

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi akibat faktor geografis, demografis, sosiologis, dan historisnya [1]. Hal ini tercermin dari data BNPB yang mencatat 24.969 peristiwa bencana selama periode 2010–2020, dengan 5.060.778 jiwa terdampak, 4.400.809 rumah mengalami kerusakan, serta 19.169 fasilitas umum rusak di berbagai wilayah Indonesia [2] . Beragam kejadian gempa bumi, baik yang disertai tsunami maupun tidak, semakin menegaskan bahwa ancaman bencana alam masih menjadi tantangan nyata bagi bangsa Indonesia [1].

Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan tingkat kerawanan bencana yang tinggi. Wilayah ini termasuk dalam kawasan prioritas karena memiliki risiko dan probabilitas tsunami yang besar, mengingat posisinya berada pada zona Megathrust Selat Sunda dan Jawa bagian selatan BNPB [3] . Selain itu, terdapat proyeksi potensi tsunami dengan ketinggian hingga 20 meter di wilayah selatan Jawa [3]. Tidak hanya ancaman tsunami, Kabupaten Lebak juga kerap dilanda bencana lainnya, seperti gempa bumi berkekuatan 6,6 SR (52 km Sumur–Banten) yang berdampak pada 25 kecamatan dan 91 desa, mengakibatkan 214 rumah rusak—15 rusak berat, 73 rusak sedang, dan 126 rusak ringan—serta menyebabkan kerusakan pada fasilitas pendidikan, tempat ibadah, dan perkantoran [4]. Desa Situregen di Kecamatan Panggarangan merupakan salah satu area dengan tingkat kerentanan bencana yang cukup tinggi. Tingginya intensitas curah hujan di wilayah ini menyebabkan kondisi tanah menjadi tidak stabil dan meningkatkan risiko terjadinya gerakan tanah. Selain itu, desa ini juga menghadapi ancaman tsunami dengan estimasi *run-up* mencapai 15–20 meter dan waktu tiba gelombang sekitar 15 menit [5].

Melihat potensi kerentanan Desa Situregen terhadap berbagai bencana, khususnya gerakan tanah serta ancaman tsunami dengan potensi *run-up* yang tinggi, diperlukan langkah-langkah penanggulangan bencana yang tepat. Upaya penanganan bencana mencakup sejumlah tahap, yakni mitigasi, kesiapsiagaan, respons, serta pemulihan [6]. Pengelolaan risiko tsunami di Desa Situregen harus dimulai dengan penerapan mitigasi yang berfokus pada tindakan pencegahan. Sejalan dengan kebutuhan tersebut, sejak berdiri pada 2020 Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS) telah aktif memberikan edukasi kebencanaan di desa-desa rentan, termasuk Desa Situregen, melalui pendekatan personal yang disesuaikan dengan kondisi sosial dan budaya setempat [5].

Namun, pelaksanaan mitigasi saat ini terhambat oleh keterbatasan data kependudukan yang disediakan Pemerintah Desa (Pemdes), sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan mitigasi secara optimal. Informasi yang tersedia masih bersifat statis karena hanya mengacu pada data KTP, tidak mencatat keberadaan penduduk non-permanen, dan belum mencakup detail penting seperti data penyandang disabilitas, ibu hamil, lansia, kondisi ekonomi, maupun geotagging rumah. Dengan demikian, dibutuhkan sebuah mekanisme pendataan yang lebih fleksibel dan terkoordinasi, yang tidak hanya menghimpun informasi secara komprehensif, tetapi juga mampu menampilkan hasilnya dalam bentuk visualisasi spasial melalui *dashboard* pemetaan guna mempercepat proses pengambilan keputusan, menyediakan evaluasi kinerja, memfasilitasi pemantauan kegiatan yang berjalan, serta memberikan gambaran prediktif mengenai kondisi yang akan datang [7].

Visualisasi data adalah rekayasa penyusunan grafik, diagram, maupun animasi sebagai media penyajian informasi. Metode ini efektif dalam mendukung proses eksplorasi terhadap dataset dengan ukuran yang besar [8]. Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pembuatan visualisasi data adalah Tableau — sebuah alat yang memungkinkan pengguna membuat *dashboard* terpadu dengan dukungan bahasa skrip dan visualisasi interaktif [9].

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu Aknesia dkk [10], dalam *Visualisasi Data Penduduk Desa Sungai Buaya Menggunakan Aplikasi Tableau Public* menunjukkan bahwa penggunaan Tableau memudahkan pembuatan *dashboard* serta membantu proses analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan, seperti berdasarkan usia, pendidikan, dan variabel lainnya [10]. Penelitian yang dilakukan oleh F. Kevin Senduk, dkk [11], dalam *Data analysis using business intelligence and Tableau for visualizing Indonesia's poverty line*. Dengan menggunakan *tableau* menghasilkan dashboard visual interaktif yang menampilkan pola dan tren garis kemiskinan Indonesia 2022–2024, memberikan gambaran perubahan kemiskinan antar daerah, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data [11]. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah menunjukkan bahwa Tableau mampu meningkatkan efektivitas proses visualisasi data serta mendukung pengambilan keputusan berbasis informasi, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus menerapkan teknologi tersebut untuk pemetaan kerentanan bencana pada skala mikro, terutama pada wilayah Desa Situregen.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah dashboard interaktif yang menampilkan titik lokasi rumah penduduk Desa Situregen secara spasial. Dashboard ini dirancang untuk memvisualisasikan informasi kependudukan sekaligus menunjukkan apakah lokasi rumah warga berada dalam zona berpotensi terdampak bencana. Dengan adanya sistem visual ini, proses identifikasi, pemantauan, serta mitigasi risiko diharapkan dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan berbasis data aktual.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja

Maksud dari pelaksanaan kegiatan *Humanity Project* ini adalah untuk memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pengolahan data kependudukan dan penerapan teknologi visualisasi data, sehingga dapat mendukung perencanaan serta pengambilan keputusan berbasis data

yang lebih efektif di tingkat desa. Tujuan khusus dari keikutsertaan dalam program *Humanity Project* ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menerapkan ilmu dan kemampuan yang diperoleh selama masa studi ke dalam konteks pekerjaan nyata.
2. Mendukung penerapan teknologi digital di lingkungan desa.
3. Mengembangkan berbagai *soft skill*, seperti kemampuan berkomunikasi dan bekerja dalam tim, keterampilan mengatur waktu dan mengelola proyek, serta kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah dalam konteks profesional.
4. Menambah pengalaman kerja di bidang visualisasi data.
5. Memperluas jaringan profesional serta membuka kesempatan karier yang lebih luas.

1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja

1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja

Program kerja magang *Humanity Project* dilaksanakan dalam tiga periode, yaitu Trip 1 pada 10–19 September 2025, Trip 2 pada 8–17 Oktober 2025, dan Trip 3 pada 19–28 November 2025. Semua kegiatan tersebut dipusatkan oleh organisasi mitigasi, yaitu Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS) berlokasi di Villa Hejo, Kiara Payung, Lebak Selatan, yang berlokasi di Desa Situregen, Kecamatan Panggarangan.

Selama masa magang, peserta mengikuti pembagian tugas harian yang diatur melalui jadwal piket. Tugas piket meliputi membersihkan area kafe, menyapu lingkungan, serta menyiapkan masakan untuk kebutuhan seluruh peserta. Pembagian peran ini dimaksudkan untuk menanamkan rasa tanggung jawab, kemampuan bekerja sama, serta kedisiplinan dalam kehidupan komunitas selama program berlangsung. Walaupun tidak ada sistem absensi yang resmi, setiap peserta tetap diharapkan menunjukkan komitmen dan berpartisipasi aktif dalam setiap aktivitas yang telah dijadwalkan.

Untuk mendukung pelaksanaan proyek, tersedia ruang khusus bernama *command center* yang menjadi pusat diskusi dan aktivitas akademik. Di ruangan ini, peserta dapat bekerja sama menyelesaikan proyek magang, dengan dukungan fasilitas *Wi-Fi* yang memadai. Program *Humanity Project* berlangsung dari bulan September hingga bulan Desember dengan jadwal yang fleksibel sesuai kebutuhan. Tidak ada standar khusus dalam pelaksanaan tugas harian, sehingga peserta bebas mengatur alur kerja masing-masing selama tetap memenuhi target yang telah ditentukan.

Pelaksanaan kegiatan magang disesuaikan dengan jadwal waktu yang telah ditetapkan, sebagaimana tercantum pada Tabel 1.1.



Tabel 1. 1 Waktu Pelaksanaan Kerja Magang

Deskripsi Pekerjaan	September				Oktober				November				Desember	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Trip 1: Pengenalan lingkungan tempat dilaksanakan magang, pengenalan tim, dan pengenalan proyek yang akan dibuat.														
Pembagian tugas dengan tim, observasi lokasi magang, dan analisis kebutuhan dari proyek.														
Perancangan desain UI/UX website														
Trip 2: Update perkembangan desain UI/UX ke supervisi, Serta melakukan eksplorasi terhadap fitur - fitur yang akan digunakan.														
Pengecekan data yang tersedia secara menyeluruh untuk memastikan ketersediaan dan kelengkapan data yang dibutuhkan.														
Menentukan parameter: kategori warga, zona warna, atau status rumah.														
Buat dashboard filter peta sederhana pada Tableau dan menguji fitur filter pada dashboard Tableau														
Trip 3: Presentasi perkembangan proyek kepada supervisi														
Revisi proyek, dan tagging titik koordinasi manual														
Upload proyek kedalam Tableau Public, kemudian embed code kedalam website														
Finalisasi kepada supervisi, dan menusun laporan dokumentasi proyek														

1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja

Proses pelaksanaan magang *Humanity Project* mencakup tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan sebelum magang dimulai, tahap kegiatan selama magang berlangsung, serta tahap setelah magang selesai. Rincian dari setiap tahap dijelaskan sebagai berikut:

1. Persiapan Sebelum Magang

Tahap persiapan sebelum pelaksanaan magang diawali dengan mencari berbagai informasi terkait program *Humanity Project* melalui dosen program studi. Langkah ini dilakukan agar calon peserta memahami tujuan program, bentuk kegiatan yang akan dijalankan, serta manfaat yang bisa diperoleh selama mengikuti magang. Setelah merasa bahwa program tersebut sesuai dengan minat dan kebutuhan, dapat melakukan pendaftaran dengan mengisi data pribadi seperti nama, NIM, program studi, dan angkatan. Proses pendaftaran berlangsung cukup sederhana karena tidak memerlukan dokumen khusus seperti *curriculum vitae*, wawancara, atau bentuk seleksi lainnya.

Dalam rentang waktu sekitar 1–2 minggu setelah proses pendaftaran, peserta akan dimasukkan ke dalam sebuah grup komunikasi khusus yang berfungsi untuk menyampaikan seluruh informasi terkait pelaksanaan program. Melalui grup ini, peserta memperoleh pemberitahuan mengenai jadwal kegiatan, lokasi, aturan-aturan program, serta berbagai informasi penting lainnya. Setelah itu, panitia menyelenggarakan pertemuan daring melalui Zoom untuk memberikan penjelasan awal mengenai perlengkapan yang harus disiapkan, gambaran aktivitas yang akan dilakukan, serta instruksi teknis sebelum peserta mulai terjun ke lapangan. Tahap persiapan ini dilakukan agar setiap peserta memahami alur kegiatan dengan jelas dan dapat mengikuti seluruh rangkaian *Humanity Project* secara maksimal.

2. Magang

Setelah menyelesaikan tahap pra-magang, peserta melanjutkan ke tahap utama, yaitu pelaksanaan kegiatan magang. Dalam program Humanity Project, rangkaian magang berlangsung dari bulan September hingga Desember dan berpusat di Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS) yang berlokasi di Villa Hejo, Kiara Payung, Lebak Selatan, Kecamatan Panggarangan. Kegiatan magang ini dibagi menjadi tiga periode kunjungan atau trip, yakni Trip 1 pada 10–19 September 2025, Trip 2 pada 8–17 Oktober 2025, dan Trip 3 pada 19–28 November 2025. Masing-masing trip memiliki agenda dan target penyelesaian yang disesuaikan dengan perkembangan proyek pada tahap tersebut.

Peserta magang ditempatkan pada Divisi Data and *Technology*, yang bertugas mengolah data serta mengembangkan solusi teknologi untuk mendukung upaya mitigasi bencana dan kebutuhan operasional desa. Pada hari pertama kegiatan, Bapak Anis Faisal selaku *supervisor* memberikan pengarahan lengkap mengenai pembagian peran, tanggung jawab, serta alur kerja yang akan dijalankan selama magang. Semua data yang diperlukan untuk proyek telah disediakan oleh pihak GMLS, sehingga peserta dapat langsung berfokus pada proses analisis, pengolahan, dan visualisasi data.

Dalam proses penggeraan proyek, GMLS memberikan keleluasaan kepada peserta untuk menentukan perangkat atau *tools* yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Dalam hal ini, Tableau dipilih sebagai platform utama untuk membangun *dashboard* karena kemudahannya, tampilan yang sederhana, kemampuan menghasilkan visualisasi interaktif, serta dukungannya untuk di-*embed* ke dalam *website*. Kebebasan dalam memilih *tools* ini memberi ruang bagi peserta untuk menyesuaikan cara kerja dengan kemampuan masing-masing, sekaligus memungkinkan dalam menerapkan teknologi yang relevan dengan kebutuhan di lapangan.

3. Pasca Magang

Tahap ini berlangsung setelah seluruh rangkaian aktivitas magang selesai dilakukan dan mahasiswa mulai memasuki proses penyusunan laporan akhir. Pada fase pasca magang ini, mahasiswa menyusun laporan secara sistematis mulai dari pendahuluan hingga penutup, dengan bimbingan langsung dari dosen pembimbing Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara. Proses pendampingan tersebut mencakup pengarahan terkait struktur laporan, kelengkapan data, serta ketepatan analisis yang harus disertakan dalam dokumen akhir. Selama masa magang hingga tahap penyusunan laporan selesai, mahasiswa diwajibkan memenuhi total minimal 207 jam kegiatan bersama dosen pembimbing sebagai bagian dari standar akademik yang telah ditetapkan oleh program studi. Selain itu, seluruh persyaratan administratif, dokumen pendukung, dan ketentuan yang berhubungan dengan pelaksanaan magang harus dilengkapi terlebih dahulu. Pemenuhan seluruh berkas dan prosedur ini merupakan syarat wajib sebelum mahasiswa dapat melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu pelaksanaan ujian magang sebagai bentuk evaluasi akhir terhadap hasil kerja dan pembelajaran yang telah dicapai selama kegiatan magang berlangsung.