

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia, yaitu lempeng Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik, serta termasuk dalam kawasan *Pacific Ring of Fire*[1]. Kondisi geografis tersebut menyebabkan Indonesia memiliki tingkat kerawanan bencana yang tinggi, seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, dan tanah longsor [2]. Tingginya frekuensi kejadian bencana yang terjadi setiap tahun menunjukkan bahwa Indonesia membutuhkan sistem mitigasi dan penanganan bencana yang efektif untuk meminimalkan dampak yang ditimbulkan terhadap masyarakat.

Salah satu langkah yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan dampak bencana adalah dengan meningkatkan tingkat kesiapsiagaan masyarakat melalui berbagai program mitigasi yang melibatkan partisipasi aktif komunitas. Dalam upaya memperkuat ketahanan masyarakat terhadap ancaman tsunami, Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS) menerapkan pendekatan mitigasi berbasis komunitas sebagai strategi utama dalam setiap program dan kegiatannya. Salah satu capaian signifikan dari GMLS adalah keberhasilan implementasi program “*Tsunami Ready*” menjadikan Desa Panggarangan sebagai desa pertama di Provinsi Banten yang memperoleh pengakuan tersebut dari UNESCO [3].



Gambar 1.1 GMLS mendapatkan *Tsunami Ready* [3]

Pada Gambar 1.1 menunjukkan kegiatan verifikasi lapangan yang dilaksanakan oleh GMLS sebagai bagian dari proses penilaian untuk memperoleh pengakuan *Tsunami Ready Community* dari UNESCO-IOC[4]. Dalam pelaksanaannya, program ini mencakup berbagai kegiatan yang bersifat teknis maupun pemberdayaan masyarakat, seperti penyusunan peta risiko tsunami, pelaksanaan simulasi dan pelatihan evakuasi, serta pengembangan sistem peringatan dini yang dapat diakses oleh masyarakat.

Rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pembangunan kesiapsiagaan bencana tidak hanya bergantung pada ketersediaan sarana, prasarana, maupun teknologi pendukung. Aspek yang tidak kalah penting adalah peningkatan pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana. Melalui berbagai program yang dijalankan, masyarakat diajak untuk memahami risiko tsunami serta terlibat secara aktif dalam upaya mitigasi. Keterlibatan tersebut mencakup tahap perencanaan, persiapan, hingga penanganan saat keadaan darurat. Pendekatan yang menyeluruh ini diharapkan mampu memperkuat ketangguhan masyarakat sehingga mereka lebih siap dalam menghadapi ancaman tsunami di masa mendatang.

Keberhasilan program ini mengindikasikan bahwa ketangguhan terhadap bencana dapat dicapai melalui kolaborasi berbagai pihak, termasuk institusi pendidikan, pemerintah, dan masyarakat setempat [4]. Namun demikian, meskipun berbagai program mitigasi telah diterapkan dengan cukup baik, masih terdapat sejumlah tantangan, terutama dalam penyebaran kesadaran serta pengembangan sistem mitigasi yang lebih komprehensif. Salah satu permasalahan yang muncul adalah keterbatasan sumber daya manusia serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi oleh masyarakat.

Selain itu, masih terdapat kesenjangan antara tingkat pemahaman masyarakat mengenai risiko bencana dan tindakan mitigasi yang seharusnya dilakukan [5]. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), tingkat kesiapsiagaan masyarakat di wilayah rawan tsunami masih tergolong rendah, di

mana sebagian besar masyarakat belum pernah mengikuti pelatihan atau simulasi evakuasi bencana. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman terkait prosedur evakuasi dan sistem peringatan dini masih belum optimal, sehingga dapat meningkatkan potensi risiko korban jiwa ketika bencana terjadi [6]. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan pendekatan berbasis teknologi serta peningkatan keterlibatan aktif masyarakat dalam rangka memperkuat kesiapsiagaan bencana.

Salah satu tahapan penting dalam proses penanggulangan bencana adalah fase tanggap darurat. Pada fase ini, proses pendataan pengungsi menjadi kegiatan yang sangat krusial karena data tersebut digunakan sebagai dasar dalam pengelolaan lokasi evakuasi, distribusi bantuan, pemantauan kondisi korban, serta pengambilan keputusan oleh petugas lapangan [7]. Namun, pada praktiknya proses pendataan pengungsi masih sering dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas maupun pencatatan sederhana. Metode tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan pembaruan data, kesalahan pencatatan identitas, duplikasi data pengungsi, hingga kesulitan dalam melakukan pencarian informasi secara cepat ketika dibutuhkan [8].

