

BAB VI

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM USULAN

4.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal bagaimana mengembangkan sistem usulan tersebut. Tahapan ini terdiri dari proses identifikasi sistem usulan dan analisis kelayakan sistem usulan untuk visualisasi bencana alam.

4.1.1 Identifikasi Sistem

Sistem yang diusulkan merupakan sebuah sistem untuk menunjang kegiatan manajemen data dan visualisasi bencana alam di Indonesia. Pengguna dalam aplikasi ini terbagi menjadi dua, yaitu administrator (admin) dan pelanggan. Pengguna pertama adalah admin. Admin merupakan pihak yang mengatur segala data yang ada di sistem. Pengguna kedua adalah pelanggan. Pelanggan merupakan pihak yang dapat melihat data bencana dan visualisasi data bencana, serta dapat melapor kejadian bencana di sekitanya.

Sistem ini terdiri dari sebuah aplikasi yang dibangun, dengan berbasis *website* yang dapat diakses melalui *web browser*. Tujuannya adalah memudahkan pengguna dalam membuka aplikasi. Dengan demikian, pelanggan dapat mengakses visualisasi data bencana serta melaporkan bencana di satu website saja.

4.1.2 Analisis Kelayakan Sistem

Analisis kelayakan sistem dari sistem yang diusulkan dapat dinilai dari tiga perspektif yaitu kelayakan teknis (*technical feasibility*), kelayakan ekonomi (*economy feasibility*) dan kelayakan organisasi (*organizational feasibility*).

4.1.2.1 Kelayakan Teknis

Analisis kelayakan teknis dilakukan untuk melihat dan menilai apakah dari segi desain, pengembangan sistem, dan implementasi sistem dapat sukses atau tidak dalam pelaksanaannya. Secara teknis, terdapat beberapa resiko dalam sistem ini:

- 1) Risiko mengenai pengenalan aplikasi bersifat sedang. Sebelumnya badan-badan resmi pemerintah yang berhubungan dengan bencana alam sudah menampilkan data bencana, hanya saja hanya berupa table dan berita-berita. Bedanya dengan aplikasi ini, bentuk penampilan data lebih menarik dan pengguna bisa melaporkan bencana. Pengguna yang akan menggunakan sistem ini perlu diberikan pelatihan dalam menggunakan aplikasi ini. Namun, jika dinilai dari segi familiarity terhadap aplikasi, risiko dapat dinilai sedang.
- 2) Risiko mengenai pengenalan teknologi bersifat sedang. Teknologi yang dipakai untuk mengambil data dari situs resmi merupakan *web scrapping* dari situs resmi yang memungkinkan admin merasa sedikit kesulitan dalam mengoperasikan sistem. Sementara untuk pelanggan, sistem ini cukup lebih mudah untuk dipakai.
- 3) Risiko pembangunan aplikasi bersifat tinggi. Dalam proses membangun aplikasi visualisasi data bencana di Indonesia ini memiliki jangka waktu untuk menyelesaiannya. Jangka waktu yang diberikan dalam membangun aplikasi ini cukup singkat yaitu hanya sekitar tiga bulan. Oleh karena itu risiko mengenai pembangunan aplikasi ini cukup tinggi

4.1.2.2 Kelayakan Ekonomi

Analisis kelayakan ekonomi dilakukan untuk mengetahui risiko finansial yang akan dihadapi dengan mengidentifikasi dan menentukan nilai biaya dan manfaat yang terkait dengan pelaksanaan proyek. Dalam membangun aplikasi ini diperlukan *hardware* dan *software* yang memiliki spesifikasi minimum, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Spesifikasi minimum

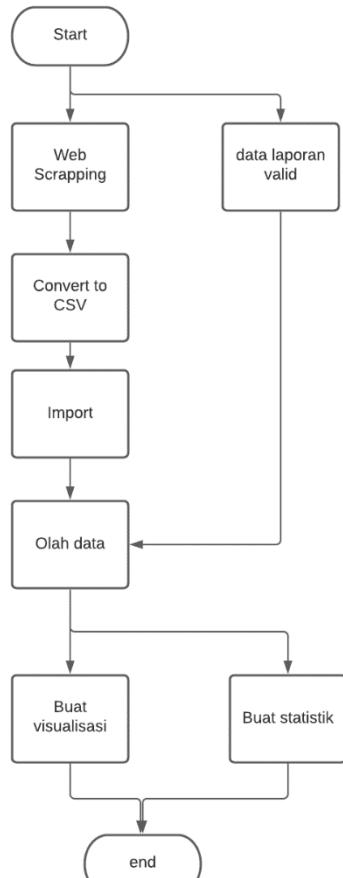
<i>Hardware</i>	
<i>Processor</i>	Intel Core i5
<i>RAM</i>	4GB
<i>Hard disk space</i>	100 GB
<i>Software</i>	
<i>Operation System</i>	Windows 7
<i>Database</i>	Microsoft SQL Server
<i>Browser</i>	Google Chrome, Mozilla Firefox

Pada Tabel 4.1 dicantumkan spesifikasi minimum yang dibutuhkan untuk sistem usulan. Saat ini spesifikasi *hardware* dan *software* yang dimiliki oleh BNPB sudah memenuhi standar minimum kebutuhan sistem usulan ini. Dari segi biaya, karena *website* ini dapat dijalankan secara *public*, maka dibutuhkan jasa *hosting*. Perkiraan biaya yang akan dikeluarkan untuk melakukan hosting pada provider **dewaweb** (www.dewaweb.com) adalah Rp 250.000,- per bulan. Beberapa fasilitas yang didapatkan dari biaya ini antara lain, *unlimited database and mailboxes*, *unlimited addon domains*, *memory 2GB*, serta *CPU power 2 cores*. Dengan demikian, dari penilaian-penilaian yang dilakukan maka sistem usulan ini dapat dikatakan layak dari segi ekonomi.

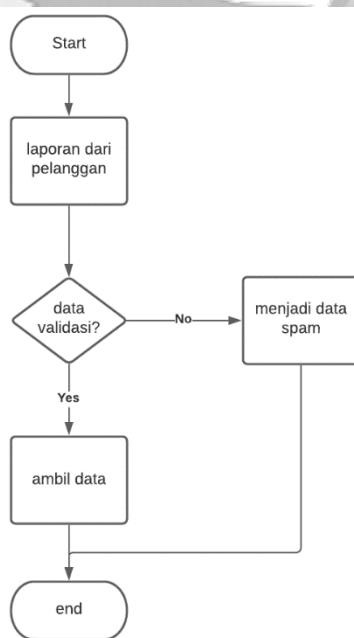
4.1.2.3 Kelayakan Organisasi

Analisis kelayakan organisasi ini memiliki tujuan untuk menilai bagaimana sistem usulan akan diterima oleh pengguna. Sistem visualisasi data bencana menampilkan data bencana dengan bentuk yang lebih baik sehingga lebih mudah dimengerti oleh masyarakat awam.

