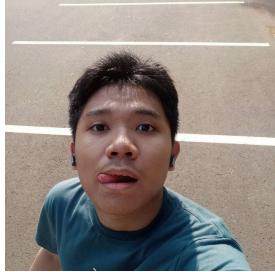


Laporan Tugas Besar Training ARC 2025

Kelompok 1 “lagiChaos”



Kurt Mikhael Purba
13524065

Agatha Tatianingseto
13524008

Nafhan Shafy
18224027

Renuno Yuqa Frinardi
13524080



M Faza Dzil Ikram
13224017

Aziz Ridhwan Pratama
18124029

Alkindi Bintang
13224022

Darrell Hammam L.
18124014

**AMETEUR RADIO CLUB
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2025**

BAB 1

DESKRIPSI MASALAH

1. Latar Belakang

Sejak pergantian pemerintahan di Indonesia, salah satu tantangan yang dihadapi adalah efek dari kebijakan efisiensi penggunaan anggaran negara dalam berbagai sektor. Pemerintahan Prabowo-Gibran melakukan pemotongan anggaran belanja negara dan daerah sebesar Rp306,69 triliun untuk tahun 2025 (Raidi, 2025). Salah satu sektor yang terkena dampak adalah sektor mitigasi bencana alam. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) merupakan lembaga yang memiliki peran penting dalam pendekatan dan peringatan terkait bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, dan cuaca ekstrem. BMKG mengatakan bahwa ketepatan akurasi informasi cuaca, iklim, dan tsunami menurun dari 90% menjadi 60%, kecepatan informasi peringatan dini tsunami dari 3 menit turun menjadi 5 menit atau lebih, dan jangkauan informasi gempa bumi dan tsunami menurun 70% (Putra, 2025). Di sisi lain, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) juga khawatir bahwa dampak pemotongan anggaran ini akan menghambat respons bencana tingkat daerah, termasuk ketersediaan personel, logistik, dan peralatan (Saputra, 2025).

Kondisi ini tentu sangat mengkhawatirkan karena Indonesia berada dalam wilayah rawan bencana alam. Tanpa sistem peringatan dini yang memadai, masyarakat akan rentan terpapar resiko yang lebih besar saat bencana terjadi. Selain itu, masalah kurangnya edukasi bencana dan akses informasi bagi masyarakat dapat menjadi faktor tambahan yang memperburuk situasi.

2. Rumusan Masalah

Beberapa masalah utama yang menjadi fokus dalam proyek ini adalah:

1. Bagaimana cara menyediakan akses informasi bencana secara real-time dan mudah diakses oleh masyarakat?
2. Bagaimana membangun sistem pelaporan bencana yang dapat diakses dari berbagai lokasi?
3. Bagaimana cara meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai langkah-langkah mitigasi dan respons saat terjadi bencana?

3. Solusi

Untuk mengatasi masalah tersebut, kelompok kami membuat sebuah aplikasi web bernama Nusantara-Alert. Aplikasi ini dirancang sebagai platform digital yang dapat

membantu akses informasi terkini tentang bencana alam, edukasi dan panduan evakuasi, dan wadah berbagi informasi dari masyarakat. Aplikasi ini memiliki tiga fitur utama:

1. Fitur Peringatan Bencana: menampilkan informasi bencana terbaru dan memungkinkan pengguna mencari informasi berdasarkan jenis bencana dan lokasi geografis.
2. Fitur Panduan dan Edukasi bencana: memberikan edukasi kepada pengguna tentang cara bertindak ketika menghadapi bencana dan dilengkapi kontak-kontak penting yang dapat dihubungi.
3. Fitur Sistem Pelaporan: memungkinkan setiap pengguna untuk melaporkan dan berbagi informasi bencana secara langsung sebagai informasi awal.

Solusi berupa aplikasi web Nusantara Alert telah dikembangkan dan dapat diakses secara daring melalui <https://nusantara-alert.ajos.my.id/>. Dengan dibuatnya Nusantara-Alert, kami berharap aplikasi ini dapat menjadi sarana pelengkap dalam upaya mitigasi bencana, membantu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang bencana, dan membantu menyebarkan informasi secara lebih luas.

