

**PERANCANGAN PERANGKAT IOT "SIPANTAU" UNTUK
MONITORING RACK DATA CENTER PUSDATIN KEMHAN**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Kevin Fernando Wijaya Sumargo

00000044537

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2024

**PERANCANGAN PERANGKAT IOT "SIPANTAU" UNTUK
MONITORING RACK DATA CENTER PUSDATIN KEMHAN**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Kevin Fernando Wijaya Sumargo

00000044537

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Kevin Fernando Wijaya Sumargo

Nomor Induk Mahasiswa : 00000044537

Program studi : Teknik Komputer

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

“Perancangan Perangkat IOT “SiPantau” untuk Monitoring Rack Data Center Pusdatin Kemhan”

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, 4 Juni 2024



Kevin Fernando Wijaya Sumargo

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN


Laporan MBKM dengan judul
Perancangan Perangkat Iot "SiPantau" Untuk Monitoring Rack Data Center Pusdatin Kemhan

Oleh


Nama : Kevin Fernando Wijaya Sumargo
NIM : 00000044537
Program Studi : Teknik Komoputer
Fakultas : Teknik & Informatika

Telah diujikan pada hari Selasa, 4 Juni 2024
Pukul 13.00 s/d 14.00 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut.


Pembimbing


Daren Kusuma Halim, S.Kom., M.Eng.Sc.
0317129202

Penguji


Samuel Hutagalung, M.T.I.
304038902

Ketua Program Studi
Teknik Komputer


Samuel Hutagalung, M.T.I.
304038902

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Kevin Fernando Wijaya Sumargo

NIM : 00000044537

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:

Perancangan Perangkat Iot "SiPantau" Untuk Monitoring Rack Data Center Pusdatin Kemhan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty 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, 20 Mei 2024

Yang menyatakan,



Kevin Fernando Wijaya Sumargo

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan Magang ini dengan judul: “PERANCANGAN PERANGKAT IOT "SiPantau" UNTUK MONITORING RACK DATA CENTER PUSDATIN KEMHAN” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Teknik Komputer Pada Fakultas 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, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Samuel, M.T.I., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dareen Kusuma Halim, S.Kom., M.Eng.Sc., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Agus Wiji Suhariono S.Kom, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Kepada instansi pemerintahan Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertahanan (Pusdatin Kemhan)
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.
8. Alif Bintoro A.Md.Kom, yang telah membantu saya dalam melakukan *hosting website*.
9. Rizqi Afdhani.ST, yang telah membantu saya dalam mengelola database.
10. Semua pihak yang terkait dengan Pusdatin Kemhan dan divisi tim lain.

Semoga laporan kerja magang ini dapat bermanfaat untuk para pembaca, baik digunakan sebagai sumber informasi maupun inspirasi.

Tangerang, 20 Mei 2024



Kevin Fernando Wijaya Sumargo



PERANCANGAN PERANGKAT IOT "SiPantau" UNTUK MONITORING RACK DATA CENTER PUSDATIN KEMHAN

Kevin Fernando Wijaya Sumargo

ABSTRAK

Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertahanan, atau yang disingkat sebagai Pusdatin Kemhan, merupakan salah satu instansi pemerintah yang memiliki tugas untuk melaksanakan pembinaan, pengembangan, dan standarisasi teknis di bidang sistem informasi, teknologi informasi, sistem komunikasi data, dan persandian pertahanan negara. Pusdatin Kemhan memiliki ruangan data center yang berisikan *rack data center*. *Rack data center* digunakan untuk menyimpan data dan informasi penting. Tujuan dari kerja magang adalah membuat perangkat prototipe dan mengimplementasikan *Internet of Things* (IoT) untuk membantu Pusdatin Kemhan dalam melakukan perawatan pada *rack data center*. Pusdatin Kemhan dipilih sebagai tempat kerja magang karena merupakan salah satu kementerian yang mempunyai peran penting dalam pertahanan dan keamanan negara dan sebagai instansi yang menjadi pengelola semua data informasi dan statistik pertahanan dan keamanan negara. Kendala yang dihadapi selama kerja magang adalah sering terjadinya *error* pada mikrokontroler ESP32, yaitu ketika mikrokontroler sudah diprogram dan berhasil, ESP32 tidak berfungsi. Kendala lainnya adalah pengiriman data sensor ke *database* sangatlah cepat sehingga membuat *website* menjadi lambat. Solusi yang ditemukan dengan memberikan tombol saklar yang berfungsi sebagai tombol *on* dan *off* sekaligus tombol *reset*. Hasil dari kerja magang ini penerapan IoT Sipantau dalam melakukan perawatan pada *rack data center* berhasil dengan baik.