4.1.3 Proses Berjalananya Sistem



Gambar 4.1 Alur Tahap Pengambilan Data dan Visualisasi



Gambar 4.2 Alur Tahap Pelaporan Bencana

4.1.3.1 Tahap Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Tahap ini merupakan tahap pengambilan data bencana dari situs *web* (*website*) dari badan resmi seperti *website* yang dimiliki BMKG dengan menggunakan *web scrapping*. *Web scrapping* digunakan karena *website* BMKG tidak memiliki API khusus untuk mengambil data bencana alam yang mereka miliki. *Web scrapping* dilakukan dengan menggunakan Python sebagai bahasa pemogramannya. Setelah proses *web scrapping* dilakukan di Python, data-data tersebut dikonversi ke dalam format CSV (*comma separated values*) sehingga lebih mudah diimport ke dalam SQL. Data yang diambil dari *website* BMKG merupakan data-data gempa bumi yang terjadi di Indonesia yang disediakan oleh BMKG dan berbentuk tabel. Data dari laporan pelanggan juga dikoleksi untuk keperluan pembuatan visualisasi bencana alam di Indonesia. Namun data yang diambil dari pelanggan tersebut harus melalui proses validasi sehingga data-data tersebut dapat dikatakan data yang valid. Proses validasi ini dijelaskan dalam subbab berikut ini.

4.1.3.2 Tahap Validasi Data

Tahap validasi data merupakan tahap untuk memeriksa dan memastikan bahwa data yang akan dimasukkan ke dalam basis data telah diketahui dan dapat dijelaskan sumber dan kebenaran datanya. Untuk data dari BMKG, data-data tersebut sudah pasti valid karena BMKG sendiri telah memvalidasi data-data bencana tersebut. Sementara data-data yang berasal dari laporan yang dikirim pelanggan diperlukan pemeriksaan lebih lanjut apakah bencana yang dilaporkan benar terjadi atau tidak. Untuk memvalidasi laporan bencana, admin perlu memeriksa dari sumber lain yang terpercaya mengenai bencana tersebut. Bila data dari laporan itu valid, maka data tersebut akan dipakai untuk visualisasi dan statistik. Bila data dari laporan tersebut tidak valid, maka data tersebut menjadi *spam*.

4.1.3.3 Tahap Visualisasi Data dan Pembuatan Statistik

Tahap visualisasi dan pembuatan statistik merupakan tahap pembuatan tampilan berupa grafis atau visual informasi dari data-data yang telah diolah dan divalidasi. Pembuatan visualisasi dan statistik dilakukan dengan menggunakan Power BI. Dari data yang disimpan di MySQL, visualisasi dibuat dalam bentuk peta persebaran bencana serta statistik yang berisi bencana manakah yang paling sering terjadi, dan sebagainya.

4.2 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan lanjutan dari tahap perencanaan dimana akan dibahas lebih detail lagi dalam bentuk requirement. Pada tahapan ini dihasilkan suatu desain awal dari sistem yang akan dibangun. Tahapan ini meliputi *user requirement*, pemodelan fungsional, dan pemodelan structural

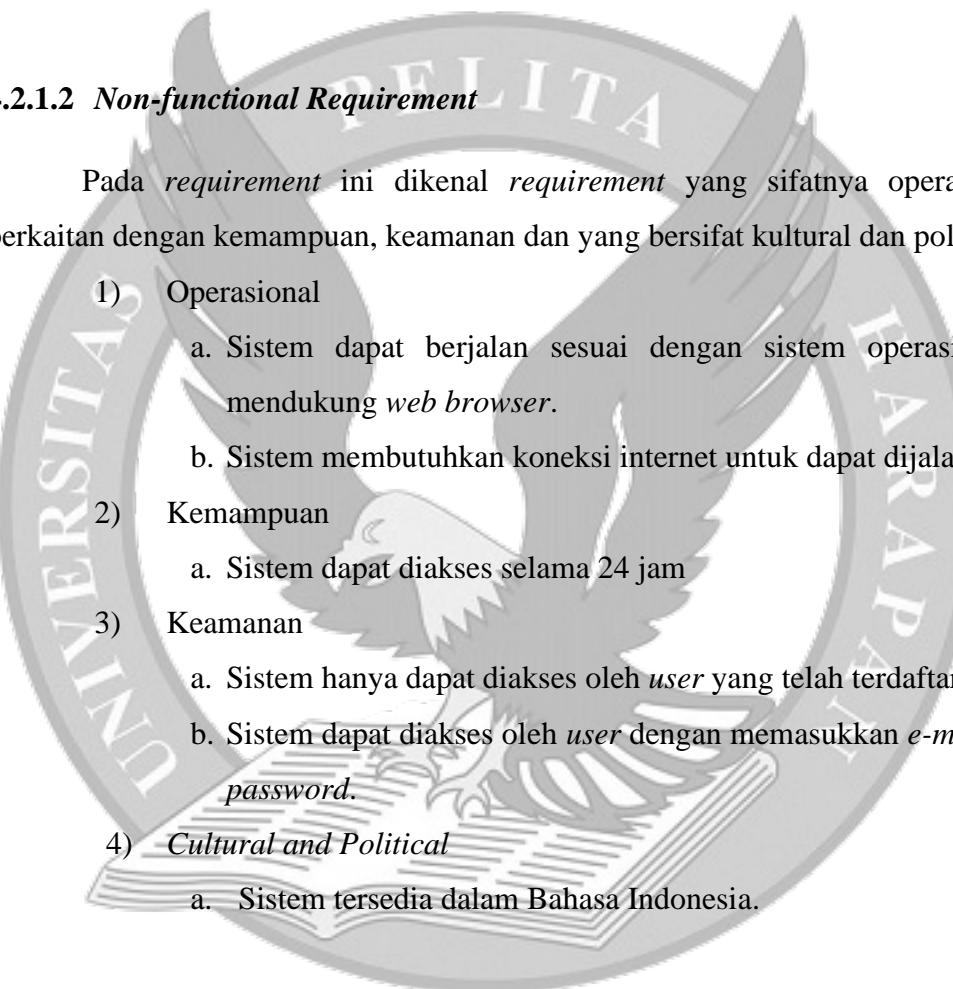
4.2.1 User Requirement

User requirement merupakan kebutuhan yang diperlukan oleh *user*. Pada bagian ini, akan dibahas apa saja yang menjadi kebutuhan *user*. *User requirement* dapat berupa *functional requirement* dan *non-functional requirement*

4.2.1.1 Functional Requirement

Functional requirement berfungsi untuk mendeskripsikan hal-hal apa saja yang harus dapat diakomodasi oleh sistem usulan. Berikut daftar *functional requirement* untuk aplikasi visualisasi data bencana alam berbasis *web*:

- 1) Admin
 - a. Admin dapat mengatur data pengguna.
 - b. Admin dapat mengatur data bencana dari situs resmi serta dari laporan bencana oleh pelanggan.
 - c. Admin dapat mengatur visualisasi dan statistik bencana dari data bencana.

- 
- 2) Pelanggan
 - a. Pelanggan dapat melihat informasi bencana alam
 - b. Pelanggan dapat melihat statistik dari data bencana alam.
 - c. Pelanggan dapat melaporkan bencana alam yang terjadi di sekitarnya

4.2.1.2 Non-functional Requirement

Pada *requirement* ini dikenal *requirement* yang sifatnya operasional, berkaitan dengan kemampuan, keamanan dan yang bersifat kultural dan politis.

