

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kawasan geografis yang rawan terhadap berbagai jenis bencana alam seperti gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan letusan gunung berapi. Tata letak geografis negara Indonesia yang rawan akan bencana alam karena terletak di jalur tiga lempeng tektonik yang aktif, yaitu Indonesia-Australia di sebelah Selatan, Eurasia di sebelah Utara, dan lempeng Pasifik di Timur (Tjandra, 2017). Dalam kondisi darurat tersebut, kecepatan dan keakuratan informasi bencana alam menjadi aspek yang sangat krusial dalam proses penanganan dan pengambilan keputusan.

Indonesia memiliki banyak organisasi yang aktif dalam kegiatan lingkungan dan tanggap bencana salah satunya adalah Yayasan Astacala yang turut berpartisipasi dalam memberikan bantuan langsung di lapangan. Salah satu pihak yang aktif berkontribusi dalam kegiatan penanggulangan bencana adalah Yayasan Astacala, sebuah organisasi non-profit (NGO) yang memiliki visi dan misi menekankan nilai pemberdayaan masyarakat dan dukungan dalam kegiatan sosial dan kemanusiaan, Yayasan sering kali mengerahkan relawan untuk membantu saat terjadi bencana, seperti yang terjadi pada saat gempa bumi yang melanda wilayah Cianjur pada 21 November 2022 lalu.

Berdasarkan hasil wawancara dengan anggota Yayasan Astacala, mengatakan bahwa Astacala berperan sebagai pusat kendali yang mengkoordinir relawan di lapangan kerap kali memiliki berbagai tantangan, terutama dalam pengelolaan data hasil assessment atau penilaian awal kondisi bencana yang dilakukan oleh para relawan di lapangan. Selama ini, proses pelaporan assessment bencana masih dilakukan secara manual melalui media komunikasi seperti WhatsApp, media sosial, dan pesan singkat. Metode ini menyebabkan beberapa kendala, di antaranya adalah rawannya terjadi miskomunikasi antara pusat kendali dengan relawan di lapangan/di lokasi bencana, ketidaklengkapan data yang diterima oleh pusat kendali, serta rendahnya validitas dan akurasi informasi yang diterima. Data yang tidak terstruktur dan tersebar melalui berbagai platform juga menyulitkan pusat kendali dalam proses verifikasi, dokumentasi, serta pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Selain itu, pengelolaan data oleh pusat kendali Yayasan Astacala masih dilakukan secara konvensional, seperti pencatatan data historis bencana yang dilaporkan oleh relawan dengan manual seperti menggunakan Excel. Sistem ini tidak hanya menyulitkan dalam pengorganisasian data pelaporan yang semakin banyak, tetapi juga menghambat efisiensi kerja tim pusat kendali dalam mengakses, memverifikasi, dan memantau laporan bencana secara real-time. Dampak lainnya yang terjadi ketika adanya keterbatasan sistem infrastruktur komunikasi yang menjembatani antara pusat kendali dan relawan saat melaporkan bencana dapat menyebabkan keterlambatan dalam penyampaian informasi bencana kepada masyarakat sekitar (Nugroho & Sulistyorini, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Sub bab Rumusan Masalah menegaskan kembali masalah-masalah yang akan diteliti sesuai dengan yang telah disebutkan pada sub bab Latar Belakang. Adapun rumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu saluran komunikasi terpadu untuk membantu relawan Astacala di lapangan mengatasi kesulitan komunikasi dan koordinasi yang belum terorganisir, serta memitigasi risiko miskomunikasi dan ketidakakuratan data kebencanaan?
2. Bagaimana cara yang dilakukan tim pusat kendali dalam mengelola data assessment bencana yang dilaporkan oleh relawan secara terstruktur dan efisien?

1.3 Tujuan

Tujuan adalah sebuah pernyataan sasaran yang hendak dicapai sebagai bentuk solusi terhadap masalah-masalah yang telah dirumuskan. Tujuan harus dapat terukur dan dibuktikan. Berikut adalah tujuan yang hendak dicapai sebagai jawaban atas Rumusan Masalah:

1. Merancang suatu saluran komunikasi terpadu yang membantu relawan dalam komunikasi dan koordinasi yang terorganisir, guna memitigasi miskomunikasi dan meningkatkan akurasi data informasi kebencanaan.
2. Membangun dan merancang sistem berbasis web sebagai solusi tim pusat kendali Yayasan Astacala dalam mengelola data assessment bencana yang dilaporkan oleh relawan seperti fungsionalitas pengolahan dan pengarsipan data pelaporan bencana, sehingga pusat kendali Yayasan Astacala dapat mengakses, memverifikasi, dan memantau laporan bencana secara terstruktur dan efisien.

1.4 Cakupan Pengerjaan

Cakupan pengerjaan berisi ruang lingkup pekerjaan (pengembangan produk) Tugas Akhir yang dikerjakan, penyediaan dataset dan constraint produk yang akan dibangun, serta hal-hal lain yang membedakan pekerjaan (jika ada dalam tim). Target pengerjaan yang direncanakan selama masa pengembangan tugas AKhir ini antara lain:

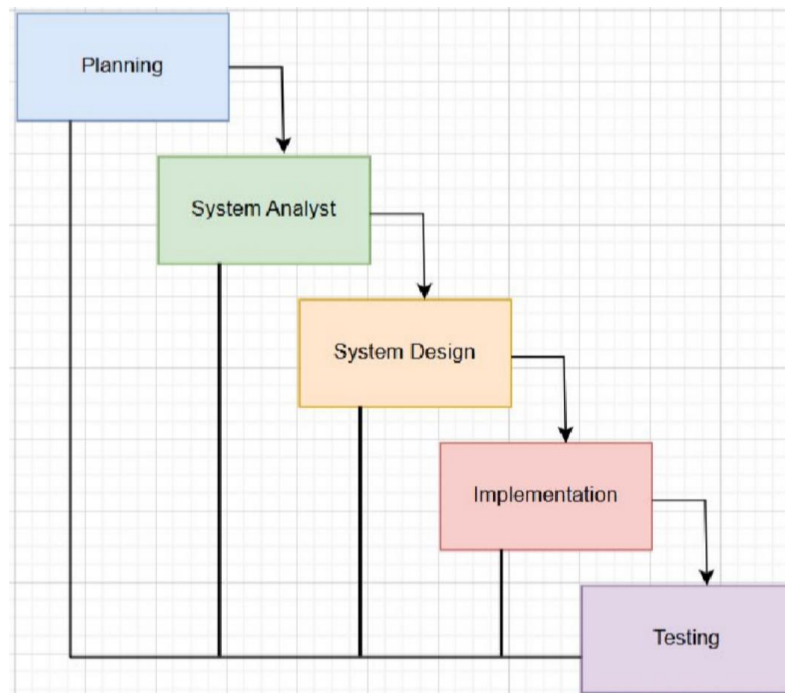
1. Perancangan dan pembuatan purwarupa (*prototype*) aplikasi pelaporan *Astacala Rescue* pada platform web.
2. Perancangan sistem informasi yang memuat data numerik, visual, maupun geografis bencana sebagai dasar operasional tanggap bencana bagi Yayasan Astacala.
3. Audiensi dengan mitra terkait dalam rangka pengkoordinasian sistem informasi yang kolaboratif dan terintegrasi.
4. Proyek ini dikerjakan secara berkelompok dengan pembagian tugas antar 2 anggota tim, seperti dibawah ini:
 - a. Gibran: Berfokus pengembangan berbasis *web* dari sisi admin yang mencakup fungsionalitas yang dibutuhkan pada sistem pusat kendali

Astacala Rescue.

- b. Mikail: Berfokus pada pengembangan berbasis *mobile* dari sisi relawan yang mencakup fungsionalitas yang dibutuhkan pada sistem relawan Astacala Rescue.

1.5 Tahapan Pengerjaan

Tahapan pengerjaan proyek ini mengadopsi metodologi pengembangan perangkat lunak *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall* dengan 5 tahap. Pada masing-masing tahapan, dijelaskan hal-hal yang dilakukan dan tools yang digunakan.



Gambar 1. 1 Tahapan Pengerjaan

1. Planning (Perencanaan)

Tahap awal merupakan tahapan untuk mengidentifikasi tujuan proyek, merumuskan masalah, dan mendefinisikan solusi. Identifikasi yang dilakukan pertama kali dengan melakukan wawancara kepada anggota yayasan Astacala untuk mencari tahu kebutuhan sistem yang dilakukan serta kendala yang dihadapi mitra. Hasil dari tahapan ini merupakan suatu dokumen kebutuhan awal dan gambaran umum sistem yang akan dikembangkan, sebagai awal pemcanaan tahapan selanjutnya yaitu *system analyst*.

2. System Analysis (Analisis Sistem)

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk menganalisis kebutuhan sistem lebih mendalam. Analisis dilakukan untuk menganalisis alur bisnis pengguna, skenario pengguna, *requirement specification* dan *user stories*. Hasil dari tahap ini berupa dokumen yang menggambarkan kebutuhan sistem yang akan menjadi acuan dalam perancangan di tahap berikutnya yaitu *system design*.

3. System Design (Desain Sistem)

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk merancang arsitektur struktur komponen sistem dan desain antarmuka pengguna (UI). Perancangan yang dilakukan meliputi pemilihan teknologi, struktur database, diagram alur dan desain layout antarmuka (UI/UX). Hasil yang didapatkan dari tahapan ini adalah rancangan teknis dan desain antarmuka sistem yang siap untuk diimplementasikan di tahap selanjutnya yaitu tahapan *implementation*.

4. Implementation (Implementasi)

Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan kode dengan menyesuaikan arsitektur sistem dan desain antarmuka yang telah dibuat. Tim pengembang dibagi menjadi tiga bagian yaitu frontend, backend, integrasi API. Hasil dari tahapan ini merupakan sistem aplikasi yang berhasil dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan dan akan diuji setiap fungsionalitas dan kestabilannya pada tahap selanjutnya yaitu *testing*.

5. Testing (Pengujian)

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir yang mana bertujuan untuk memastikan prototype aplikasi Astacala Rescue telah dikembangkan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan fungsi-fungsi dasar pada aplikasi dapat dijalankan dengan benar. Metode pengujian dilakukan secara internal dengan menggunakan beberapa metode, di antaranya *black box testing* untuk menguji setiap modul fungsionalitasnya secara terpisah. Hasil dari tahapan ini adalah sistem yang dirancang dan dibangun telah diuji dengan alur proses yang diharapkan.

1.6 Timeline Pengerjaan Proyek

Jadwal pengerjaan dibutuhkan dari awal pengembangan sampai akhir pengembangan agar proyek pengembangan dapat terukur dan selesai tepat waktu, Berikut timeline jadwal pengerjaan:

Tabel 1. 1 Timeline Pengerjaan Proyek

No	Deskripsi Kerja	Apr 25				Mei 25				Jun 25				Jul 25			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Perencanaan																

2	Analisis Sistem																
3	Desain Sistem																
4	Implementasi																
5	Pengujian																