BAB 2

TEORI SINGKAT KONSEP WEBSITE

1. Pendekatan Pengembangan Web

Pengembangan web merupakan proses perancangan dan pembangunan aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui browser. Proses ini mencakup berbagai aspek, mulai dari perancangan tampilan antarmuka (*front-end*), logika di sisi server (*back-end*), hingga integrasi dengan basis data dan pengelolaan keamanan. Pengembangan website dilakukan dengan tujuan menyediakan informasi (misalnya situs berita atau pendidikan), memberikan layanan (misalnya e-commerce, laporan bencana), dan meningkatkan integrasi dan komunikasi antara pengguna dan penyedia layanan. Dalam proyek ini, kami menggunakan pendekatan full-stack agar website dapat bekerja secara optimal pada aspek tampilan, fungsionalitas, dan komunikasi antara front-end dan back-end.

2. Teknologi Front-End

Teknologi *front-end* dalam pengembangan website merupakan kumpulan alat, bahasa, dan framework yang digunakan untuk membangun bagian tampilan dan *user-interface* dari sebuah website atau aplikasi web. Hal ini dilakukan untuk membuat tampilan website menarik secara visual (UI/UX), responsif dan interaktif. Dalam website yang saat ini kami kembangkan, digunakan *framework* Next.js yaitu *framework* berbasis React.js yang memungkinkan pengembangan *user-interface* dinamis dengan dukungan fitur Server-Side Rendering (SSR) dan Static Site Generation (SSG). Selain itu, kami memanfaatkan TypeScript sebagai bahasa pemrograman utama untuk menambah keamanan tipe data. Tampilan antarmuka dirancang menggunakan framework Tailwind CSS agar memudahkan pembuatan desain. Dengan kombinasi teknologi ini, tampilan antarmuka pengguna dapat menjadi lebih intuitif dan memberikan performa yang lebih optimal.

3. Teknologi Back-End

Back-end merupakan bagian dari aplikasi web yang bertugas menangani logika bisnis, pengelolaan data, dan komunikasi dengan database atau sumber data eksternal. Dalam proyek Nusantara-Alert, back-end dibangun menggunakan fitur API Routes dari Next.js sehingga tidak diperlukan server terpisah untuk bagian logika dan penyimpanan data. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan full-stack dalam satu proyek yang terintegrasi. Data laporan bencana disimpan dalam database SQLite agar tidak memerlukan server eksternal dan mudah diintegrasikan. Untuk manipulasi database, kami menggunakan library

better-sqlite3. Aplikasi ini juga terhubung dengan API eksternal di alamat <https://tubes-arc-api.ajos.my.id/api> yang bertindak sebagai API aggregator data bencana dari sumber resmi seperti BMKG, AHA Centre, dan NASA EONET. Integrasi dengan API memastikan bahwa informasi bencana selalu up-to-date dan mencakup berbagai jenis data dari sumber lokal maupun global.

BAB 3

ARSITEKTUR WEBSITE

1. Arsitektur Front-End

a. Gambaran Umum

Arsitektur front-end dibangun dengan pendekatan modular dan responsif menggunakan teknologi modern seperti Next.js, Tailwind CSS, dan Typescript. Desain antarmuka dirancang untuk memudahkan pengguna dalam berinteraksi dan bernavigasi antara halaman utama, panduan bencana, dan sistem pelaporan.