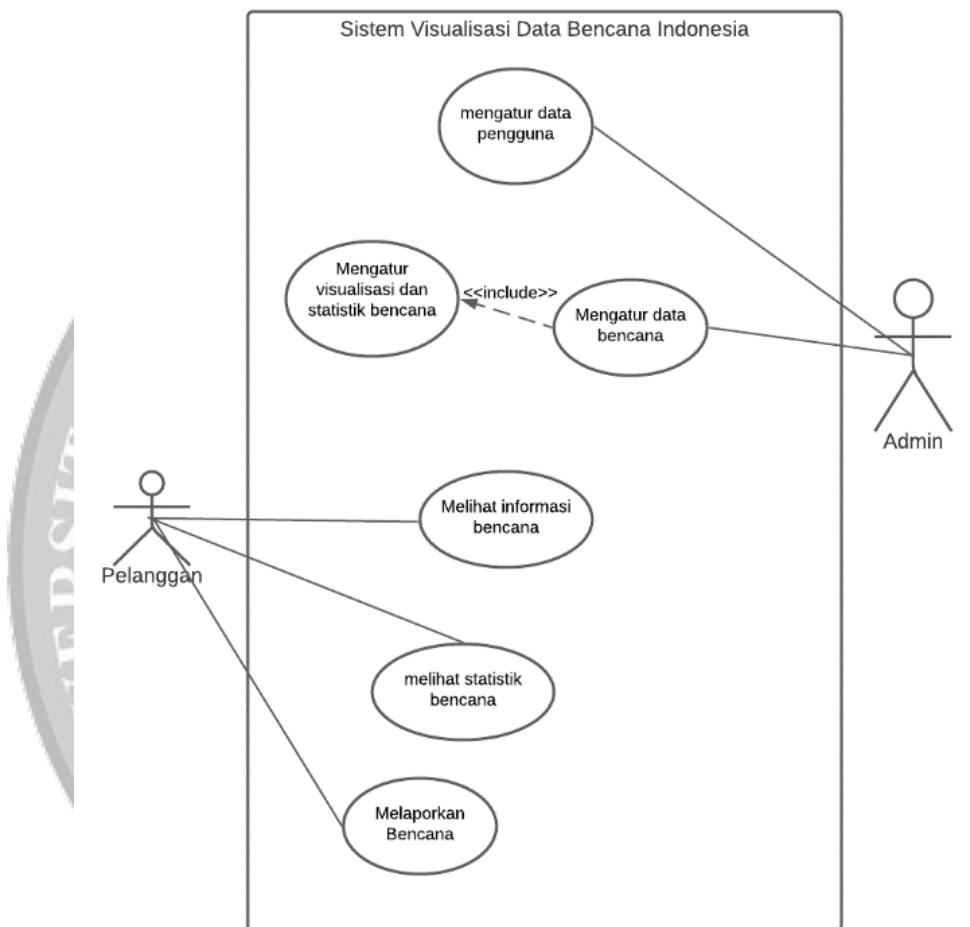
- 1) Operasional
 - a. Sistem dapat berjalan sesuai dengan sistem operasi yang mendukung *web browser*.
 - b. Sistem membutuhkan koneksi internet untuk dapat dijalankan.
- 2) Kemampuan
 - a. Sistem dapat diakses selama 24 jam
- 3) Keamanan
 - a. Sistem hanya dapat diakses oleh *user* yang telah terdaftar.
 - b. Sistem dapat diakses oleh *user* dengan memasukkan *e-mail* dan *password*.
- 4) *Cultural and Political*
 - a. Sistem tersedia dalam Bahasa Indonesia.

4.2.2 Pemodelan Fungsional

Pemodelan fungsional merupakan pemodelan yang menggambarkan proses dan interaksi antara sistem usulan dengan *user*. Dalam pemodelan fungsional ini ada dua tipe model yang digunakan yaitu *activity diagram* dan *use case diagram*.

4.2.2.1 Use case Diagram

Pada *use case* diagram sistem visualisasi data bencana alam di Indonesia, terdapat dua aktor yang merupakan *user* dari sistem usulan ini. Berikut ini merupakan *use case diagram* dari sistem yang diusulkan.



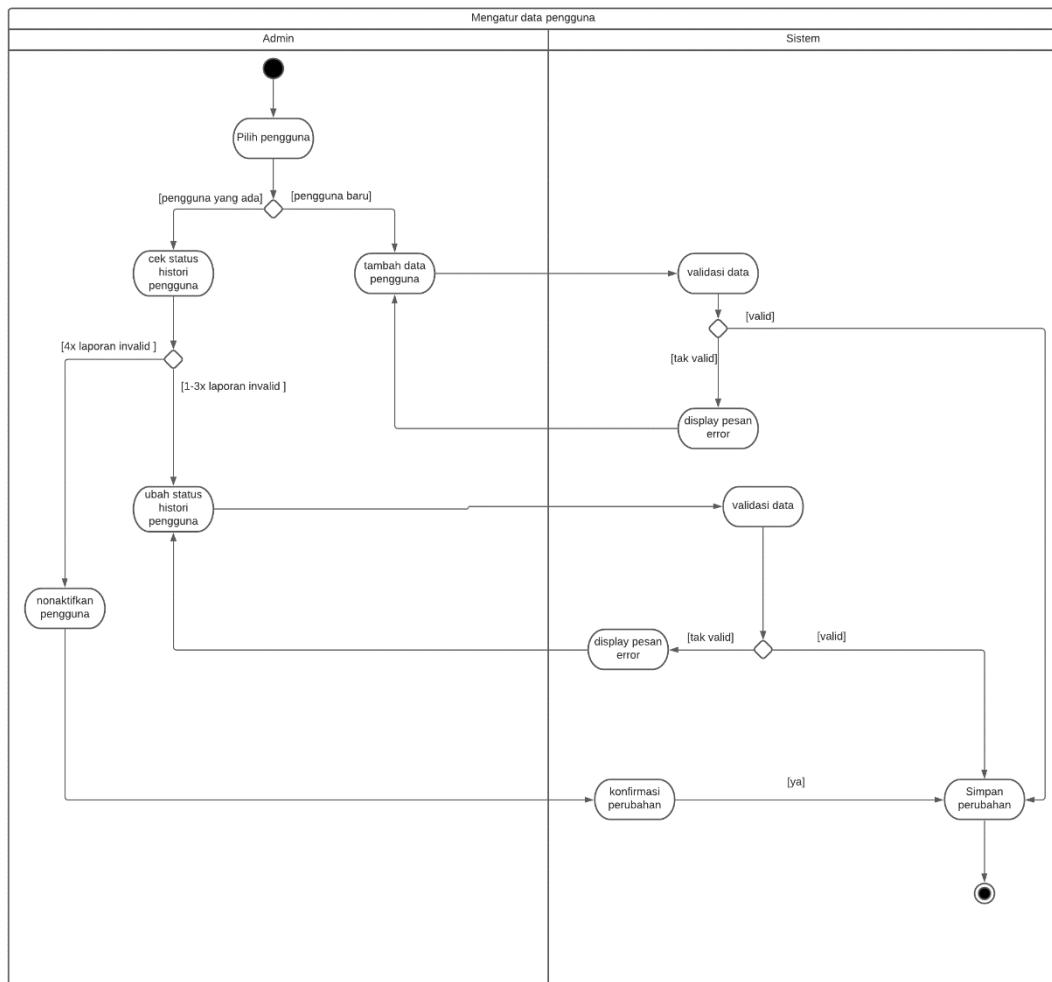
Gambar 4.3 Usecase Diagramm Visualisasi Data Bencana di Indonesia

Admin merupakan pengguna sistem yang dapat mengatur seluruh data yang ada di dalam sistem ini yakni data bencana serta data pengguna sistem, serta mengatur pembuatan statistik dari data bencana yang tersedia. Pelanggan merupakan pengguna sistem yang dapat mengakses sistem untuk melihat informasi bencana alam, melihat statistik dari data bencana, serta melaporkan bencana yang terjadi di sekitarnya.

