

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia secara geografis terletak di zona subduksi dimana lempeng-lempeng tektonik bertemu, menjadikan Indonesia sebagai salah satu wilayah di dunia dengan aktivitas seismik tertinggi dan rawan terhadap bencana gempa bumi [1] [2]. Kondisi geologis yang kompleks ini menuntut adanya upaya mitigasi bencana yang proaktif, cepat, dan akurat demi meminimalisir dampak destruktif seperti adanya korban jiwa dan kerugian infrastruktur [3]. Dalam era teknologi modern saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dan pengolahan data menjadi salah satu aset yang sangat penting. Analisis data seismik baik secara historis maupun *real-time* menjalankan peran penting dalam mengidentifikasi pola, pemetaan, dan menjadi fondasi dalam pengambilan keputusan mitigasi berbasis data [4].

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab atas observasi dan analisis fenomena alam di Indonesia, memiliki peran penting dalam menyediakan informasi dan peringatan dini kepada masyarakat luas. Dalam menghadapi ancaman gempa bumi, BMKG berupaya mengoptimalkan *Earthquake Early Warning System* (EEWS). Sebuah sistem peringatan dini yang didesain untuk mendeteksi dan memprediksi gelombang seismik dan memancarkan peringatan beberapa detik sebelum gelombang guncangan sampai di permukaan [5]. Keberhasilan dan kelayakan sistem ini tentu sangat bergantung pada kecepatan dan akurasi pengolahan *big data* yang masuk dari berbagai sensor stasiun pemantau di seluruh Indonesia.

Peran dalam program magang yang dijalankan adalah sebagai *Data Analyst* dibawah naungan tim *Earthquake Early Warning System* (EEWS). Peran yang dijalankan mencakup mendukung pengolahan data gempa dengan tujuan mengoptimalkan sistem peringatan dini. Tanggung jawab utama mencakup

pengumpulan, pembersihan, dan pengolahan data bencana serta data pendukung yang bersumber dari *database* internal tim EEWS. Proses pengolahan dilanjutkan dengan analisis data komprehensif untuk mengidentifikasi pola, tren, dan karakteristik kejadian gempa bumi dengan harapan dapat mendukung proses pemantauan. Keterlibatan mahasiswa dalam seluruh rangkaian magang diharapkan dapat memberikan *insight* dan pengalaman yang berguna baik bagi sistem peringatan dini BMKG maupun mahasiswa terkait.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja

Maksud dari pelaksanaan Career Acceleration Program ini adalah:

1. Memenuhi salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Multimedia Nusantara.
2. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teori yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam dunia kerja profesional, khususnya di bidang Artificial Intelligence dan otomatisasi sistem.

Tujuan dari pelaksanaan kerja ini meliputi:

1. Mendapatkan pengalaman praktis sebagai seorang *Data Analyst* dibawah naungan tim *Earthquake Early Warning System* (EEWS) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG).
2. Mempelajari dan membantu proses pengumpulan, pembersihan, dan pengolahan data bencana yang bersumber dari *database* internal tim EEWS.
3. Melakukan analisis komprehensif untuk mengidentifikasi pola, tren, dan karakteristik kejadian gempa bumi, dan memberikan *feedback* untuk mendukung proses pemantauan dan pengambilan keputusan.

1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja

Detail waktu kerja beserta prosedur pelaksanaan dari saat melamar sampai dengan selesai dari tempat kerja yang bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Magang

No.	Kegiatan	Feb				Mar				Apr				Mei				Jun			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengenalan sistem EEWS dan orientasi divisi	✓	✓	✓	✓																
2	Pemahaman alur data seismik BMKG					✓	✓	✓	✓												
3	Pengolahan dan analisis data seismik									✓	✓	✓	✓								
4	Pembuatan dashboard monitoring dengan Metabase													✓	✓	✓	✓				
5	Pelaksanaan proyek lanjutan Divisi EEWS									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
6	Penyusunan laporan magang				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menerapkan sistem kerja dari rumah atau *Work From Home* (WFH) bagi pelaksanaan program magang ini. Sistem WFH memungkinkan mahasiswa melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya dari jarak jauh (*remote*). Meskipun tidak datang langsung ke kantor, mahasiswa tetap mendapatkan pengalaman kerja dan kesempatan untuk berkolaborasi dengan tim *Earthquake Early Warning System* (EEWS) secara daring. Hal ini tetap memperkaya pengalaman belajar, membangun *hard skill*, *soft skill*, dan meningkatkan pemahaman mengenai budaya kerja profesional di instansi pemerintahan.

Program magang di BMKG berlangsung selama 3 bulan yang dimulai dari 2 Februari 2026 – 12 Juni 2026. Mahasiswa magang diwajibkan mengikuti jam kerja standar instansi, yaitu lima hari kerja (Senin s.d. Jumat)

dengan durasi minimal 8 jam per hari, ditambah waktu istirahat makan siang selama 1 jam.

Mahasiswa magang juga mengikuti ketentuan hari libur berdasarkan kalender nasional serta kebijakan cuti bersama yang ditetapkan pemerintah. Tidak ada jatah cuti tambahan, namun instansi memberikan toleransi izin jika mahasiswa memiliki kepentingan akademik yang tidak bisa ditinggalkan.

Tabel 1.2 Waktu Pelaksanaan Kerja

Keterangan	Detail
Perusahaan	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
Posisi	Data Analyst
Durasi	2 Februari – 12 Juni
Sistem Kerja	Work From Home (WFH)
Hari Kerja	Senin – Jumat
Jam Kerja	08.00 – 17.00

1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja

Sebelum memulai program magang, mahasiswa harus melalui proses persiapan mulai dari penyusunan *Curriculum Vitae* (CV), mencari peluang magang di bidang *big data*, hingga pengajuan lamaran kerja magang ke instansi. Proses rekrutmen pendaftaran magang dilakukan dengan mengirimkan dokumen pendukung yang diperlukan kepada pihak BMKG. Kemudian pelamar akan dievaluasi oleh pihak instansi untuk memastikan kesesuaian kompetensi.

Kandidat yang lolos akan dihubungi untuk melanjutkan proses seleksi yang mencakup pengenalan dan pengujian pengetahuan dasar sesuai posisi yang dilamar. Bagi mahasiswa yang diterima, instansi akan memberikan surat pernyataan penerimaan magang. Mahasiswa magang kemudian mengajukan

persetujuan magang kepada dosen koordinator magang program studi sistem informasi dengan melampirkan dokumen administrasi, lalu mendaftarkan diri di platform prostep.umn.ac.id untuk menyelesaikan proses administrasi akademik serta mengisi data *log* seperti *daily task* untuk keperluan sidang magang.

Program magang resmi dimulai pada tanggal 2 Februari 2026 dengan posisi sebagai *Data Analyst (Intern)*. Pada hari pertama, mahasiswa magang mengikuti sesi pengenalan yang dipandu oleh pihak EEWS. Materi pengenalan mencakup pengenalan budaya, instansi, struktur organisasi, sistem internal, dan mekanisme komunikasi kerja, yang dilanjutkan ke proses pengenalan tim *Earthquake Early Warning System (EEWS)*.

Dalam praktik sehari-harinya, *Data Analyst* pada tim EEWS menggunakan basis data relasional internal BMKG. Seluruh proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Untuk memastikan setiap tugas berjalan sesuai, agenda rutin juga mencakup diskusi kepada koordinator dari pihak EEWS secara berkala mencakup melaporkan dan mengevaluasi progres pekerjaan.