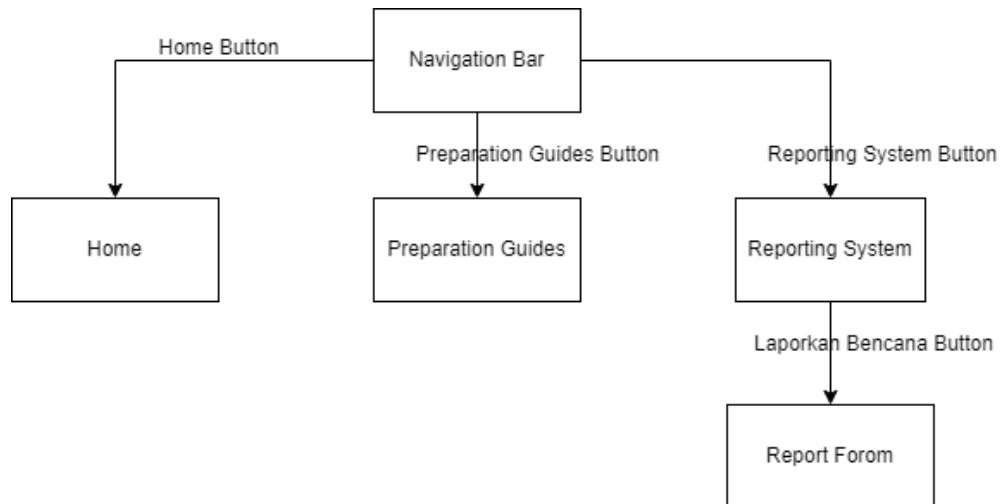
b. Teknologi

Berikut adalah teknologi yang digunakan untuk setiap komponennya:

Tabel Komponen dan Teknologi Back-end

Komponen	Teknologi
Framwork	Next.js
Styling	Tailwind CSS
Bahasa	TypeScript
File format	.tsx (TypeScript JSX)

c. UI Diagram



Berikut deskripsi dari diagram UI:

1. Navigation Bar :

- Berisi tombol navigasi utama:
 - Home Button
 - Preparation Guides Button
 - Reporting System Button



Gambar Navbar

- Halaman Utama (Home) :
 - Tampilkan informasi bencana terbaru.
 - Fitur pencarian berdasarkan lokasi dan jenis bencana.

Nusantara Alert Indonesia
Sistem Informasi dan Manajemen Bencana Real-time untuk Indonesia

Cari berdasarkan lokasi... Semua Bencana Cari

Bencana Terbaru di Indonesia Perbarui

Bencana di Lokasi Spesifik Perbarui

Bencana Terbaru di Indonesia

- Menampilkan 8 bencana terbaru
- Auto-refresh: 5 menit

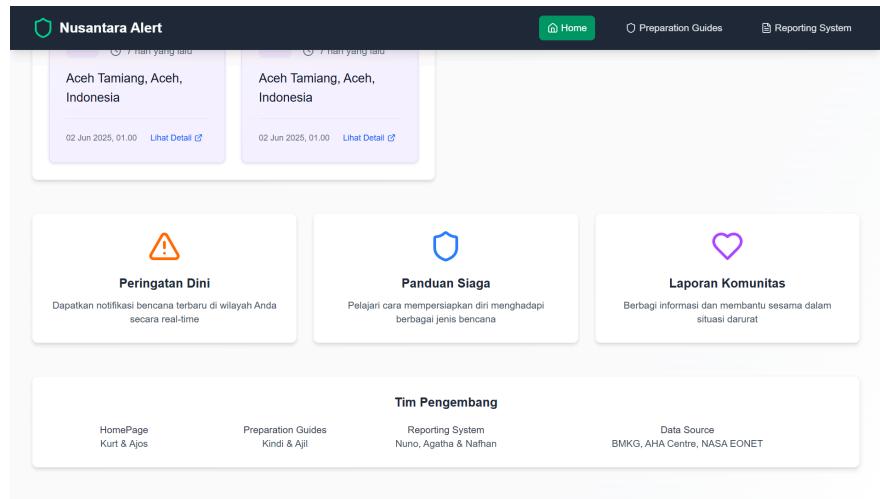
Jenis Bencana	Lokasi	Tanggal	Aksi
Gempa Bumi	88 Km Timurlaut Tahuna, Kep.sangihe, Sulut	05 Jun 2025, 17.05	Lihat Detail
Gempa Bumi	70 Km Tenggara Serambagiantimur,...	04 Jun 2025, 10.43	Lihat Detail
Banjir	Yapen Islands, Papua, Indonesia	03 Jun 2025, 02.22	Lihat Detail
Banjir	Yapen Islands, Papua, Indonesia	03 Jun 2025, 02.22	Lihat Detail

