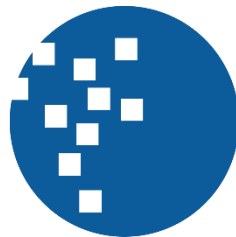


**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK
PEMANTAUAN CUACA PADA KAWASAN PERTANIAN
SALAK**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Richard Tandean

0000058309

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2024

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK
PEMANTAUAN CUACA PADA KAWASAN PERTANIAN**

SALAK



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Komputer

Richard Tandean

00000058309

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Richard Tandaen

Nomor Induk Mahasiswa : 00000058309

Program studi : Teknik Komputer

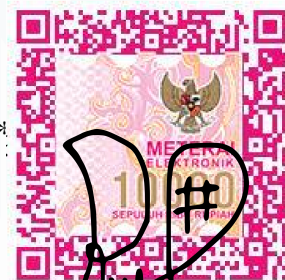
Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

Pengembangan *Prototype* Sistem IoT Untuk Pemantauan Cuaca Pada Kawasan Pertanian Salak

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 6 Juni 2024



Richard Tandaen

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul
Pengembangn *Prototype* Sistem IoT Untuk Pemantauan Cuaca
Pada Kawasan Pertanian Salak

Oleh
Nama : Richard Tandean
NIM : 00000058309
Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik & Informatika

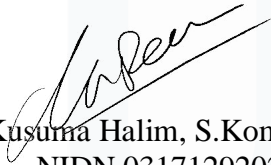
Telah diujikan pada hari Kamis, 6 Juni 2024
Pukul 9.00 s/d 10.00 dan dinyatakan

LULUS


Dengan susunan penguji sebagai berikut

Penguji

Pembimbing




Dareen Kusuma Halim, S.Kom, M.Eng.Sc.
NIDN.0317129202



Nabila Husna Sabrina, S.T., M.T.
NIDN.0321099301

Ketua Program Studi Teknik Komputer



Samuel Hutagulung, M. T. I.
NIDN.57208304977

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Richard Tandean
NIM : 00000058309
Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik & Informatika
JenisKarya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengembangan *Prototype* Sistem IoT Untuk Pemantauan Cuaca Pada Kawasan Pertanian Salak

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 13 Mei 2024

Yang menyatakan,



Richard Tandean

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan MBKM ini dengan judul: ” Pengembangan *Prototype* Sistem IoT Untuk Pemantauan Cuaca Pada Kawasan Pertanian Salak” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Teknik Komputer Pada Teknik & Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono M.A, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Samuel Hutagalung, M. T. I., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Nabila Husna Shabrina, S.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Nabila Husna Shabrina, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini..
7. Semua anggota project EPICS IN IEEE yang telah mendukung penulis dalam hal membantu melakukan pengembangan dan pengujian serta menulis laporan ini.

Penulis berharap laporan kerja magang ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh civitas akademik UMN dan Teknik Komputer serta bagi semua orang yang membaca laporan ini.

Tangerang, 13 Mei 2024



Richard Tandaen



PENGEMBANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK PEMANTAUAN LAHAN PERTANIAN SALAK

Richard Tandean

ABSTRAK

EPICS IN IEEE merupakan project pengabdian masyarakat yang terlibat dalam membantu masyarakat melalui pemanfaatan teknologi. Pada project EPICS ini, penulis dan tim lainnya ingin membantu para petani salak yang termasuk ke dalam komunitas ekspor Paguyuban Mitra Turindo di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pada project ini akan dilakukan pengembangan sistem IoT untuk membantu petani memantau kondisi cuaca pada lokasi lahan pertanian. Project ini diawali dengan perancangan dan pemilihan hardware yang akan untuk mengambil beberapa data yang diperlukan seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya dan curah hujan. Prototype yang dikembangkan menggunakan ESP32, LoRa RFM95 serta 3 sensor lainnya yaitu: DFRobot SHT20 Temperature & Humidity Sensor, DFRobot Gravity I2C Waterproof Ambient Light Sensor dan Nanyara Ombrometer Tipping Bucket Rain Gauge. Setelah itu dilakukan juga validasi hasil data yang dihasilkan oleh sensor DFRobot SHT20 Temperature & Humidity dan DFRobot Gravity I2C Waterproof Ambient Light Sensor dengan beberapa sensor lain yang memiliki akurasi yang setara ataupun menyerupai akurasi sensor yang dipakai. Dari hasil validasi yang dilakukan, masih terdapat perbedaan nilai pada data yang dihasilkan karena beberapa faktor seperti perbedaan spesifikasi sensor, gangguan pada saat melakukan pengiriman data dan perubahan kondisi pada saat melakukan pengujian.

Kata kunci: EPICS IN IEEE, IoT, ESP32, Suhu dan Kelembapan, Intensitas Cahaya, Curah Hujan.