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang untuk meningkatkan efektivitas proses pendataan pengungsi melalui sistem berbasis web yang terintegrasi. Sistem informasi kebencanaan memungkinkan data dikumpulkan, disimpan, dan dikelola secara terpusat sehingga memudahkan proses pemantauan dan koordinasi antarpetugas selama masa tanggap darurat berlangsung[9]. Selain itu, penggunaan aplikasi berbasis online memungkinkan informasi diperbarui secara lebih cepat dibandingkan metode konvensional sehingga kondisi di lapangan dapat dipantau secara lebih akurat dan *real-time*[10].

Meskipun demikian, keberhasilan sebuah sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fitur yang dimiliki, tetapi juga oleh kemudahan penggunaan sistem tersebut. Dalam situasi darurat, relawan maupun petugas lapangan membutuhkan antarmuka yang sederhana, mudah dipahami, dan mampu

mempercepat proses pengisian data. Penelitian mengenai usability menunjukkan bahwa kualitas *User Interface (UI)* yang baik dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta kepuasan pengguna dalam menggunakan suatu sistem informasi [11]. Sebaliknya, desain antarmuka yang kurang intuitif dapat menyebabkan kesalahan input data dan memperlambat proses pendataan yang seharusnya dilakukan dengan cepat [12].

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan modul formulir pendataan pengungsi yang mampu mendukung proses input data secara bertahap, terstruktur, dan mudah digunakan oleh petugas lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat topik “Rancang Bangun Modul Pendataan Pengungsi pada Titik Evakuasi GMLS pada Aplikasi Logeva Berbasis Online”. Pengembangan modul ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas pendataan pengungsi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat selama fase tanggap darurat bencana berlangsung.

## **1.2 Maksud dan Tujuan *Humanity Project***

### **1.2.1 Maksud *Humanity Project***

*Humanity Project* merupakan program yang memberikan wadah bagi untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama masa perkuliahan dalam kegiatan yang berdampak langsung bagi masyarakat. Melalui program ini, partisipasi dalam pengembangan solusi teknologi yang bertujuan mendukung peningkatan kesiapsiagaan bencana alam. Salah satu kontribusi yang dihasilkan adalah pengembangan Website GMLS Logeva, yaitu sistem informasi yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan data titik evakuasi dan pendataan pengungsi secara terintegrasi dan digital.

Selama mengikuti kegiatan *Humanity Project*, banyak memperoleh berbagai pengalaman dan pembelajaran baik dari aspek teknis maupun non-teknis. Dari sisi teknis, berpartisipasi dalam proses perancangan dan

pengembangan sistem berbasis web menggunakan framework Laravel. Kegiatan yang dilakukan meliputi perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*), pengembangan modul formulir progresif untuk pendataan pengungsi, pengelolaan data lokasi evakuasi, serta integrasi peta interaktif untuk mendukung proses monitoring lokasi pengungsian. Selain itu, memperoleh pemahaman mengenai bagaimana merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan sehingga dapat digunakan secara efektif dalam kondisi tanggap darurat bencana.

Dari sisi non-teknis, memperoleh pengalaman bekerja sama dengan organisasi kemanusiaan dan berinteraksi dengan berbagai pihak yang terlibat dalam kegiatan mitigasi bencana, belajar beradaptasi dengan lingkungan kerja berbasis komunitas, meningkatkan kemampuan komunikasi, membangun kerja sama tim, serta mengelola waktu dan tanggung jawab selama pelaksanaan proyek. Berbagai tantangan yang dihadapi selama proses pengembangan sistem juga memberikan pengalaman berharga dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan.

1. Mempermudah Proses Pendataan Pengungsi Mengembangkan modul formulir progresif (*Progressive Form Module*) yang dirancang untuk membantu petugas lapangan melakukan pencatatan data pengungsi secara lebih mudah, terstruktur, dan efisien. Formulir ini mencakup berbagai informasi penting seperti foto pengungsi, identitas diri, alamat asal, tanggal lahir, kelompok rentan, kondisi kesehatan, serta data pendukung lainnya yang dibutuhkan selama proses tanggap darurat.
2. Meningkatkan Kemudahan Penggunaan Melalui Antarmuka yang Responsif Merancang dan mengembangkan antarmuka pengguna (*User Interface*) yang intuitif dan mudah digunakan sehingga petugas maupun administrator dapat melakukan proses input, pencarian, dan pengelolaan data secara lebih cepat. Desain antarmuka yang responsif juga bertujuan untuk memastikan sistem dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat yang digunakan di lapangan.

3. Mendukung Pengelolaan Data Pengungsi yang Terintegrasi  
Menyediakan sistem pendataan berbasis web yang memungkinkan seluruh data pengungsi tersimpan secara terpusat dan mudah diakses. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses pencarian data, pembaruan informasi, serta pemantauan kondisi pengungsi dapat dilakukan dengan lebih efektif sehingga mendukung pengambilan keputusan selama masa tanggap darurat berlangsung.