Bencana di Lokasi Spesifik

bandung Cari

Menampilkan bencana di sekitar: Bandung Diperbarui: 20.25

Jenis Bencana	Lokasi	Tanggal	Aksi
Banjir	Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia	23 Mei 2025, 22.30	Lihat Detail



Gambar Halaman Home

3. Panduan Ketika Bencana (Preparation Guides) :

- Konten edukasi tentang cara bertindak saat bencana.
- Daftar panduan berdasarkan jenis bencana.
- Rute evakuasi dan tempat aman
- Tas siaga bencana

This screenshot shows the 'Panduan Kesiapsiagaan Bencana' (Preparedness Guide for Disasters) page. It features a large shield icon and the title 'Panduan Kesiapsiagaan Bencana'. Below it is a subtitle: 'Persiapkan diri Anda dan keluarga menghadapi berbagai jenis bencana alam'. The page then lists emergency contact numbers under 'Kontak Darurat Penting':

Kontak Darurat	Jenis Bantuan	Nomor
Polisi	Untuk keamanan dan bantuan umum	110
Pemadam Kebakaran	Untuk kebakaran dan penyelamatan	113
Ambulans	Untuk bantuan medis darurat	118
SAR	Search and Rescue	115
BMKG	Informasi cuaca dan gempa	021-4246321
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana	117

Panduan Berdasarkan Jenis Bencana

- Gempa Bumi
- Banjir
- Gunung Berapi
- Angin Puting Beliung

Panduan Gempa Bumi

Persiapan Sebelum Bencana

- Identifikasi tempat aman di rumah (di bawah meja kuat, jauh dari kaca)
- Siapkan tas siaga berisi dokumen penting, obat-obatan, dan makanan
- Pastikan jalur evakuasi tidak terhalang
- Lakukan simulasi gempa dengan keluarga
- Matikan gas dan listrik jika memungkinkan saat gempa

Langkah Saat Terjadi Bencana

- DROP - Jatuhkan diri ke lantai
- COVER - Berlindung di bawah meja atau pelindung kepala
- HOLD ON - Pegang erat pelindung hingga guncangan berhenti
- Jangan berlari keluar saat masih berguncang
- Keluar dengan hati-hati setelah guncangan berhenti

Rute Evakuasi dan Tempat Aman

Rute Evakuasi dan Tempat Aman

Tips Perencanaan Rute Evakuasi

- Identifikasi minimal 2 rute alternatif dari rumah
- Pilih tempat berkumpul yang aman untuk keluarga
- Pastikan semua anggota keluarga mengetahui rute
- Praktikkan rute evakuasi secara berkala

Tempat Aman Umum

- Sekolah dengan struktur bangunan kuat
- Masjid atau tempat ibadah yang aman
- Lapangan terbuka yang luas
- Pusat kesehatan atau rumah sakit

