

**PERANCANGAN *DASHBOARD* PEMANTAUAN DATA
SENSOR SECARA *REAL-TIME* BERBASIS NODE-RED**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Dylan Ervian

00000075730

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

Perancangan *Dashboard* Pemantauan Data Sensor Secara *Real-Time* Berbasis Node-RED



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Elektro

Dylan Ervian
00000075730

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Dylan Ervian
Nomor Induk Mahasiswa : 00000075730
Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

**PERANCANGAN DASHBOARD PEMANTAUAN DATA SENSOR SECARA
REALTIME BERBASIS NODE-RED**

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, 17 Desember 2025



(Dylan Ervian)

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan MBKM dengan judul
PERANCANGAN DASHBOARD PEMANTAUAN DATA SENSOR
SECARA REALTIME BERBASIS NODE-RED

Oleh

Nama : Dylan Ervian
NIM : 00000075730
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik & Informatika

Telah setuju untuk diajukan pada seminar Laporan hasil Magang Merdeka
Universitas Multimedia Nusantara

Tangerang, 17 Desember 2025

Pembimbing


Megantara Pura, S.T., M.T.
075103

Ketua Program Studi Teknik Elektro


M. B. Nugraha, S.T., M.T.
063831

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul
PERANCANGAN DASHBOARD PEMANTAUAN DATA SENSOR SECARA
REALTIME BERBASIS NODE-RED

Oleh

Nama : Dylan Ervian
NIM : 00000075730
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik & Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 12 Januari 2026
Pukul 13:00 s/d 14.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

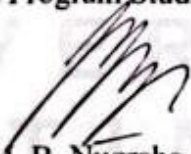
Pembimbing


Megantara Pura, S.T., M.T.
075103

Penguji


M. B. Nugraha, S.T., M.T.
063831

Ketua Program Studi Teknik Elektro


M. B. Nugraha, S.T., M.T.
063831

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Dylan Ervian
Nomor Induk Mahasiswa : 00000075730
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang : Sarjana/S1
Jenis Karya : Laporan Magang
Judul Karya Ilmiah : PERANCANGAN DASHBOARD
PEMANTAUAN DATA SENSOR
SECARA REAL-TIME BERBASIS
NODE-RED

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia* (pilih salah satu):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - ☐ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 6 Januari 2026



(Dylan Ervian)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan MBKM ini dengan judul: “PERANCANGAN *DASHBOARD* PEMANTAUAN DATA SENSOR SECARA *REAL-TIME* BERBASIS NODE-RED” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S1 Jurusan Teknik Elektro 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. Andrey Andoko, M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. M. B. Nugraha, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Megantara Pura, S.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Melki Adi Kurniawan, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Kepada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Tangerang, 17 Desember 2025



(Dylan Ervian)

PERANCANGAN *DASHBOARD* PEMANTAUAN DATA SENSOR SECARA *REAL-TIME* BERBASIS NODE-RED

(Dylan Ervian)

ABSTRAK

Kegiatan magang ini dilaksanakan di Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) pada Direktorat Gempa Bumi dan Tsunami, bidang Instrumentasi. Proyek yang dikerjakan berfokus pada perancangan dashboard pemantauan data sensor geophone dan accelerometer secara *real-time* berbasis Node-RED. Sistem ini dirancang untuk menampilkan data getaran tanah yang direkam oleh sensor geofisika melalui antarmuka web yang interaktif dan informatif. Node-RED digunakan sebagai platform utama untuk mengelola aliran data dari sensor menuju dashboard dengan memanfaatkan konsep *flow-based programming* yang memudahkan integrasi antara perangkat keras, pengolahan data, dan visualisasi hasil pemantauan. Hasil perancangan menunjukkan bahwa dashboard mampu menampilkan data sensor secara real-time dengan tampilan yang stabil dan responsif, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur penyimpanan data, analisis sinyal gempa, dan notifikasi otomatis apabila terdeteksi aktivitas seismik yang signifikan. Melalui proyek ini diperoleh pemahaman mengenai penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam sistem pemantauan seismik serta bagaimana teknologi Node-RED dapat mendukung efisiensi dan transparansi dalam kegiatan pemantauan data gempa bumi di BMKG.

Kata kunci: Node-RED, Geophone, Accelerometer, *Real-time*, *Internet of Things*

DESIGN OF A REAL-TIME SENSOR DATA MONITORING DASHBOARD BASED ON NODE-RED

(Dylan Ervian)

ABSTRACT

This internship was conducted at the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) within the Directorate of Earthquake and Tsunami, Instrumentation Division. The project focused on the design of a real-time monitoring dashboard for geophone and accelerometer sensor data based on Node-RED. The system was designed to display ground vibration data recorded by geophysical sensors through an interactive and informative web interface. Node-RED was used as the main platform to manage the data flow from the sensors to the dashboard by utilizing the concept of flow-based programming, which facilitates integration between hardware, data processing, and visualization of monitoring results. The design results show that the dashboard is capable of displaying sensor data in real time with a stable and responsive interface, and it can be further developed with features such as data storage, seismic signal analysis, and automatic notifications when significant seismic activity is detected. Through this project, an understanding was gained regarding the application of the Internet of Things (IoT) in seismic monitoring systems and how Node-RED technology can support efficiency and transparency in earthquake data monitoring activities at BMKG.

Keywords: Node-RED, Geophone, Accelerometer, Real-time, Internet of things

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT (English)</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
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.....	4
2.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	5
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG.....	6
3.1. Kedudukan dan Koordinasi.....	6

3.2. Tugas dan Uraian Kerja Magang.....	6
3.3. Uraian Kerja Magang.....	7
3.3.1. Konfigurasi Koneksi Jaringan Menggunakan Tailscale.....	8
3.3.2 Struktur Alur Node-RED.....	11
3.3.3 Akuisisi dan Monitoring Data PGA.....	21
3.4. Kendala yang Ditemukan.....	24
3.5. Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....	24
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN.....	25
4.1. Simpulan.....	25
4.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	28



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu Pelaksanaan Magang Perusahaan.....	6
--	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi BMKG.....	5
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	7
Gambar 3.2 Tampilan Taskbar Tailscale	8
Gambar 3.3 A. Tampilan Admin Console, B. Tampilan Kolom Last Seen.....	9
Gambar 3.4 A. Tampilan ikon Remote Window pada VS Code, B. Tampilan opsi setelah ikon Remote Window di klik.....	10
Gambar 3. 5 Tampilan Terminal VS Code setelah koneksi SSH berhasil.....	10
Gambar 3.6 Diagram Flow Sistem Monitoring Getaran pada Node-RED	11
Gambar 3. 7 Tampilan Dashboard Pembacaan Sensor Secara Real-Time	19
Gambar 3.8 detail data getaran pada file teks	20
Gambar 3.9 Indikator Status Getaran berdasarkan perubahan warna	20
Gambar 3.10 Diagram Flow Sistem Monitoring data PGA pada Node-RED.....	23
Gambar 3.11 Tampilan Website Monitoring PGA Real-Time.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

A Surat Pengantar MBKM (MBKM 01).....	28
B Kartu MBKM (MBKM 02).....	29
C Daily task MBKM - MBKM 03	30
D Lembar Verifikasi Laporan MBKM Kewirausahaan (MBKM 04)	42
E Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	43
F Lampiran pengecekan hasil Turnitin	44

G Node-Red JSON.....	45
H Dokumentasi hasil akhir Hardware.....	52