Kata kunci: *Internet of Things*, *rack data center*, mikrokontroler ESP32.

DESIGN OF IOT DEVICE "SiPantau" FOR PUSDATIN KEMHAN RACK

DATA CENTER MONITORING

Kevin Fernando Wijaya Sumargo

ABSTRACT (English)

The Ministry of Defence's Data and Information Centre, or Pusdatin Kemhan for short, is one of the government agencies that has the task of carrying out guidance, development, and technical standardisation in the fields of information systems, information technology, data communication systems, and national defence coding. Pusdatin Kemhan has a data center room containing a data center rack. Data center rack is used to store important data and information. The purpose of the internship is to create a prototype device and implement the Internet of Things (IoT) to assist Pusdatin Kemhan in performing maintenance on the data center rack. Pusdatin Kemhan was chosen as the place of internship because it is one of the ministries that has an important role in the defence and security of the country and as an agency that manages all information data and statistics on defence and security of the country. The obstacles faced during the internship were frequent errors in the ESP32 microcontroller; namely when the microcontroller had been programmed and succeeded, the ESP32 did not work. Another obstacle is that sending sensor data to the database is very fast, making the website slow. The solution was found by providing a switch button that functions as an on and off button as well as a reset button. The result of this internship is that the application of IoT monitoring in performing maintenance on the data center rack has worked well.

Keywords: *Internet of Things, data center rack, microcontroller ESP32.*

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT (English).....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang.....	2
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang.....	2
BAB II	
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	4
2.1.1 Visi Misi.....	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
2.2.1 Bidang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Informasi Pertahanan.....	6
BAB III	
PELAKSANAAN KERJA MAGANG.....	8
3.1 Kedudukan dan Koordinasi.....	8
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang.....	8
3.2.1 Tugas Kerja Magang.....	8
3.2.2 Uraian Kerja Magang.....	11
3.3 Kendala yang Ditemukan.....	57
3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....	57
BAB IV	
SIMPULAN DAN SARAN.....	58
4.1 Simpulan.....	58
4.2 Saran.....	59
4.2.1 Kepada Instansi Pusdatin Kemhan.....	59
4.2.2 Universitas Multimedia Nusantara.....	59

4.2.3 Mahasiswa yang akan magang.....	59
LAMPIRAN.....	61
Lampiran A. Surat Pengantar MBKM - MBKM 01.....	61
Lampiran B. Kartu MBKM - MBKM 02.....	62
Lampiran C. Daily Task MBKM - MBKM 03.....	63
Lampiran D. Lembar Verifikasi Laporan MBKM - MBKM 04.....	81
Lampiran E. Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	82
Lampiran F. Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	84
Lampiran G. Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama MBKM.....	87
Lampiran H. Sertifikat Magang.....	89



