

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum

Kerelawanan digital (digital volunteering) adalah bentuk partisipasi sosial yang difasilitasi oleh teknologi internet, di mana individu memberikan kontribusi sukarela secara daring tanpa keharusan hadir langsung di lokasi kegiatan. Fenomena ini sering dikaitkan dengan peluang yang lebih fleksibel bagi individu untuk terlibat dalam aktivitas sosial, pendidikan, maupun kemanusiaan melalui platform digital, dan telah menjadi subjek kajian dalam penelitian perilaku sukarelawan modern[1].

Dalam praktiknya, digital volunteering tumbuh seiring dengan meningkatnya akses internet dan penggunaan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian menunjukkan bahwa internet membentuk pola baru kerelawanan dengan perubahan paradigma dari volunteering tradisional menjadi digital volunteering yang lebih inklusif bagi berbagai kelompok masyarakat karena tidak dibatasi ruang dan waktu. Dalam konteks Indonesia, studi tentang digital based volunteer recruitment mengungkapkan bahwa media digital berperan sebagai social marketplace yang memfasilitasi penyebaran program organisasi dan perekrutan relawan secara lebih luas, misalnya pada platform Indorelawan yang berfungsi sebagai perantara antara lembaga sosial dan calon relawan. [2].

Namun, di balik potensi sosial tersebut, platform kerelawanan digital sering menghadapi tantangan teknis krusial pada sisi backend, terutama saat menghadapi lonjakan permintaan secara bersamaan (concurrent users) seperti pendaftaran massal event populer atau pencarian lokasi-based secara real-time. Backend yang tidak scalable menyebabkan response time lambat, kegagalan koneksi database, dan downtime sistem, yang mengurangi kepercayaan pengguna relawan dan partner. Tantangan serupa juga muncul dalam pengelolaan relasi kompleks data (user-event-partner-registration) yang memerlukan struktur basis data efisien untuk menjaga konsistensi dan performa query tinggi[3].

Di sisi teknis, perancangan backend sistem menjadi komponen kunci dalam pengembangan platform digital yang mampu mengakomodasi kebutuhan relawan dan organisasi secara simultan, terutama ketika volume data dan permintaan pengguna meningkat. Backend yang scalable merupakan salah satu cara untuk menjaga stabilitas dan kinerja aplikasi ketika mengalami lonjakan trafik atau pengguna aktif secara bersamaan (*concurrent users*), dan ini menjadi fokus kajian teknis dalam rekayasa. Pada perangkat lunak modern Volunteerin.id, skalabilitas backend diperlukan untuk menangani fitur pencarian event berbasis lokasi secara real-time oleh ribuan relawan simultan, serta proses pendaftaran massal dengan validasi relasi *user-event-partner* tanpa menimbulkan *bottleneck database*. Konsep ini memastikan platform tetap responsif saat kampanye besar seperti event sosial nasional.[3].

Meskipun banyak penelitian menelaah aspek motivasi, perilaku, dan dampak sosial relawan, terdapat keterbatasan studi yang menitikberatkan pada implementasi teknis backend platform kerelawanan digital di Indonesia, khususnya bagaimana merancang arsitektur backend yang scalable dengan mekanisme RESTful API dan manajemen basis data secara efisien. Hal ini menjadi ruang penelitian yang relevan dengan tujuan pengembangan Volunteerin.id sebagai solusi terintegrasi bagi ekosistem kerelawanan digital[4].

Dalam konteks tersebut, platform Volunteerin.id dikembangkan sebagai jawaban atas tantangan-tantangan tersebut. Volunteerin.id dirancang untuk menjadi solusi digital terpusat yang tidak hanya mempermudah proses rekrutmen dan manajemen relawan, tetapi juga menjamin performa backend yang mampu menangani lonjakan pengguna secara efektif dengan arsitektur yang scalable dan modular. Pentingnya fondasi backend yang kuat menjadi fokus penting dalam proyek ini agar sistem dapat memenuhi kebutuhan teknis dan sosial dari ekosistem relawan digital modern[5].

Studi ini mengambil konteks lomba Hackathon IT FEST 5.0 [6], di mana inovasi backend menjadi dasar pengembangan Volunteerin.id dengan penekanan pada perancangan dan implementasi aspek teknis yang tepat. Gambar 1. 1 Poster

Lomba berikut merupakan poster lomba Hackathon IT FEST 5.0 yang tercantum pada Instagram.



Gambar 1. 1 Poster Lomba
Sumber: Instagram [@itfest.paramadina](#)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang arsitektur backend yang scalable dan terstruktur pada platform Volunteerin.id?
2. Bagaimana mengimplementasikan RESTful API menggunakan Express.js untuk mendukung kebutuhan sistem kerelawanan digital?
3. Bagaimana penerapan Prisma ORM dalam mengelola basis data secara efisien dan terstruktur?
4. Bagaimana implementasi mekanisme autentikasi dan otorisasi untuk kebutuhan multi-role pengguna (relawan, mitra, admin)?

5. Bagaimana mengevaluasi kinerja backend Volunteerin.id dari segi *response time* dan kemampuan menangani *concurrent users* dalam konteks kompetisi hackathon?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam laporan ini lebih terarah dan tidak meluas, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Laporan ini difokuskan pada pengembangan dan implementasi backend platform Volunteerin.id.
2. Teknologi backend yang dibahas dibatasi pada:
 - a. Node.js sebagai runtime environment.
 - b. Express.js sebagai framework backend.
 - c. Prisma ORM sebagai alat pengelolaan basis data.
 - d. Basis data relasional PostgreSQL.
3. Laporan ini tidak membahas secara mendalam:
 - a. Implementasi frontend berbasis React.
 - b. Aspek desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX).
 - c. Pengembangan aplikasi mobile.

Studi kasus dibatasi pada Volunteerin.id versi yang dikembangkan dalam konteks Hackathon IT FEST 5.0.

1.4. Tujuan

Tujuan penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang arsitektur backend yang scalable dan terstruktur untuk mendukung pengembangan platform Volunteerin.id.

2. Mengimplementasikan RESTful API menggunakan Express.js sebagai layanan utama dalam pengelolaan data relawan, mitra, dan kegiatan.
3. Menerapkan Prisma ORM dalam manajemen basis data agar pengelolaan data menjadi lebih efisien, konsisten, dan terorganisir.
4. Mengimplementasikan mekanisme autentikasi dan otorisasi berbasis JWT untuk mendukung kebutuhan multi-role pengguna (relawan, mitra, admin) dengan Role-Based Access Control (RBAC).
5. Mengevaluasi kinerja backend Volunteerin.id dari segi response time dan kemampuan menangani concurrent users dalam konteks kompetisi hackathon.