Tas Siaga Bencana

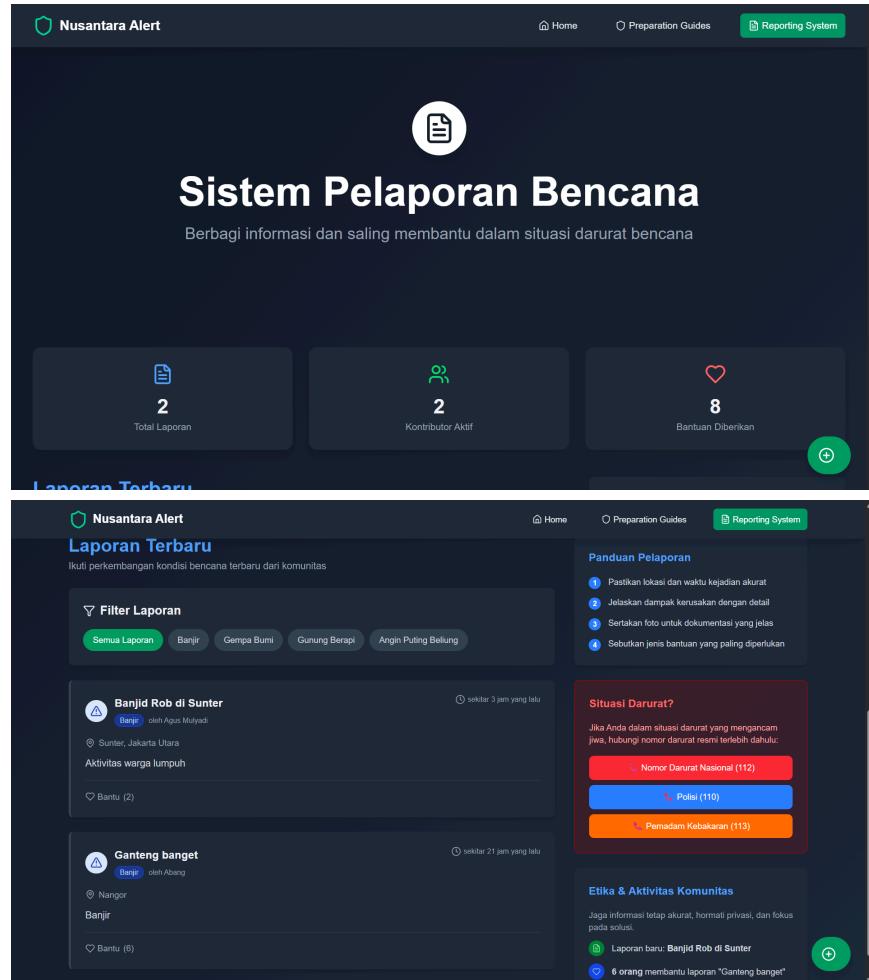
Siapkan tas siaga yang berisi kebutuhan dasar untuk 72 jam pertama setelah bencana.

Dokumen Penting	Kebutuhan Dasar	Peralatan Darurat
<ul style="list-style-type: none"> KTP dan kartu keluarga Paspor dan visa Surat-surat penting (sertifikat, akta) Kartu asuransi dan kesehatan Foto keluarga untuk identifikasi 	<ul style="list-style-type: none"> Air minum (3 liter per orang) Makanan kaleng atau kering Obat-obatan rutin Pakaian ganti Selimut dan sleeping bag 	<ul style="list-style-type: none"> Senter dan baterai cadangan Radio berenergi baterai Kotak P3K Uang tunai secukupnya Pisau lipat dan tali

Gambar Halaman Preparation Guides

4. Sistem Pelaporan (Reporting System) :

- Form pelaporan bencana.
- Tombol untuk mengirim laporan.



Gambar Halaman Reporting System

5. Form Laporan (Report Form) :

- Input field untuk judul, deskripsi, lokasi, nama pelapor, deskripsi dampak, dan dokumentasi tambahan.
- Tombol submit untuk mengirim laporan ke backend.

Laporkan Bencana

Bantu komunitas dengan melaporkan kondisi bencana di sekitar Anda

Judul Laporan *

Contoh: Banjir di Perumahan Griya Indah

Kategori Bencana *

Banjir

Lokasi *

Contoh: Bekasi, Jawa Barat

Nama Pelapor *

Nama Anda

Deskripsi Dampak Kerusakan *

Jelaskan kondisi bencana, dampak kerusakan, dan bantuan yang diperlukan...

Dokumentasi (Foto/Video)

Choose Files No file chosen

Upload foto atau video untuk mendukung laporan Anda (opsional).

Batal Kirim Laporan

Gambar Formulir Laporkan Bencana

d. Alur Kerja

1. Navigasi Utama :

1. Pengguna dapat berpindah antar halaman melalui Navigation Bar .
2. Setiap tombol di Navigation Bar mengarahkan pengguna ke halaman tertentu:
 - a. Home Button → Halaman utama (Home).
 - b. Preparation Guides Button → Halaman panduan (Preparation Guides).
 - c. Reporting System Button → Sistem pelaporan (Reporting System).

2. Komunikasi dengan Backend :

Saat pengguna melakukan aksi tertentu (misalnya mencari bencana atau mengirim laporan), frontend akan membuat permintaan HTTP ke endpoint backend. Kemudian, back-end akan merespons dengan data beformat JSON.