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lini Masa Kerja Magang.....	9
Tabel 2.2 Rangkuman kerja.....	10
Tabel 3.1 Pin Yang Terhubung Antara Sensor MQ-2 Dengan ESP 32.....	17
Tabel 3.2 Pin Yang Terhubung Antara Sensor KY-026 Dengan ESP 32.....	17
Tabel 3.3 Pin Yang Terhubung Antara Sensor KY-026 Dengan ESP 32.....	17
Tabel 3.4 Pin Yang Terhubung Antara Buzzer Dengan ESP 32.....	17
Tabel 3.5 Pin Yang Terhubung Antara LCD I12C Dengan ESP 32.....	18
Tabel 3.6 Pin Yang Terhubung Antara Sensor TP4056 Dengan ESP 32.....	18
Tabel 3.7 Pin Yang Terhubung Antara Sensor TP4056 Dengan Baterai.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur organisasi Pusdatin Kemhan.....	5
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Perangkat.....	13
Gambar 3.2 Rancangan Skematik Rangkaian.....	14
Gambar 3.3 Sistem Proses kerja sistem.....	18
Gambar 3.4 Penulis Menyolder Rangkaian Perangkat.....	19
Gambar 3.5 Kode Include.....	20
Gambar 3.6 Kode Define Pin.....	21
Gambar 3.7 Kode Inialisasi Wifi.....	21
Gambar 3.8 Gambar Flowchart Alur Sistem Kode Sensor DHT21.....	22
Gambar 3.9 Kode Sensor DHT21.....	23
Gambar 3. 10 Flowchart Alur Sistem Kode Sensor KY-026.....	24
Gambar 3.11 Kode Sensor Api KY-026.....	25
Gambar 3.12 Flowchart Alur Sistem Kode Sensor MQ-2.....	26
Gambar 3.13 Kode sensor MQ-2.....	27
Gambar 3.14 Flowchart Alur Sistem Kode Kirim Data Server Dari ESP.....	27
Gambar 3.15 Kode Pengiriman Data Sensor.....	28
Gambar 3.16 Flowchart Alur Sistem Kode Buzzer.....	29
Gambar 3.17 Kode Buzzer Untuk Sensor KY-26.....	29
Gambar 3.18 Kode Buzzer Untuk sensor MQ-2.....	30
Gambar 3.19 Perapihan kabel.....	31
Gambar 3.20 Desain Kotak Case.....	32
Gambar 3.21 Lcd Stand Case Tampak Depan.....	33
Gambar 3.22 Lcd Stand Case Tampak Belakang.....	33
Gambar 3.23 Kotak Case Mikrokontroler.....	34
Gambar 3.24 Keamanan Tambahan.....	35
Gambar 3.25 Desain Akhir Perangkat.....	36
Gambar 3.26 Panel Indikator.....	37
Gambar 3.27 Kode untuk Jam.....	38
Gambar 3.28 Kode Update Isi Card Secara Real-Time.....	39
Gambar 3.29 Diagram Chart Riwayat.....	39
Gambar 3.30 Kode Chart.....	41
Gambar 3.31 Tabel Riwayat.....	42
Gambar 3.32 Kode Datatable.....	42

Gambar 3.33 Fitur Peringatan Suhu Melewati Batas Yang Sudah Ditentukan.....	43
Gambar 3.34 Kode Ganti Warna Card Suhu.....	44
Gambar 3.35 Fitur Peringatan Kelembapan Melewati Batas Yang Sudah Ditentukan.....	45
Gambar 3.36 Kode Ganti Warna Card Kelembapan.....	45
Gambar 3.37 Fitur Peringatan Terdapat Cahaya Api.....	46
Gambar 3.38 Kode Ganti Warna Card Api.....	46
Gambar 3.39 Fitur Peringatan Terdapat Asap Gas.....	47
Gambar 3.40 Kode Ganti Warna Card Asap.....	48
Gambar 3.41 Fitur Tabel.....	48
Gambar 3.42 Kode Ganti Warna Baris Tabel.....	49
Gambar 3.43 Skema database.....	49
Gambar 3.44 Kode di “koneksi.php”.....	50
Gambar 3.45 Kode di “kirimdata.php”.....	51
Gambar 3.46 Kode di “suhu.php”.....	51
Gambar 3.47 Kode di “kelembapan.php”.....	52
Gambar 3.48 Kode di “api.php”.....	52
Gambar 3.49 Kode di “asap.php”.....	53
Gambar 3.50 Kode di “tabel.php”.....	54
Gambar 3.51 Kode di “server_processing.php”.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Pengantar MBKM - MBKM 01.....	59
Lampiran B. Kartu MBKM - MBKM 02.....	60
Lampiran C. Daily Task MBKM - MBKM 03.....	61
Lampiran D. Lembar Verifikasi Laporan MBKM - MBKM 04.....	79
Lampiran E. Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	80
Lampiran F. Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	82
Lampiran G. Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama MBKM.....	85
Lampiran H. Sertifikat Magang.....	87