### 1.2.2 Tujuan *Humanity Project*

*Humanity Project* ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Website GMLS Logeva sebagai sistem informasi yang dapat mendukung kegiatan mitigasi bencana di Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS). Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut.

1. Menyediakan sistem informasi berbasis web

Website dikembangkan sebagai media terpusat untuk mengelola data titik evakuasi, pengungsi, relawan, dan logistik sehingga proses pengelolaan data menjadi lebih efektif, terstruktur, dan mudah diakses.

2. Meningkatkan efisiensi proses pendataan.

Sistem dirancang untuk mempermudah pencatatan, pembaruan, dan pemantauan data pengungsi serta kapasitas lokasi pengungsian secara real-time sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat.

3. Menyediakan informasi lokasi evakuasi di peta digital interaktif.

Website dilengkapi dengan peta berbasis Leaflet dan *OpenStreetMap* yang menampilkan persebaran Tempat Evakuasi Akhir (TEA) beserta informasi kapasitas dan lokasi, sehingga memudahkan proses pemantauan dan koordinasi saat terjadi bencana.

4. Mendukung proses digitalisasi operasional GMLS.

Pengembangan website bertujuan untuk mengurangi penggunaan pencatatan manual dan mengintegrasikan pengelolaan data ke dalam satu sistem yang lebih aman, akurat, dan mudah dikelola.

5. Mendukung upaya mitigasi dan peningkatan kesiapsiagaan bencana.

Website diharapkan menjadi sarana pendukung bagi GMLS dalam mengelola informasi kebencanaan, mempercepat koordinasi, serta meningkatkan efektivitas penanganan pengungsi dan titik evakuasi ketika terjadi bencana.

### 1.3 Waktu dan Prosedur *Humanity Project*

Kegiatan *Humanity Project* di Bayah dilaksanakan selama tiga bulan dimulai dari Bulan April sampai Juni dengan sistem kunjungan lapangan selama 10 hari pada setiap bulannya.

1. Pembagian Kunjungan (120 jam)

Pelaksanaan program magang dilakukan secara bertahap dengan membagi ke dalam tiga periode kunjungan. Setiap periode berlangsung selama 10 hari dan melibatkan dalam berbagai kegiatan operasional serta program yang dijalankan oleh GMLS sesuai dengan waktu pelaksanaan yang telah ditentukan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kunjungan Pertama: 7–16 April 2026
- b. Kunjungan Kedua: 4–13 Mei 2026
- c. Kunjungan Ketiga: 6–15 Juni 2026

Program magang dilaksanakan selama 30 hari secara total dari 3 bulan. Seluruh rangkaian kegiatan magang tersebut dibagi menjadi tiga kunjungan yang disusun secara bertahap guna mendukung kelancaran pelaksanaan proyek dan pencapaian target yang telah ditetapkan.

## 2. Pelaksanaan Orientasi dan Pengenalan Organisasi (40 jam)

Pada tahap awal kegiatan, mengikuti program orientasi dan pendidikan dasar yang diselenggarakan oleh GMLS. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai profil organisasi, termasuk visi, misi, serta berbagai program dari pengurangan risiko bencana dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap ancaman tsunami. Melalui sesi tersebut, memperoleh gambaran menyeluruh mengenai peran GMLS dalam mendukung upaya mitigasi bencana di wilayah Lebak Selatan.

Selain memahami tujuan dan ruang lingkup kegiatan organisasi, diperkenalkan dengan struktur kepengurusan, tugas dan tanggung jawab setiap anggota, serta mekanisme kerja yang diterapkan dalam pelaksanaan program. Pada tahap ini, mempelajari berbagai sistem dan prosedur yang digunakan untuk mendukung kegiatan mitigasi bencana, sehingga dapat memahami alur kerja organisasi sebelum terlibat dalam pelaksanaan proyek yang menjadi bagian dari program *Humanity Project*.

## 3. Perencanaan Sistem (100 jam)

Saat Perencanaan Sistem yang akan dibuat terlibat dalam proses pengumpulan dan analisis data yang berkaitan dengan kebutuhan masyarakat Lebak Selatan terhadap informasi kebencanaan serta kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami. Selain itu, dilakukan kajian terhadap mekanisme sistem peringatan dini yang telah diterapkan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan peluang pengembangannya.

Sejalan dengan kegiatan tersebut, juga mendalami penggunaan framework Laravel sebagai teknologi utama dalam pengembangan sistem. Pemahaman ini menjadi dasar dalam proses perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Logistik Evakuasi melalui Website GMLS Logeva yang bertujuan untuk mendukung pengelolaan lokasi pengungsian, data pengungsi, relawan, serta logistik. Melalui sistem tersebut, diharapkan proses penyebaran informasi dan pengelolaan sumber daya saat keadaan

darurat dapat dilakukan secara lebih efektif sehingga mampu meningkatkan kesiapsiagaan bencana di wilayah Lebak Selatan.

