

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia, sebagai negara kepulauan yang terletak di persimpangan lempeng tektonik aktif dan berada dalam kawasan Cincin Api Pasifik (*Pacific Ring of Fire*), memiliki tingkat kerawanan bencana alam yang sangat tinggi [1]. Dengan lebih dari 17.000 pulau dan garis pantai terpanjang kedua di dunia, jutaan penduduk Indonesia hidup berdampingan dengan potensi gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, dan tanah longsor [2]. Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat 2.107 kejadian bencana sepanjang 2024 saja, menunjukkan frekuensi tinggi yang menuntut sistem penanganan darurat yang cepat dan terkoordinasi [3].

Fase tanggap darurat pasca-bencana sangat bergantung pada manajemen pengungsi dan distribusi logistik yang efektif [4]. Namun, sistem logistik saat ini menghadapi berbagai kendala kritis yang mengurangi efektivitas penanganan bencana. Pencatatan data pengungsi masih dilakukan secara manual menggunakan papan tulis atau *spreadsheet* terpisah, menyebabkan data tidak akurat dan duplikasi penerima bantuan [5]. Distribusi logistik tidak merata dengan penumpukan di posko utama sementara lokasi pengungsian terpencil kekurangan bantuan akibat kurangnya visibilitas *real-time* kebutuhan per lokasi [6]. Koordinasi antar-posko juga lemah karena tidak adanya sistem terintegrasi, menyebabkan ketidaksesuaian antara stok yang tersedia dengan kebutuhan aktual pengungsi [7].

Masalah logistik semakin diperparah oleh infrastruktur yang rusak dan keterbatasan akses transportasi, terutama di daerah terpencil, sehingga menghambat distribusi tepat waktu [8]. Selain itu, pelaporan logistik yang tidak terdigitalisasi menyebabkan kurangnya transparansi dan potensi penyelewengan yang sulit diaudit [9]. Studi kasus erupsi Gunung Merapi 2010 menunjukkan bahwa optimalisasi *location-allocation* logistik dapat mengurangi waktu distribusi hingga 35%, namun sistem konvensional saat ini belum menerapkan pendekatan tersebut [6].

Di sisi lain, meskipun InaTEWS telah beroperasi sejak 2008, efektivitasnya terhambat oleh kesenjangan komunikasi ke masyarakat yang dikenal sebagai *last-mile gap* [10]. Hanya 42% masyarakat pesisir yang memahami prosedur

evakuasi tsunami yang benar, dengan waktu respons rata-rata 72 menit setelah peringatan dini, melebihi batas aman 10 menit [11] [12]. Simulasi dan pelatihan bencana hanya dilakukan secara sporadis sehingga tidak membentuk budaya kesiapsiagaan masyarakat yang berkelanjutan [13]. Sistem peringatan dini saat ini bersifat *top-down* tanpa adanya *feedback* dari masyarakat, memperlemah efektivitas komunikasi dua arah [14]. Kondisi ini menggambarkan dua masalah utama, yaitu kurang efektifnya sistem logistik bencana dan kurangnya kewaspadaan masyarakat terhadap potensi bencana alam.

1.2 Maksud dan Tujuan Proyek

Maksud dari pelaksanaan kerja magang ini adalah untuk mengimplementasikan dan mengembangkan kemampuan praktis dalam bidang rekayasa perangkat lunak, khususnya pada perancangan dan pembangunan sistem informasi berbasis geospasial serta aplikasi mobile yang mendukung kegiatan mitigasi dan tanggap darurat bencana.

Adapun tujuan dari pelaksanaan kerja magang ini adalah sebagai berikut:

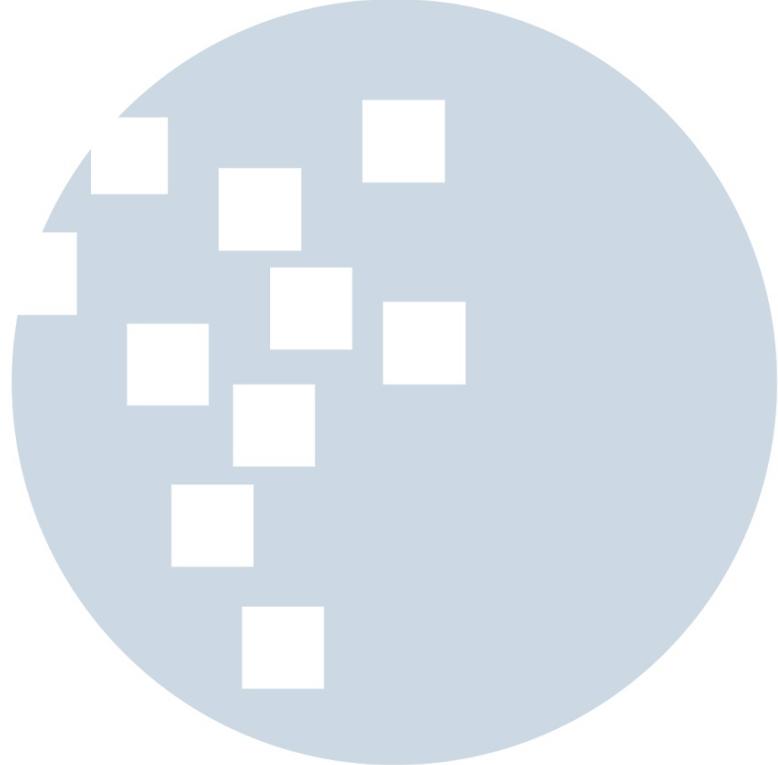
- Menghasilkan aplikasi berbasis web yang fungsional sebagai instrumen pendukung dalam proses manajemen data kebencanaan, yang berfokus pada pendataan sumber daya manusia (relawan dan penyintas) serta inventarisasi kebutuhan logistik di lokasi terdampak.
- Mengimplementasikan aplikasi mobile RUinRISK sebagai sarana mitigasi bencana berbasis komunitas yang mengintegrasikan peringatan dini proaktif, edukasi kesiapsiagaan, dan fitur keterlibatan partisipatif.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Proyek

Kegiatan magang di Humanity Project Bayah dilaksanakan selama tiga bulan dengan pola kunjungan selama sembilan hari pada setiap bulannya. Kunjungan pertama dilaksanakan pada 10-19 September 2025, kunjungan kedua berlangsung pada 8–17 Oktober 2025, sedangkan kunjungan ketiga dilaksanakan pada 19-28 November 2025.

Selama kegiatan magang di lokasi, selain proses perancangan sistem yang terus berlangsung, kegiatan lebih difokuskan pada konsultasi terkait kebutuhan infrastruktur yang diperlukan oleh Gugus Mitigasi Lebak Selatan (GMLS).

Di luar masa kunjungan, kegiatan perancangan sistem tetap dilanjutkan. Proses konsultasi dilakukan secara daring melalui platform WhatsApp.



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA