

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Bencana Alam**

Indonesia merupakan salah satu negara yang paling rentan terhadap bencana alam. Berdasarkan data *World Risk Report* 2018, Indonesia menempati peringkat ke-36 dengan indeks risiko 10,36 dari 172 negara paling rawan bencana di dunia. Keadaan ini disebabkan letak Indonesia yang berada di pertemuan tiga lempeng tektonik dunia (Eurasia, Indo-Australia dan Samudera Pasifik) yang secara vulkanik merupakan barisan gunung api (*Ring of Fire*) (Hadi et al., 2019)

Menurut catatan Badan Geologi, antara tahun 2000 hingga 2021, terjadi lima hingga 26 gempa bumi yang merusak di Indonesia, artinya gempa tersebut menewaskan orang, merusak bangunan, merusak lingkungan dan kerugian harta benda. Gempa bumi di Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah pada Januari 2021 dan berakhir dengan gempa bumi di Maluku barat daya, Provinsi Maluku pada 30 Desember 2021. Gempa yang merusak itu merenggut nyawa 119 orang dan 6.803 orang luka-luka.

#### **2.2 Tsunami**

Tsunami berasal dari bahasa Jepang. "*Tsu*" berarti laut, dan "*nami*" berarti ombak. Tsunami adalah rangkaian gelombang laut yang sangat besar yang disebabkan oleh pergerakan dasar laut yang disebabkan oleh gempa bumi (BNPB, No.8 2011). Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia yang diterbitkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Kabupaten Lampung Selatan merupakan daerah dengan indeks risiko tsunami tinggi (BNPB, 2018), yang didukung oleh data tsunami seperti tsunami di Selat Sunda. pada 22 Desember 2018 (Luthfi et al., 2020) melanda wilayah pesisir Banten dan Lampung. Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu daerah yang terkena dampak tsunami, dengan korban tewas 126 orang (meninggal dunia) dan lebih dari 4.000 orang (luka berat dan ringan) (Apriyadi & Amelia, 2020)

### **2.2.1 Faktor Terjadinya Tsunami**

1. Gempa bumi bawah laut
2. Letusan gunung api bawah laut
3. Longsoran bawah laut

### **2.2.2 Tanda Terjadinya Bencana Tsunami**

- a) Terjadinya gempa yang berpusat di dasar laut
- b) Air laut yang tiba-tiba surut
- c) Tanda alam yang tidak biasa, seperti perilaku hewan yang aneh.
  1. Contoh kasus pertama peristiwa tsunami Aceh 2004, sejumlah saksi mata mengatakan melihat gajah-gajah berlarian ke dataran yang lebih tinggi, burung-burung mengabaikan sarang mereka yang ada di didataran rendah, dan anjing-anjing tidak mau pergi ke luar.
  2. Contoh kasus kedua di waktu yang sama pada tahun 2004 bencana tsunami ini sampai ke belasan negara tetangga, di desa pesisir Bang Koey, Thailand warga lokal mengatakan sekumpulan kerbau yang sedang berada di pinggir pantai tiba-tiba menegakkan telinga, memandangi ke arah laut, kemudian mereka berlarian ke atas bukit terdekat beberapa menit sebelum tsunami menerjang.
- d) Suara gemuruh yang terdengar dari laut.

## **2.3 Android**

Android adalah sistem terbuka untuk telepon seluler yang berbasis sistem operasi Linux. Secara keseluruhan, Android adalah sistem operasi yang dirancang untuk perangkat seluler seperti perangkat seluler dan komputer tablet. Android sekarang ada di mana-mana di seluruh dunia. Faktanya, Android adalah sistem operasi seluler yang paling banyak digunakan di dunia (Muslihudin & Helmiyanto, 2020).

## **2.4 Teknologi Informasi**

Teknologi informasi mempunyai pengaruh yang besar dalam aspek kehidupan masyarakat karena sudah merupakan bagian dari kehidupan masyarakat, dunia pendidikan, bisnis, usaha sampai kesehatan dan kebutuhan harian masyarakat selalu membutuhkan keberadaan informasi (Laila et al., 1978)

## **2.5 Java**

Java merupakan bahasa pemrograman serbaguna yang dapat digunakan untuk menulis program. Teknologi Java yang mencakup bahasa pemrograman dengan sintaks dan aturan pemrogramannya sendiri, serta platform yang mencakup mesin virtual dan *library* yang diperlukan untuk membuat dan menjalankan program. bahasa pemrograman Java (Ardhy & Rustam, 2020).

## **2.6 Firebase**

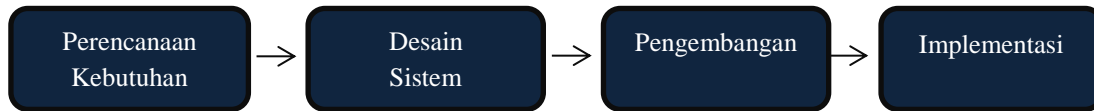
Firebase adalah layanan yang disediakan oleh Google. Firebase menyederhanakan pengembangan aplikasi dengan memungkinkan pengembang aplikasi untuk fokus mengembangkan aplikasi mereka. Firebase memiliki beberapa fitur termasuk *database real-time* yang disimpan di *cloud*. Layanan ini menggunakan antarmuka program aplikasi (API), data disimpan sebagai JSON, disinkronkan secara *real time* dengan klien yang terhubung, dan data yang terhubung diperbarui secara otomatis (Pridiatama & Agustin, 2021).