Contoh:

1. GET /api/disasters → Mengambil daftar bencana terbaru.
2. POST /api/reports → Mengirim laporan bencana.

2. Arsitektur Back-End

a. Gambaran Umum

Back-end dari aplikasi Nusantara-Alert dibuat menggunakan Next.js API Routes agar bagian front-end dan back-end berada dalam satu arsitektur. Back-end bertugas mengelola: penyimpanan dan pengambilan laporan bencana dari pengguna, pengambilan data real-time dari API eksternal, dan menyediakan endpoint RESTful untuk kebutuhan front-end. Arsitektur back-end terdiri dari dua jenis endpoint: internal untuk menyimpan dan mengambil laporan bencana dari user dan endpoint untuk mengakses data bencana dari API eksternal.

b. Teknologi yang Digunakan

Berikut adalah teknologi yang digunakan dalam arsitektur back-end,

Komponen	Teknologi
Framework	Next.js API Routes
Database	SQLite
Akses DB	better-sqlite3
Format Data	JSON
Metode Komunikasi	RESTful API
API Eksternal	https://tubes-arc-api.ajos.my.id/api

c. Integrasi API Eksternal

Aplikasi Nusantara-Alert bergantung pada API eksternal untuk mendapatkan data bencana real-time. Alamat API eksternal yang kami gunakan adalah <https://tubes-arc-api.ajos.my.id/api>. API tersebut merupakan endpoint aggregator yang mengumpulkan data bencana berdasarkan jenis bencana dari beberapa sumber resmi yaitu:

1. Gempa bumi, sumber BMKG:
<https://data.bmkg.go.id/DataMKG/TEWS/gempaterkini.json>.
2. Banjir, sumber AHA Centre:
<https://adinet.ahacentre.org/report/list?keywords=Indonesia&sort=new/>
3. Angin puting beliung, sumber AHA Centre:
<https://adinet.ahacentre.org/report/list?keywords=Indonesia&sort=new>.
4. Gunung berapi, sumber NASA EONET:
<https://eonet.gsfc.nasa.gov/api/v3/events?limit=20&bbox=94.0,6.1,141.0,-11.0>.
5. Tsunami, sumber BMKG:
<https://data.bmkg.go.id/DataMKG/TEWS/gempaterkini.json>

d. Endpoint API

Berikut adalah endpoint API pada arsitektur back-end. Komunikasi antara front-end dan back-end dilakukan dalam format JSON.

Method	Endpoint	Fungsi
POST	/api/reports	Menambahkan laporan baru dari user
POST	/api/reports/:id/like	Menambah jumlah "suka" atau "bantu" pada laporan
GET	/api/reports/activity	Mengambil aktivitas terbaru
GET	/api/reports/stats	Mengambil statistik jumlah laporan
GET	/api/disasters	Mengambil daftar bencana terbaru dari API eksternal
GET	/api/disasters/by-location?loc={lokasi}	Filter bencana berdasarkan lokasi
GET	/api/disasters/recent	Mengambil bencana terbaru (10 entri)

e. Database

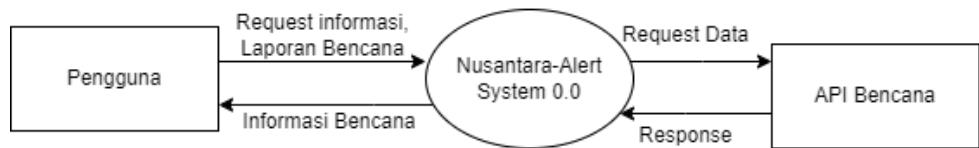
Database yang digunakan adalah SQLite dengan satu tabel utama bernama reports.