#### 4. Pengembangan Sistem Informasi (220 jam)

Dalam pengembangan Website GMLS Logeva berbasis Laravel dengan fokus utama pada perancangan dan pembangunan Modul Formulir Progresif Pendataan Pengungsi pada Titik Evakuasi Berbasis Online. Kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka formulir, pengembangan fitur input data pengungsi secara bertahap (*progressive form*), integrasi basis data, validasi data, serta pengujian sistem. Selain itu, sebagai *Full Stack Developer* juga membantu pengembangan fitur pendukung seperti manajemen lokasi evakuasi, data relawan, dan visualisasi lokasi berbasis peta interaktif untuk mendukung pengelolaan data kebencanaan secara lebih efektif dan terintegrasi.

#### 5. Uji Coba dan Implementasi (80 jam)

Setelah modul formulir progresif pendataan pengungsi selesai dikembangkan, lalu melakukan proses pengujian dan implementasi sistem untuk memastikan seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan terhadap proses input data pengungsi, validasi data, penyimpanan informasi ke dalam basis data, serta alur perpindahan antar tahapan formulir progresif. Selain itu, dilakukan pengujian antarmuka pengguna pada berbagai perangkat untuk memastikan sistem dapat digunakan dengan baik pada desktop maupun perangkat mobile. Setelah proses pengujian selesai, modul diimplementasikan ke dalam Website GMLS Logeva yang dihosting menggunakan layanan Hostinger sehingga dapat digunakan sebagai sarana pendataan pengungsi secara online. Hasil implementasi kemudian dievaluasi bersama Direktur GMLS untuk memastikan sistem telah memenuhi kebutuhan pendataan pada titik evakuasi dan mendukung proses pengelolaan data pengungsi secara lebih efektif dan terstruktur.

## 6. Evaluasi dan Pelaporan (80 jam)

Pada tahap akhir pelaksanaan *Humanity Project*, melakukan evaluasi terhadap Modul Formulir Progresif Pendataan Pengungsi pada Titik Evakuasi Berbasis Online yang telah diimplementasikan pada Website GMLS Logeva. Kegiatan evaluasi bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik, sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta mampu mendukung proses pendataan pengungsi secara lebih efektif, akurat, dan terorganisasi. Evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsi sistem, pemeriksaan validitas data, penilaian antarmuka pengguna, serta penyempurnaan fitur berdasarkan masukan dari pihak GMLS.

Selama pengembangan sistem, juga melakukan koordinasi dan konsultasi secara rutin dengan pihak GMLS dengan Abah Lala untuk memahami kebutuhan operasional yang ada di lapangan. Proses komunikasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan sistem, merancang fitur yang relevan, serta melakukan penyesuaian terhadap tampilan dan alur penggunaan aplikasi. Melalui pendekatan ini, sistem yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi dalam mengelola data pengungsi dan informasi lokasi evakuasi secara digital.

Sebagai tahap penutup kegiatan, menyusun laporan akhir yang memuat seluruh proses pelaksanaan proyek secara sistematis. Laporan tersebut mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga hasil evaluasi yang diperoleh selama pelaksanaan *Humanity Project*. Dokumentasi ini berfungsi sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik sekaligus menjadi bahan evaluasi bagi GMLS dan Universitas Multimedia Nusantara untuk mendukung pengembangan sistem pada tahap berikutnya.

Tabel 1.1 Detail Pekerjaan yang Dilakukan

| No. | Fase                    | Kegiatan                                 | April  |   |   |   | Mei    |   |   |   | Juni   |   |   |   |
|-----|-------------------------|------------------------------------------|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
|     |                         |                                          | Minggu |   |   |   | Minggu |   |   |   | Minggu |   |   |   |
|     |                         |                                          | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 |
| 1   | Kunjungan 1             | Orientasi, observasi, analisis kebutuhan |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Perancangan & arsitektur sistem          |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 2   | Periode Antar Kunjungan | Pengembangan website                     |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Implementasi hak akses Admin             |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Modul data relawan                       |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Modul desa & lokasi evakuasi             |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Modul pendataan pengungsi                |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Monitoring kapasitas pengungsian         |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Integrasi <i>OpenStreetMap</i>           |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Dashboard monitoring                     |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 3   | Kunjungan 2             | Presentasi progress & demo sistem        |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Pengujian fungsionalitas & usability     |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Pengumpulan masukan GMLS                 |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Penyempurnaan fitur & UI                 |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Revisi & optimasi                        |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
| 4   | Kunjungan 3             | Finalisasi website                       |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Deploy ke Hostinger                      |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Pelatihan penggunaan sistem              |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |
|     |                         | Serah terima website                     |        |   |   |   |        |   |   |   |        |   |   |   |