## **2.7 Linear Search**

Disebut juga metode pencarian sekuensial, metode ini melibatkan proses membandingkan setiap elemen array satu per satu, dimulai dengan elemen pertama sampai semua elemen telah diperiksa. Data dapat dicari baik dalam *array* terurut maupun tidak berurut menggunakan metode pencarian linier atau yang disebut pencarian sekuensial (Kurniawan & Putra, 2021)

## 2.8 RAD ( *Rapid Application Development* )

RAD (Rapid Application Development) bertujuan untuk mengurangi waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional dari desain hingga implementasi sistem informasi (Muharni et al., 2021)



Berikut merupakan tahapan pengembangan model proses RAD :

### 2.8.1 Perencanaan Kebutuhan

Fase ini merupakan fase awal dari pengembangan sistem. Selama fase ini, masalah diidentifikasi dan data yang diperoleh dari pengguna atau prospek mereka dikumpulkan untuk menentukan tujuan atau sasaran akhir dari sistem dan informasi yang dibutuhkannya. Pada fase ini, keterlibatan kedua belah pihak sangat penting dalam menentukan kebutuhan pengembangan sistem.

### 2.8.2 Desain Sistem

Selama fase desain sistem, aktivitas pengguna yang terlibat sangat penting untuk mencapai tujuan. Fase ini karena proses desain dan perbaikan diulang jika masih ada penyimpangan desain dari kebutuhan pengguna yang diidentifikasi sebelumnya. Hasil dari fase ini adalah spesifikasi perangkat lunak yang mencakup organisasi, struktur data, dari keseluruhan sistem.

### 2.8.3 Proses Pengembangan dan Pengumpulan *Feedback*

Pada tahap ini, desain sistem yang telah dibuat dan disepakati akan diubah menjadi versi *final* berupa aplikasi versi *beta*. Selama fase ini, programmer harus terus melakukan kegiatan pengembangan dan integrasi dengan bagian lain, dengan mempertimbangkan umpan balik pengguna atau pelanggan.

Jika proses berjalan dengan baik, lalu dapat melanjutkan ke fase berikutnya, tetapi jika aplikasi yang dikembangkan tidak memenuhi persyaratan, *programmer* kembali ke fase desain sistem.


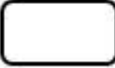



#### **2.8.4 Implementasi atau Penyelesaian Produk**

Pada fase ini, *programmer* mengimplementasikan desain sistem yang telah disetujui pada fase sebelumnya. Sebelum mengimplementasikan sistem, jalankan proses pengujian program terlebih dahulu untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada sistem yang dikembangkan. Pada tahap ini, biasanya memberikan umpan balik pada sistem yang sedang dibangun dan meminta persetujuan untuk sistem tersebut.

## 2.9 Activity Diagram

Diagram aktivitas (*activity diagram*) yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas suatu sistem atau proses bisnis atau menu administrasi dalam sistem prediktif (Darmajaya et al., 2017) yang dapat dilihat pada tabel 2.1

**Tabel 2.1 Simbol Activity Diagram**

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya aktivitas diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan menjadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas yang memiliki sebuah status akhir

## 2.10 Penelitian Terkait

Dalam penelitian ini, penulis juga telah membaca beberapa referensi pada jurnal penelitian yang berkaitan pada tabel 2.2.

**2.2 Tabel Jurnal Penelitian Terkait**

No	Jurnal	Kelebihan	Kekurangan
1	Simulasi Ketinggian dan Waktu Tiba Gelombang Tsunami di Tahuna Sebagai Upaya Mitigasi Bencana  (Mambu et al., 2019)	Simulasi ini dapat mensimulasikan ketinggian dan waktu tiba gelombang tsunami sampai ke daratan Tahuna.	Program hanya sebatas simulasi.
2	Rancang Bangun Alat Pengukur Gempa Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT)  (Bahari & Sugiharto, 2019)	Memiliki alat sensor yang dapat mendeteksi besarnya magnitudo gempa yang terjadi	Data tidak dapat diakses secara publik.

3	Implementasi kebijakan sistem peringatan dini tsunami di Provinsi Bali  (Sanjaya & Budiana, 2020)	Pusdalops memiliki tugas dan kewenangan dalam pengambilan keputusan seperti evakuasi, megaktifkan sirine InaTEWS (sirine peringatan tsunami) terhadap bencana yang terjadi, prosedur tersebut berdasarkan berdasarkan informasi dari BMKG .	Kekurangannya yaitu kurangnya jumlah personil, kegiatan pelatihan guna meningkatkan sumber daya manusia, serta alat perangkat sirine yang terbatas.
---	---	---	---

### 2.11 Penelitian Saat Ini

Dalam penelitian yang berjudul **Rancang Bangun Antisipasi Bencana Tsunami di Provinsi Lampung**. Memiliki tujuan untuk mensimulasikan data gempa dan tinggi gelombang yang dihasilkan berdasarkan magnitudo gempa. Dengan data yang di *input* adalah data yang bersumber dari Stasiun Meterologi Kelas IV Maritim Tanjung Karang. Pada penerapannya penelitian ini akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *mobile*.