IOT SYSTEM PROTOTYPE DEVELOPMENT TO MONITOR SNAKEFRUIT AGRICULTURAL LAND

Richard Tandean

ABSTRACT (English)

EPICS IN IEEE is a community service project involved in assisting communities through the utilization of technology. In this EPICS project, the author and other team members aim to assist Salak farmers who are part of the export community of Paguyuban Mitra Turindo in Sleman Regency, Yogyakarta. This project involves the development of an IoT system to help farmers monitor weather conditions at their agricultural land. The project begins with the design and selection of hardware to collect necessary data such as temperature, humidity, brightness intensity, and rainfall level. The prototype developed uses ESP32, LoRa RFM95, and 3 other sensors: DFRobot SHT20 Temperature & Humidity Sensor, DFRobot Gravity I2C Waterproof Ambient Light Sensor, and Nayyara Ombrometer Tipping Bucket Rain Gauge. Additionally, validation of the data produced by the DFRobot SHT20 Temperature & Humidity Sensor and DFRobot Gravity I2C Waterproof Ambient Light Sensor is conducted against several other sensors with equivalent or similar accuracy to the sensors used. The validation results show differences in the data produced due to factors such as differences in sensor specifications, disturbances during data transmission, and changes in conditions during testing.

Keywords: EPICS IN IEEE, IoT, ESP32, Temperature & Humidity, Brightness Level, Rainfall Level.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	4
KATA PENGANTAR	5
ABSTRAK	7
<i>ABSTRACT (English)</i>	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR TABEL	10
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR LAMPIRAN	12
BAB I	
PENDAHULUAN	13
Latar Belakang	14
Maksud dan Tujuan Kerja Magang	14
Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	16
BAB II	
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	18
Sejarah Singkat Perusahaan	18
Visi Misi	18
Struktur Organisasi Perusahaan	19
BAB III	
PELAKSANAAN KERJA MAGANG	19
Kedudukan dan Koordinasi	20
Tugas dan Uraian Kerja Magang	20
Kendala yang Ditemukan	21
Solusi atas Kendala yang Ditemukan	46

BAB IV	
SIMPULAN DAN SARAN	46
Simpulan	47
Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Kondisi dimana Tingginya Pertumbuhan Hama

Tabel 3.1 Timeline Kerja Magang

Tabel 3.2 Spesifikasi DFRobot SHT20 Temperature & Humidity Sensor

Tabel 3.3 Spesifikasi DFRobot Gravity I2C IP68 Waterproof Ambient Light Sensor

Tabel 3.4 Spesifikasi Nanyara Ombrometer Tipping Bucket Rain Gauge

Tabel 3.5 Spesifikasi Cosmic.id LoRa RFM95

Tabel 3.6 Spesifikasi DFRobot Solar Panel Manager 5V

Tabel 3.7 Wiring Diagram Prototype ESP32

Tabel 3.8 Wiring Diagram Prototype Raspberry Pi

Tabel 3.9 Spesifikasi DHT22

Tabel 3.10 Spesifikasi HDC1080 SHT20

Tabel 3.11 Spesifikasi DS18B20

Tabel 3.12 Spesifikasi DFRobot Ambient Light Sensor

Tabel 3.13 Tabel Perbandingan Akurasi Sensor

Tabel 3.14 Data Hasil Percobaan Pertama

Tabel 3.15 Data Hasil Percobaan Kedua

Tabel 3.16 Data Hasil Percobaan Ketiga

Tabel 3.17 Data Hasil Percobaan Pertama keempat pada kondisi tidak berada di bawah langit dengan sensor menghadap ke atas

Tabel 3.18 Data Hasil Percobaan keempat pada kondisi tidak berada di bawah langit dengan sensor menghadap ke arah sumber cahaya.

Tabel 3.19 Data Hasil Percobaan keempat pada kondisi berada di bawah langit dengan sensor menghadap ke atas.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Logo Universitas Multimedia Nusantara 7
- Gambar 2.2 Struktur Organisasi Universitas Multimedia Nusantara
- Gambar 3.1 Kedudukan Posisi Pemegang
- Gambar 3.2 Diagram Block Sistem *Project IEEE*
- Gambar 3.3 Mikrokontroler Raspberry Pi Model 3
- Gambar 3.4 Mikrokontroler ESP32
- Gambar 3.5 DFRobot SHT20 Temperature & Humidity Sensor
- Gambar 3.6 DFRobot *Gravity I2C IP68 Waterproof Ambient Light Sensor*
- Gambar 3.7 Nayyara Ombrometer Tipping Bucket Rain Gauge
- Gambar 3.8 Cosmic.id LoRa RFM95
- Gambar 3.9 DFRobot Solar Panel Manager 5V
- Gambar 3.10 Wiring Diagram *Prototype ESP32*
- Gambar 3.11 Implementasi *Prototype ESP32*
- Gambar 3.12 Wiring Diagram Raspberry Pi
- Gambar 3.13 Implementasi *Prototype Raspberry Pi*
- Gambar 3.14 Sensor Temperature & Humidity DHT22
- Gambar 3.15 Sensor Temperature & Humidity HDC1080 SHT20
- Gambar 3.16 Sensor Temperature DS18B20
- Gambar 3.17 DFRobot Ambient Light Sensor
- Gambar 3.18 Percobaan Pertama
- Gambar 3.19 Percobaan Kedua
- Gambar 3.20 Percobaan Ketiga DFRobot Ambient Light Sensor
- Gambar 3.21 Percobaan Ketiga DFRobot Gravity I2C IP68 Waterproof Ambient Light Sensor
- Gambar 3.22 Percobaan keempat pada kondisi tidak berada di bawah langit dengan sensor menghadap ke atas.
- Gambar 3.23 Percobaan keempat pada kondisi tidak berada di bawah langit dengan sensor menghadap ke arah sumber cahaya.

Gambar 3.24 Percobaan keempat pada kondisi berada di bawah langit dengan sensor menghadap ke atas.

Gambar 3.25 Hasil data sensor pada percobaan kelima

