan, semangat dan mengganti peran orang tua bagi hidup saya sehingga saya bisa sampai saat ini dan bisa membuatmu bangga.
7. Kepada Seluruh saudara yang saya sayangi kakak dan abang semua, Muhammad Yusuf Aditya, Ivo Yuni Kartika, Edo Wira Saputra, Kyne Juan Novanda dan Rika Kalsum terima kasih telah memberikan semua dukungan dan doa buat saya sehingga saya bisa sampai saat ini menyelesaikan dan melewati semua rintangan yang ada dan membuat kalian bangga karena telah mewujudkan harapan kalian.
8. Kepada Sahabat dan Tim Seperjuangan yang saya sayangi, Mutiara Indah, Bayu Andrea Prayoga, Reggy Patrianta, dan Muhammad Ridwan terima kasih telah berjuang menemani setiap rintangan yang ada dalam proses dari awal sampai saat ini dan selalu ada ketika saya membutuhkan.

Dalam Laporan Skripsi ini, Penulis menyadari akan banyaknya kekurangan yang telah dibuat, meskipun demikian Penulis berharap dengan Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi Penulis dan semua pihak.

Palembang, 25 April 2024

Penulis
Muhammad Zidan Rizky Akbar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	
HALAMAN JUDUL DALAM	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....	iii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKAT DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
I.5 Metodologi Penelitian	3
<i>I.5.1 Study Literatur</i>	<i>3</i>
<i>I.5.2 Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem</i>	<i>4</i>
<i>I.5.3 Pengembangan Prototipe</i>	<i>4</i>
<i>I.5.4 Pengujian dan Validasi.....</i>	<i>4</i>
<i>I.5.5 Analisis Data dan Evaluasi.....</i>	<i>4</i>
<i>I.5.6 Uji Coba Lapangan.....</i>	<i>4</i>
<i>I.5.7 Analisis Hasil dan Kesimpulan</i>	<i>5</i>
<i>I.5.8 Sistematika Penulisan.....</i>	<i>5</i>

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Kentang	6
II.2 <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	7
II.3 ESP32.....	7
II.4 LCD OLED <i>MINI</i>	8
II.5 <i>Breadboard</i>	8
II.6 Kabel <i>Jumper</i>	10
II.7 Sensor DHT22	11
II.8 Sensor Moisture Soil.....	12
II.9 Sensor LDR	14
II.10 Power Bank.....	15
II.11 Blynk	16
II.12 Arduino IDE	17
II.13 Modul GSM SIM900	18
II.14 RTC.....	19
II.15 Diagram Alir	20
II.16 Penelitian Terkait dalam Beberapa Tahun Terakhir	22
II.17 Studi Literatur	26
II.18 Keaslian Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
III.1 Kerangka Kerja Penelitian	27
III.2 Identifikasi Masalah.....	28
III.3 Studi Literatur.....	29
III.4 Analisa Kebutuhan.....	29
III.5 Persiapan Perangkat Keras	29
III.6 Persiapan Perangkat Lunak	31
III.7 Perancangan Sistem	31
III.VIII Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	35
III.9 Diagram Blok Sistem.....	38
III.10 Pengkodean Arduino IDE	40
III.11 Pengujian dan Analisa Sistem	41

III.12 Ringkasan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
IV.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	42
IV.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak	43
IV.3 Pengujian Perancangan Sistem.....	45
IV.4 Data Pengujian Perancangan Sistem Data	45
IV.4.1 Uji Sensor LDR pengukuran pada Tanaman Kentang	46
IV.4.2 Uji Sensor <i>Moisture Soil</i> pada Tanaman Kentang.....	47
IV.4.3 Uji Sensor DHT22 Pengukuran pada Tanaman Kentang	50
IV.V Penelitian Terdahulu	51
IV.6 Hasil Analisis	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
V.I Kesimpulan	52
V.II Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Logbook Kegiatan Pembuatan Alat Skripsi DiLab Robotic UIGM...	58
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	61
Lampiran 3 Surat Keterangan Siap Sidang.....	62
Lampiran 4 Surat Rekomendasi Siap Sidang.....	63
Lampiran 5 Surat Persetujuan Ujian Skripsi.....	64
Lampiran 6 Surat Keterangan Revisi Proposal.....	65
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup.....	66
Lampiran 8 Surat Pernyataan Tidak Plagiat.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kentang	6
Gambar II. 2 ESP32	7
Gambar II. 3 LCD OLED <i>MINI</i>	8
Gambar II. 4 <i>Breadboard</i>	9
Gambar II. 5 Kabel Jumper	10
Gambar II. 6 Sensor DHT22	12
Gambar II. 7 Sensor <i>Moisture Soil</i>	14
Gambar II. 8 Sensor LDR	15
Gambar II. 9 <i>Power Bank</i>	15
Gambar II. 10 Blynk	17
Gambar II. 11 Arduino IDE	18
Gambar II. 12 Modul GSM SIM 900.....	19
Gambar II. 13 RTC	20
Gambar II. 14 Simbol Diagram Alir Flowchart	21
Gambar III. 1 Diagram Blok Alur Penelitian.....	27
Gambar III. 2 Perancangan Sistem	32
Gambar III. 3 Diagram Alir Sistem	33
Gambar III. 4 Diagram Alir Website.	34
Gambar III. 5 Skema Rancang Alat.....	35
Gambar III. 6 Diagram Blok Sistem.....	38
Gambar III. 7 Arduino Ide.....	40
Gambar III. 8 LCD OLED <i>MINI</i>	40
Gambar IV. 1 Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	42
Gambar IV. 2 Tampilan Halaman Dashboard Pada Blynk	43
Gambar IV. 3 Tampilan Pada Aplikasi Blynk IoT Pada <i>Smartphone</i>	43
Gambar IV. 4 Tampilan <i>Datastream</i> Pada Blynk	44
Gambar IV. 5 Tampilan <i>Datastream</i> Pada Blynk	44
Gambar IV. 6 Tampilan Serial Monitor Pada Arduino IDE	45
Gambar IV. 7 Penelitian Terdahulu Kesuburan Kentang.	51

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Tabel Penelitian Terkait dalam Beberapa Tahun Terakhir	22
Tabel III. 1 Persiapan Perangkat Keras.....	30
Tabel III. 2 Persiapan Perangkat Lunak Yang Digunakan Dalam Penelitian	31
Table IV. 1 Hasil Pengujian Sensor LDR Yang berkondisi terang.....	46
Table IV. 2 Hasil Pengujian Sensor LDR Yang Berkondisi Gelap.....	47
Table IV. 3 Hasil Pengujian Sensor <i>Moisture Soil</i> Disaat Tanah Lembab.	48
Table IV. 4 Hasil Pengujian Sensor <i>Moisture Soil</i> Disaat Tanah Kering	49
Table IV. 5 Hasil Pengujian Sensor DHT22 Pada Tanaman Kentang	50

DAFTAR SINGKAT DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
IOT	<i>Internet Of Things</i>	3
IDE	<i>Integrated Developer Environment</i>	17