Tabel ini menyimpan laporan bencana dari pengguna. Berikut adalah struktur tabel reports,

Kolom	Tipe Data	Deskripsi
id	INTEGER	ID unik
title	TEXT	Judul laporan
disaster_category	TEXT	Jenis bencana
location	TEXT	Lokasi bencana
description	TEXT	Deskripsi kejadian
author	TEXT	Nama pelapor
documentation	TEXT	URL foto pendukung
created_at	INTEGER	Timestamp pembuatan
likes	INTEGER	Jumlah “suka” atau “bantu” pada laporan

f. Data Flow Diagram

1. Context Diagram



Deskripsi Singkat:

1. Entitas Eksternal
 - a. Pengguna: Interaksi utama dengan sistem, termasuk pengiriman permintaan informasi bencana dan laporan bencana.
 - b. API Bencana: Berkommunikasi dengan sistem. API ini merupakan agregator dari beberapa sumber: BMKG, AHA Centre, dan NASA EONET.
2. Sistem Utama: Nusantara-Alert System 0.0: Menghubungkan antara pengguna dengan API aggregator eksternal dan API laporan bencana untuk mengelola permintaan informasi bencana serta menerima laporan dari pengguna.
3. Alur Data:

- a. Pengguna mengirim permintaan informasi atau laporan bencana ke sistem.
- b. Sistem memproses permintaan tersebut dan mengambil data dari API Bencana .
- c. Sistem kemudian memberikan respon berupa informasi bencana kepada pengguna.

2. Level 0

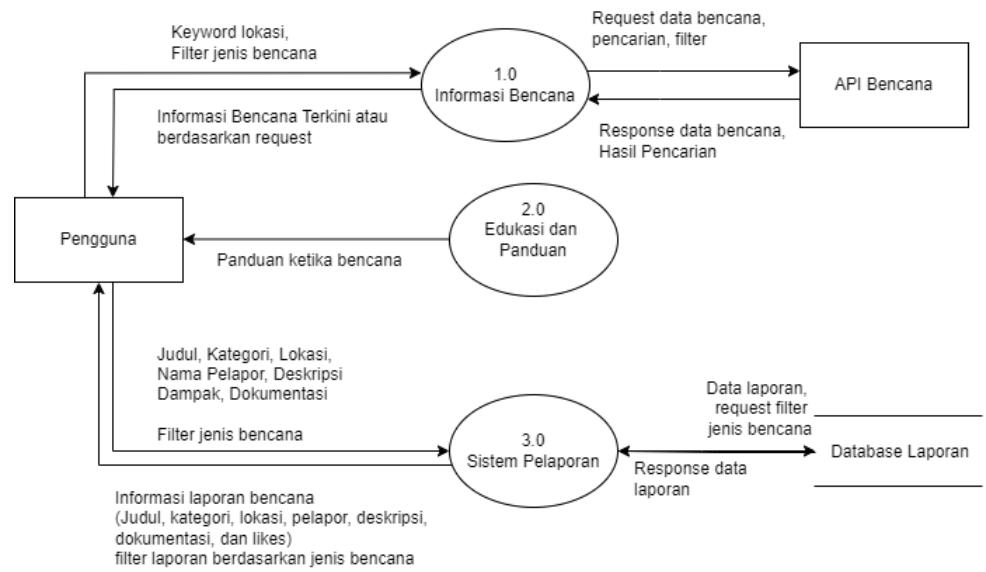


Diagram Level 0

Deskripsi Singkat:

1. Proses Utama:

- a. 1.0 Informasi Bencana: Menangani permintaan data bencana dari pengguna, melakukan pencarian/filtering data dari API Bencana, dan mengembalikan hasil kepada pengguna.
- b. 2.0 Edukasi dan Panduan: Memberikan panduan dan edukasi kepada pengguna tentang cara bertindak saat terjadi bencana.
- c. 3.0 Sistem Pelaporan: Mengelola laporan bencana yang dikirim oleh pengguna, menyimpannya di database, dan memungkinkan pengguna untuk melihat laporan berdasarkan filter tertentu.

2. Alur Data:

- a. Informasi Bencana Terkini atau Berdasarkan Request: Pengguna dapat mencari informasi bencana berdasarkan lokasi dan jenis bencana. Kemudian, permintaan akan diproses oleh sistem untuk mengambil data dari API Bencana.
- b. Panduan Ketika Bencana: Sistem menyediakan panduan dan edukasi kepada pengguna tanpa perlu interaksi tambahan.
- c. Laporan Bencana: Pengguna dapat mengirim laporan bencana yang disimpan di Database Laporan , dan sistem memungkinkan pengguna untuk melihat laporan berdasarkan filter tertentu.

