

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era digital yang ditandai dengan kemajuan teknologi informasi, kebutuhan akan sistem pemantauan bencana alam semakin mendesak, khususnya untuk wilayah-wilayah rawan gempa bumi. Sebagai wilayah yang terletak di kawasan seismik aktif, Kabupaten Lebak Selatan memerlukan pendekatan berbasis data untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan mitigasi bencana. Komunitas Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS), sebagai ujung tombak penanggulangan bencana di wilayah ini, membutuhkan solusi analitik yang dapat mengidentifikasi pola-pola khusus dari aktivitas seismik berdasarkan permintaan para pemangku kepentingan.

Wilayah Jawa bagian barat memiliki dinamika kegempaan yang tinggi akibat pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia di selatan, serta aktivitas sesar lokal seperti Sesar Cimandiri, Sesar Lembang, dan Sesar Baribis. Beberapa gempa besar pernah terjadi, termasuk gempa Pangandaran 2006, Tasikmalaya 2009 [1], dan gempa Lebak 2018 [2] yang merusak ribuan bangunan di wilayah Banten dan sekitarnya. Letak Kabupaten Lebak yang berhadapan langsung dengan Samudra Hindia juga membuat kawasan ini rawan tsunami akibat aktivitas zona subduksi selatan Jawa. Potensi gempa bermagnitudo besar di sekitar Palung Jawa dapat memicu tsunami dengan waktu evakuasi yang sangat terbatas. Oleh karena itu, analisis pola gempa berdasarkan magnitudo, kedalaman, jarak ke GMLS, serta pergeseran lokasi episentrum diperlukan untuk mendukung mitigasi bencana dan sistem peringatan dini di wilayah Lebak Selatan.

Namun, pemanfaatan data seismik yang tersedia belum optimal. Meskipun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) telah mencatat parameter seperti kedalaman, magnitudo, dan koordinat episentrum secara rutin, data tersebut belum diolah secara mendalam untuk mengungkap pola-pola tertentu. Padahal, analisis berbasis kategori seperti klasifikasi magnitudo, kedalaman, jarak episenter terhadap GMLS, serta persebaran lokasi berdasarkan waktu, dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai karakteristik aktivitas gempa bumi di wilayah Lebak Selatan.

Oleh karena itu, proyek ini hadir untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan fokus pada eksplorasi pola berdasarkan fitur-fitur yang tersedia dalam dataset GMLS. Analisis dilakukan melalui visualisasi kategori magnitudo, kedalaman, jarak ke GMLS, waktu kejadian, serta persebaran lokasi gempa per tahun. Dengan pendekatan ini, diharapkan GMLS dapat memperoleh pemahaman yang lebih terarah mengenai pola kejadian gempa bumi di wilayahnya dan dapat menggunakannya sebagai bahan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan efektivitas mitigasi bencana.

1.2 Maksud dan Tujuan Proyek Kemanusiaan

Proyek ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap data gempa bumi yang dimiliki oleh pihak GMLS. Fokus utamanya adalah mengidentifikasi pola-pola khusus dari aktivitas seismik sesuai dengan kebutuhan pihak terkait. Melalui proyek ini, diharapkan:

- a. Menganalisis pola gempa bumi berdasarkan kategori magnitudo, kategori kedalaman, kategori jarak episenter gempa bumi ke Desa Panggarangan, serta waktu kejadian, menggunakan visualisasi seperti diagram batang dan diagram sebar dalam bentuk 2-dimensi maupun 3-dimensi.
- b. Menganalisis persebaran lokasi gempa bumi per tahun untuk melihat kemungkinan pergeseran episentrum yang terkait dengan aktivitas lempeng tektonik di wilayah Lebak Selatan.
- c. Mempersiapkan hasil visualisasi yang dihasilkan agar dapat diimplementasikan pada website resmi GMLS, yaitu pada situs <https://gmls.org>.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Proyek

Proyek analisis data gempa bumi ini dilaksanakan melalui kolaborasi langsung dengan Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS) di lokasi markas operasional mereka di Villa Hejo, Jalan Raya Kiarapayung, Desa Kiarapayung, Kecamatan Panggarangan, Kabupaten Lebak, Banten. Proyek ini dilaksanakan pada 17 Februari 2025 sampai 23 April 2025 dalam tiga fase dengan pola kerja intensif selama 10 hari per fase.

Pemberangkatan pada lokasi bersama dengan mahasiswa dan mahasiswi FTI (Fakultas Teknik & Informatika) dan FIKOM (Fakultas Ilmu Komunikasi). Pelaksanaan proyek dilakukan dalam tiga fase lapangan dengan pola kerja intensif

selama 10 hari per fase. Setiap fase lapangan dilaksanakan dengan jadwal sebagai berikut:

- a. Fase Pertama: 17-26 Februari 2025 (Hari kerja: 10 hari)
- b. Fase Kedua: 14-23 April 2025 (Hari kerja: 10 hari)
- c. Fase Ketiga: 19-28 Mei 2025 (Hari kerja: 10 hari)