BAB 4

PENUTUP

1. Kesimpulan

Dengan menggunakan pendekatan full-stack berbasis Next.js, aplikasi Nusantara-Alert berhasil dikembangkan menjadi platform informasi bencana alam yang dapat diakses real-time oleh masyarakat. Aplikasi ini memiliki tiga fitur utama: informasi bencana, panduan evakuasi, dan sistem pelaporan bencana dari pengguna. Back-end dibangun menggunakan API Routes dari Next.js dan SQLite sebagai database lokal. Sementara front-end dibangun menggunakan Tailwind CSS dan TypeScript. Integrasi dengan API eksternal <https://tubes-arc-api.ajos.my.id/api> memungkinkan aplikasi mengakses data bencana dari sumber resmi seperti BMKG, AHA Centre, dan NASA EONET.

2. Saran Pengembangan

Untuk saran pengembangan lanjutan, beberapa peningkatan yang dapat direkomendasikan adalah:

1. Menambahkan fitur autentikasi pengguna agar pelaporan bencana lebih terverifikasi.
2. Menambahkan sistem validasi laporan agar meminimalisasi risiko laporan tidak benar.
3. Mengintegrasikan push atau SMS ke pihak terkait saat ada laporan bencana masuk.

3. Refleksi

Pengerjaan proyek ini memberikan banyak pembelajaran berharga bagi kami. Dari sisi nonteknis, kami mempelajari isu nyata di masyarakat yaitu kebijakan efisiensi anggaran pemerintah yang menyebabkan risiko disfungsi fasilitas penting bagi masyarakat. Dari sisi teknologi, kami mempelajari cara membangun aplikasi full-stack menggunakan Next.js dan mengelola komunikasi antara front-end dan back-end melalui RESTful API. Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan potensi ruang pengembangan aplikasi ini. Kami berharap bahwa aplikasi ini dapat membawa solusi dan manfaat bagi masyarakat luas, terutama dalam edukasi dan situasi darurat bencana.

LAMPIRAN

Daftar Referensi

- Putra, P. M. S. (2025, February 11). BMKG kena dampak efisiensi Anggaran, Kemampuan Mendeteksi bencana jadi terganggu. *Liputan6*.
<https://www.liputan6.com/news/read/5916309/bmkg-kena-dampak-efisiensi-anggaran-kemampuan-mendeteksi-bencana-jadi-terganggu?page=3>
- Raidi. (2025, February 1). Prabowo administration cuts 2025 budget across ministry and agencies. *Indonesia Sentinel*.
<https://indonesiasentinel.com/prabowo-administration-cuts-2025-budget-across-ministry-and-agencies/>
- Saputra, E. Y. (2025, March 19). Budget constraints impede regional disaster response, BNPB says. *TEMPO.CO*.
<https://en.tempo.co/read/1988404/budget-constraints-impede-regional-disaster-response-bnpb-says>

Tautan Aplikasi: <https://nusantara-alert.ajos.my.id/>

Tautan Repository Github: <https://github.com/ziprawan/Tubes-ARC>

Sumber Informasi Bencana:

1. Gempa bumi, sumber BMKG: <https://data.bmkg.go.id/DataMKG/TEWS/gempaterkini.json>.
2. Banjir, sumber AHA Centre:
<https://adinet.ahacentre.org/report/list?keywords=Indonesia&sort=new/>
3. Angin puting beliung, sumber AHA Centre:
[https://adinet.ahacentre.org/report/list?keywords=Indonesia&sort=new.](https://adinet.ahacentre.org/report/list?keywords=Indonesia&sort=new)
4. Gunung berapi, sumber NASA EONET:
<https://eonet.gsfc.nasa.gov/api/v3/events?limit=20&bbox=94.0,6.1,141.0,-11.0>.
5. Tsunami, sumber BMKG: <https://data.bmkg.go.id/DataMKG/TEWS/gempaterkini.json>.