4.2.2.2 Activity Diagram

Berikut ini merupakan activity diagram dari sistem visualisasi data bencana di Indonesia yang diusulkan

1) Mengatur data pengguna



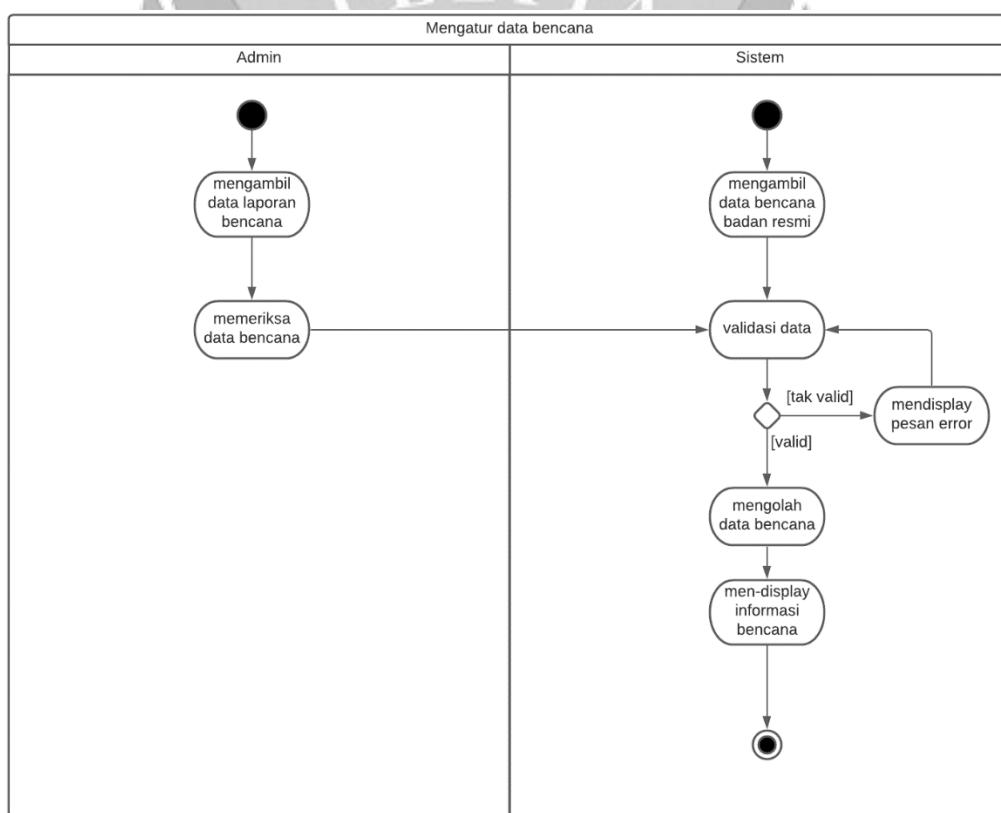
Gambar 4.4 Activity Diagram Mengatur Data Pengguna

Gambar 4.4 menunjukkan *activity diagram* dari proses mengatur data pengguna. Berikut adalah langkah-langkah mengatur data pengguna :

- Admin pilih pengguna
- Bila pengguna merupakan pengguna baru, maka admin menambahkan data pengguna.
- Bila pengguna merupakan pengguna yang telah ada, maka admin mengecek histori pengguna.

- d. Setelah mengecek histori pengguna, pengguna yang telah melaporkan laporan invalid sebanyak 1-3 kali, admin mengubah status pengguna.
- e. Pengguna yang telah melaporkan laporan invalid sebanyak 4 kali, admin menonaktifkan akun.
- f. Lalu sistem mengkonfirmasi serta memvalidasi perubahan dan data.
- g. Sistem menyimpan perubahan dan data.

2) Mengatur data bencana



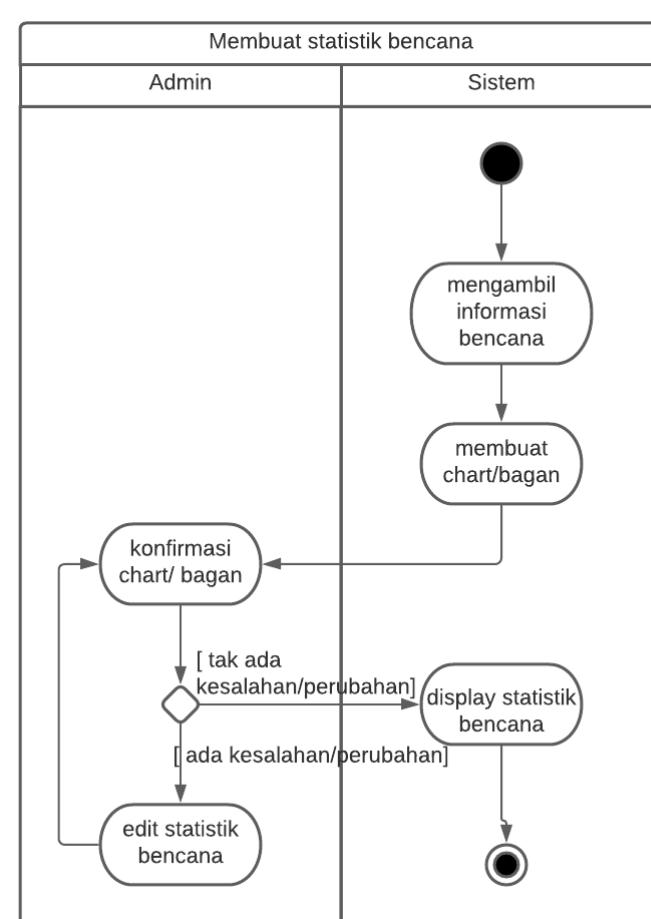
Gambar 4.5 *Activity Diagram* Mengatur Data Bencana

Gambar 4.5 menunjukkan *activity diagram* dari proses mengatur data bencana. Berikut adalah langkah-langkah melihat statistik bencana:

- a. Admin mengambil data dari laporan bencana yang dilakukan pelanggan.
- b. Admin memeriksa data laporan tersebut apakah bencana tersebut benar terjadi atau tidak.

- c. Sistem juga mengambil data bencana dari situs resmi.
- d. Sistem memvalidasi data-data tersebut.
- e. Bila data tak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan (*error message*)
- f. Bila data sudah valid, sistem mengolah data bencana untuk ditampilkan.
- g. Sistem menampilkan data bencana yang telah diolah.

3) Membuat statistik

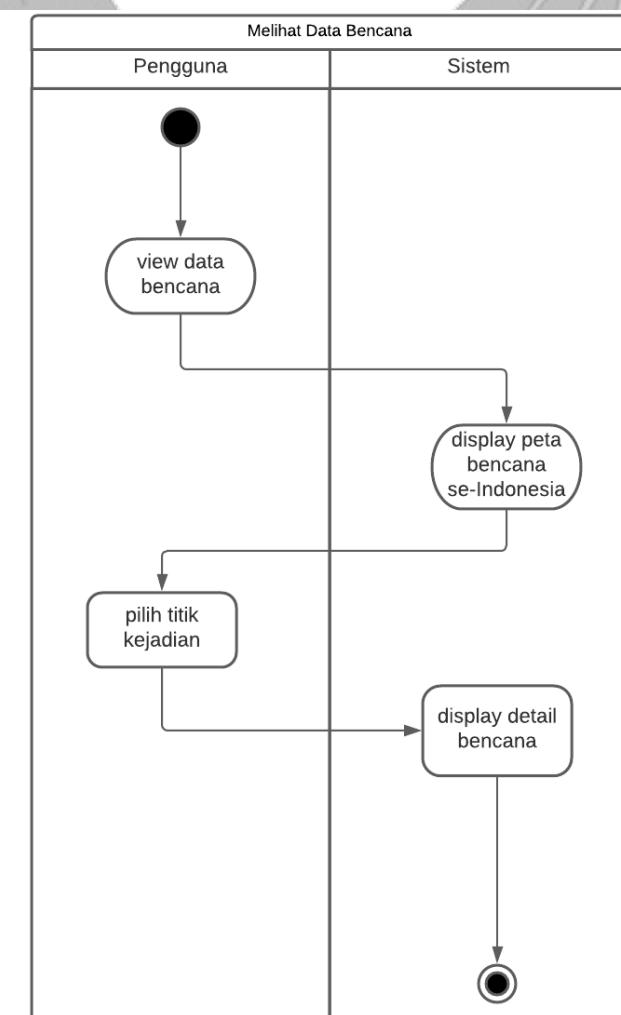


Gambar 4.6 Activity Diagram Membuat Statistik

Gambar 4.6 menunjukkan *activity diagram* dari proses membuat statistik bencana. Berikut adalah langkah-langkah membuat statistik bencana:

- a. Sistem mengambil informasi bencana dari situs resmi dan laporan bencana yang telah dikonfirmasi.
- b. Sistem membuat bagan (*chart*).
- c. Admin mengkonfirmasi apakah bagan/*chart* tersebut sudah benar atau belum
- d. Kalau tak ada kesalahan/perubahan, sistem menampilkan statistik bencana.
- e. Kalau ada kesalahan/perubahan, admin mengedit bagan (*chart*)

4) Melihat data bencana

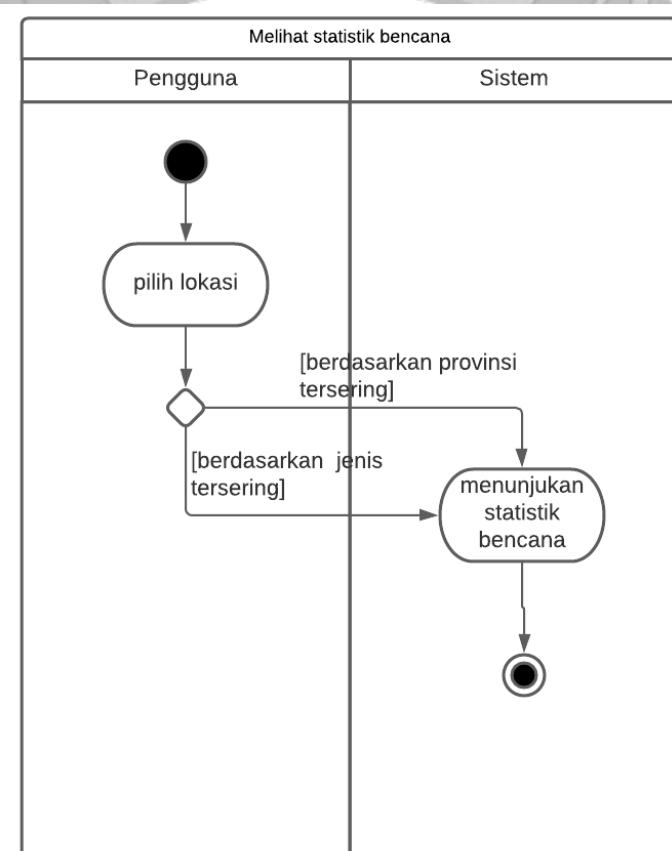


Gambar 4.7 Activity Diagram Melihat Data Bencana

Gambar 4.7 menunjukkan *activity diagram* dari proses melihat data bencana. Berikut adalah langkah-langkah melihat data bencana:

- a. Pengguna buka *view* data bencana.
- b. Sistem menampilkan peta bencana alam se-Indonesia.
- c. Lalu pengguna dapat titik kejadian bencana yang ingin diketahui data bencananya.
- d. Sistem menampilkan detail bencana yang terjadi di titik tersebut.

5) Melihat statistik



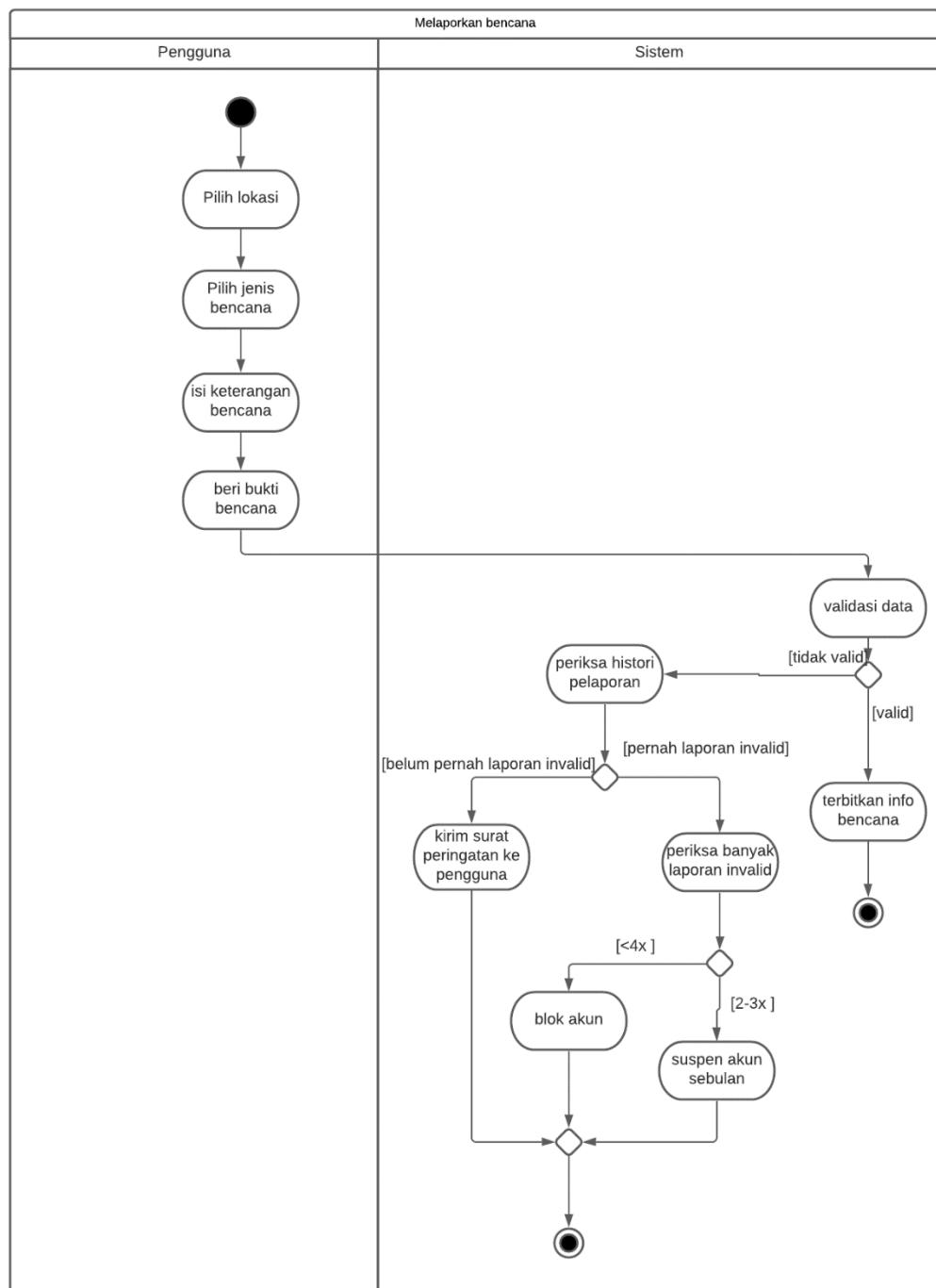
Gambar 4.8 *Activity Diagram* Melihat Statistik Bencana

Gambar 4.8 menunjukkan *activity diagram* dari proses melihat statistik bencana. Berikut adalah langkah-langkah melihat statistik bencana:

- a. Pengguna memilih lokasi berdasarkan kota/kabupaten ataupun provinsi.

b. Sistem menampilkan statistik bencana alam.

6) Melaporkan bencana

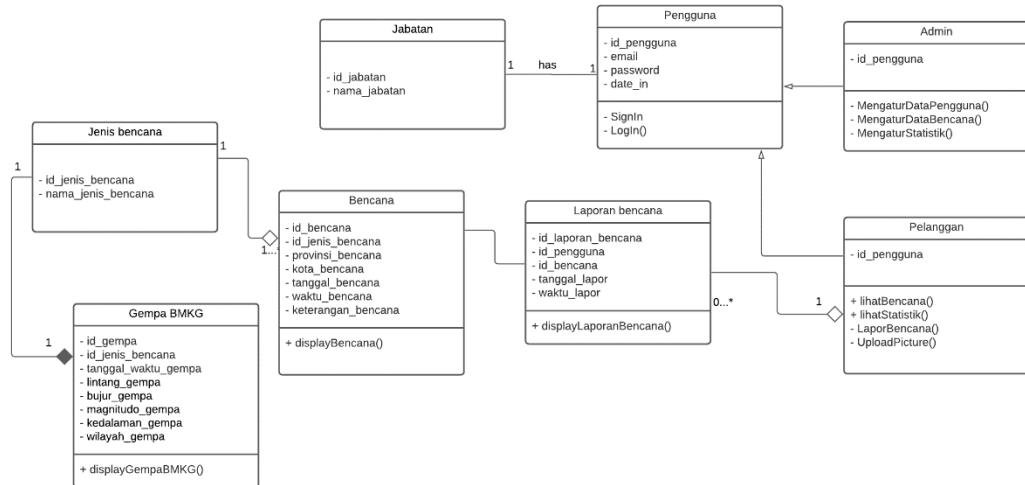


Gambar 4.9 *Activity Diagram* Melaporkan Bencana

Gambar 4.9 menunjukkan *activity diagram* dari proses melaporkan bencana. Berikut adalah langkah-langkah melaporkan bencana:

- a. Pelanggan memilih jenis bencana yang terjadi.
- b. Pelanggan memilih lokasi terjadinya bencana.
- c. Pelanggan memberi keterangan bencana tersebut seperti seberapa parah bencana itu.
- d. Pelanggan memberikan bukti berupa foto atau video.
- e. Sistem memvalidasi laporan tersebut.
- f. Bila laporan tersebut berisi data bencana yang benar, maka sistem menerbitkan info bencana tersebut.
- g. Bila laporan tersebut tidak valid, sistem memeriksa histori pelanggan.
- h. Bila pelanggan sebelumnya belum pernah melaporkan laporan invalid, maka sistem memberikan surat terguran ke pelanggan.
- i. Bila pelanggan sudah pernah melapor laporan invalid, sistem memeriksa banyaknya laporan invalid.
- j. Bila pelanggan sudah melapor laporan invalid sebanyak 2-3 kali, maka akun akan disuspen sebanyak satu bulan.
- k. Bila pelanggan sudah melapor laporan invalid sebanyak 4 kali, maka akun diblok.

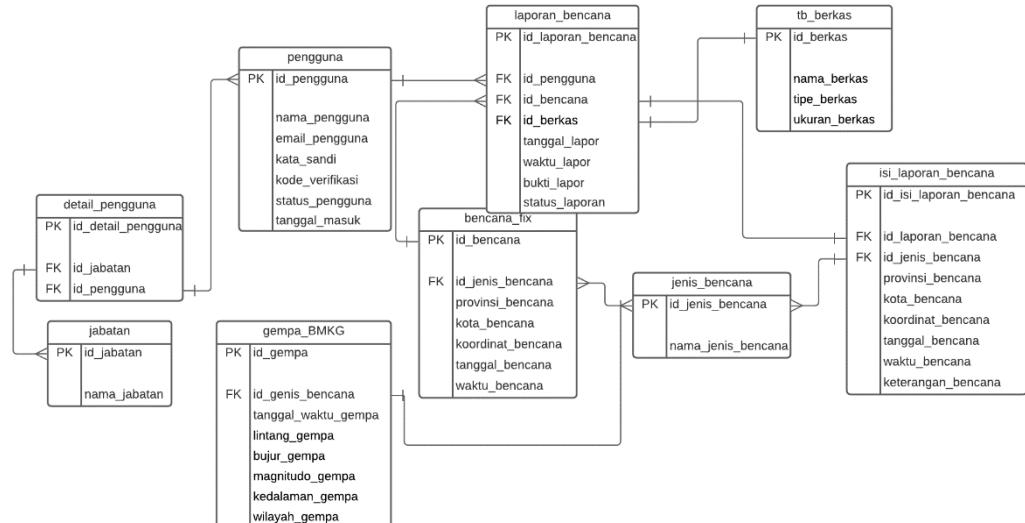
4.2.3 Pemodelan Struktural



Gambar 4.10 *Class Diagram* Visualisasi Data Bencana Indonesia

4.2.4 Perancangan Manajemen Data

4.2.4.1 Table Relationship Diagram



Gambar 4.11 *Table Relationship Diagram* Visualisasi Data Bencana Indonesia

4.2.4.2 Table Description

1) Tabel Pengguna

Tabel 4.1 Tabel Pengguna

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_pengguna	varchar	11	<i>Primary Key</i>
nama_pengguna	text		
email_pengguna	text		
kata_sandi	text		
kode_verifikasi	varchar	20	
status_pengguna	int	1	
tanggal_masuk	date		

2) Tabel Detail Pengguna

Tabel 4.2 Tabel Detail Pengguna

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_detail_pengguna	varchar	11	<i>Primary Key</i>
id_pengguna	varchar	11	<i>Foreign Key</i>
id_jabatan	varchar	11	<i>Foreign Key</i>

3) Tabel Jabatan

Tabel 4.3 Tabel Jabatan

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_jabatan	varchar	11	<i>Primary Key</i>
nama_jabatan	text		

4) Tabel Gempa BMKG

Tabel 4.4 Tabel Gempa BMKG

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Key</i>
id_gempa	varchar	11	<i>Primary Key</i>
tanggal_waktu_gempa	datetime		
lintang_gempa	int	11	
bujur_gempa	int	11	
magnitudo_gempa	int	11	
kedalaman_gempa	int	11	
wilayah_gempa	text		

5) Tabel Laporan Bencana

Tabel 4.5 Tabel Laporan Bencana

Field Name	Type	Length	Key
id_laporan_bencana	varchar	11	Primary Key
id_pengguna	varchar	11	Foreign Key
id_bencana	varchar	11	Foreign Key
tanggal_lapor	date		
waktu_lapor	time		
bukti_lapor	int		
status_laporan	int	1	

6) Tabel Isi Laporan Bencana

Tabel 4.6 Tabel Laporan Bencana

Field Name	Type	Length	Key
id_isi_laporan_bencana	varchar	11	Primary Key
id_laporan_bencana	varchar	11	Foreign Key
id_jenis_bencana	varchar	11	Foreign Key
provinsi_bencana	text		
kota_bencana	text		
koordinat_bencana	int	6	
tanggal_bencana	date		
waktu_bencana	time	1	
keterangan_bencana	text		

7) Tabel Jenis Bencana

Tabel 4.7 Tabel Jenis Bencana

Field Name	Type	Length	Key
id_jenis_bencana	varchar	11	Primary Key
nama_jenis_bencana	text		

8) Tabel Bencana Fix

Tabel 4.8 Tabel Bencana Fix

Field Name	Type	Length	Key
id_bencana	varchar	11	Primary Key
id_jenis_bencana	varchar	11	Foreign Key
provinsi_bencana	text		
kota_bencana	text		
koordinat_bencana	int	6	
tanggal_bencana	date		
waktu_bencana	time	1	

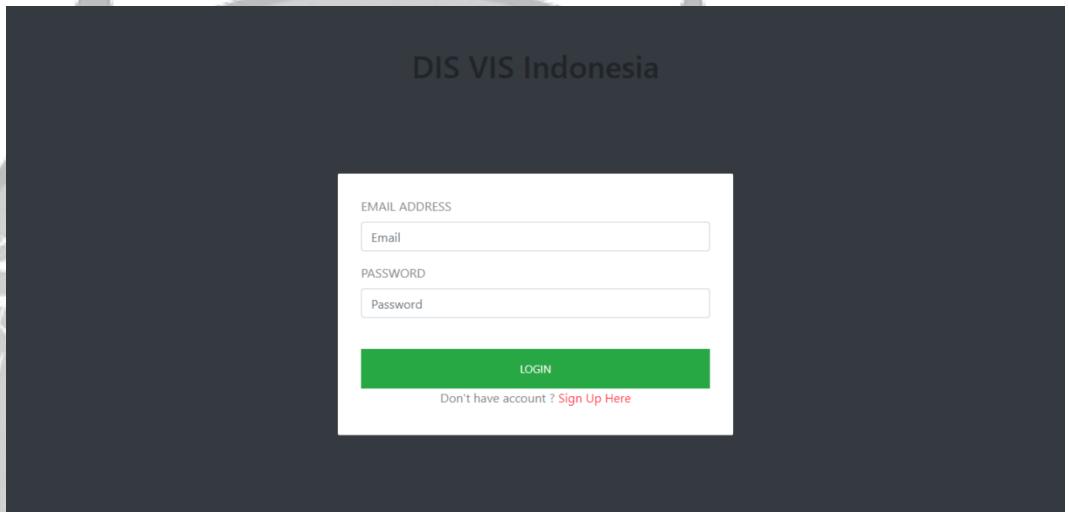
4.3 Tahap Implementasi

4.3.1 Lapisan Antarmuka (*User Interface*)

1) *Login*

Tampilan halaman *login* pada Gambar 4.12 dapat diakses oleh semua user.

Pada halaman ini, pengguna diminta untuk mengisi *e-mail* dan *password* untuk dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 4.12 Tampilan *Login*

2) *Sign Up*

Bila calon pelanggan belum memiliki akun, maka ia harus melakukan *sign up* terlebih dahulu. Gambar 4.13 ketika awal memasukan *website* maka akan ada pilihan *sign up* dan berikut ini merupakan gambar sign up atau registrasi. Jika ingin mendaftar ke dalam *website* harus mengisikan nama lengkap, alamat *email* dan *password*. Setelah pengguna berhasil registrasi, data akan masuk ke dalam *database*.

NAMA

EMAIL ADDRESS

PASSWORD

REGISTER

Gambar 4.13 Tampilan *Sign Up*

A. Pelanggan

1) Halaman Pelanggan

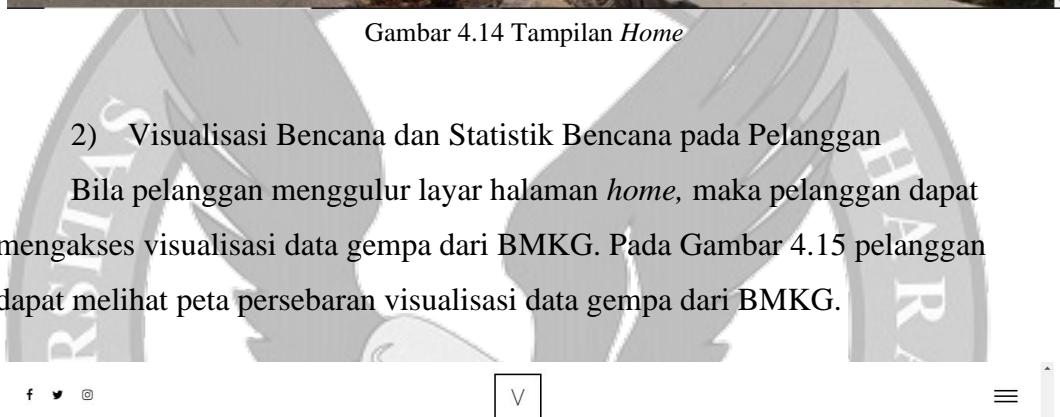
Gambar 4.14 menampilkan halaman utama pada bagian akun pelanggan, halaman ini terdiri dari beberapa menu seperti *Home*, visualisasi peta bencana dan visualisasi statistik bencana. Di dalam menu terdapat lapor bencana, histori lapor bencana, dan *logout*.



Gambar 4.14 Tampilan Home

2) Visualisasi Bencana dan Statistik Bencana pada Pelanggan

Bila pelanggan meng gulur layar halaman *home*, maka pelanggan dapat mengakses visualisasi data gempa dari BMKG. Pada Gambar 4.15 pelanggan dapat melihat peta persebaran visualisasi data gempa dari BMKG.



Data dari BMKG



Gambar 4.15 Tampilan Data Persebaran dari BMKG

Pada Gambar 4.16 menampilkan statistik magnitudo gempa yang terjadi di Indonesia berdasarkan data yang didapatkan dari BMKG.



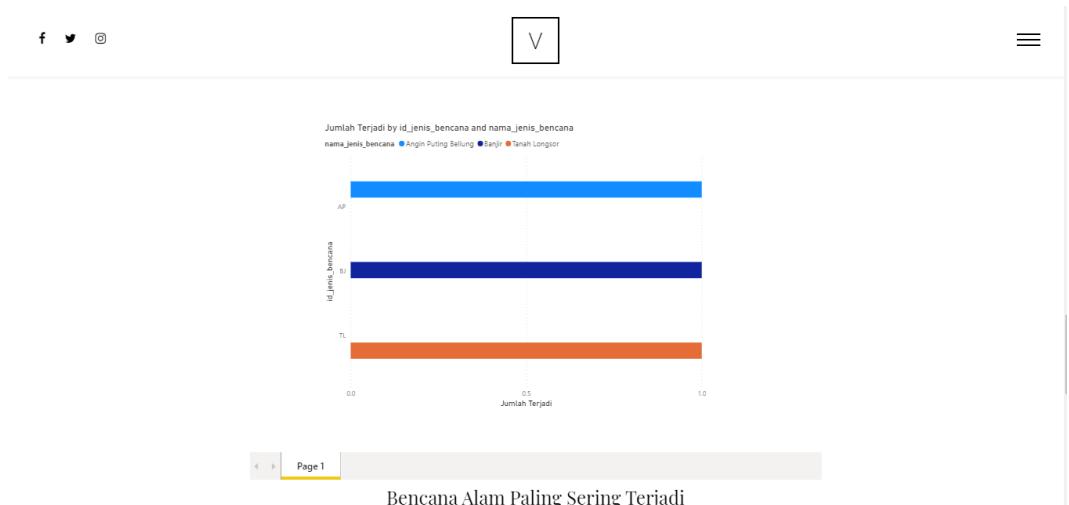
Gambar 4.16 Tampilan Statistik magnitudo gempa yang terjadi dari BMKG

Pada Gambar 4.17 menampilkan visualisasi statistik mana saja provinsi-provinsi di Indonesia yang paling sering terkena bencana alam.



Gambar 4. 17 Tampilan visualisasi statistik provinsi yang paling sering terjadi bencana

Pada Gambar 4.18 menampilkan visualisasi statistik mana saja jenis bencana yang paling sering terjadi di Indonesia.



Gambar 4.18 Tampilan visualisasi statistik bencana yang paling sering terjadi

3) Lapor Bencana

Pada Gambar 4.19 menampilkan *form* untuk melaporkan bencana untuk pelanggan. Pertama-tama, pelanggan menentukan lokasi terjadinya bencana. Setelah memilih lokasi dengan tepat, pelanggan harus mengisi form selanjutnya untuk lebih detail mengenai bencana yang terjadi pada Gambar 4.20.

Lokasi

Search

mapbox

Gambar 4.19 Tampilan pilih lokasi pada lapor bencana

Lapor Bencana

Jenis Bencana: Gempa

Date:

Time:

Bukti: Choose File No file chosen

Keterangan Bencana:

SUBMIT

Gambar 4.20 Tampilan form lapor bencana

4) Histori Lapor Bencana

Pada Gambar 4.21 menampilkan histori laporan yang dilakukan pelanggan. Histori laporan dibagi menjadi tiga status, yakni “menunggu”, “diterima”, dan “ditolak”. Laporan dalam status “menunggu” berarti menunggu persetujuan admin apakah laporan itu valid atau tidak. Laporan diterima berarti laporan yang pelanggan *submit* berisi data yang valid. Sementara laporan yang ditolak berarti data dalam laporan tersebut tidak valid.

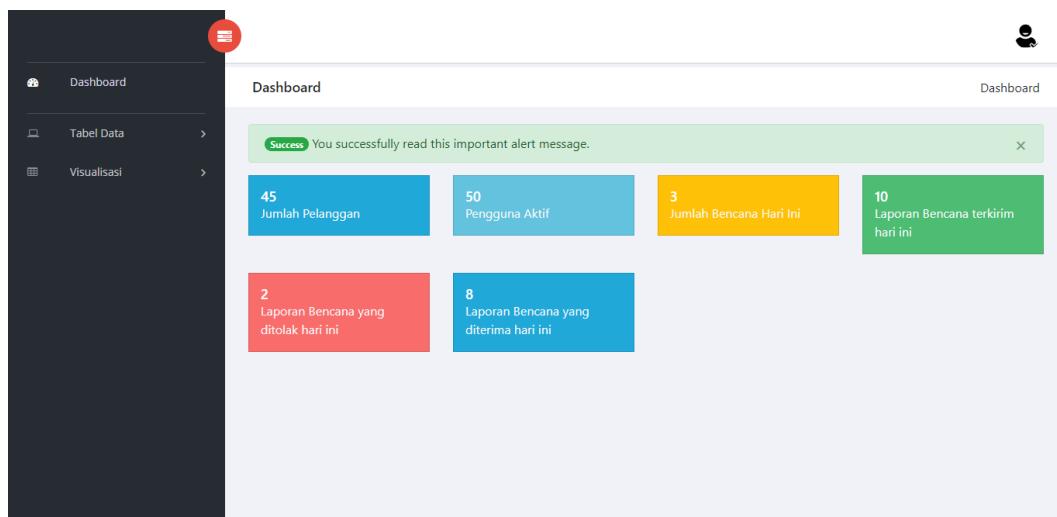
ID	Tanggal	Lokasi	Keterangan	Status	Tanggal
1	17-05-2021	Aceh Selatan, Aceh	Gempa sangat terasa, aspal samapi retak.	MENUNGGU	08:00

Gambar 4.21 Tampilan histori lapor bencana pada pelanggan

B. Admin

1) Halaman utama admin

Gambar 4.22 menampilkan halaman utama pada bagian akun admin, halaman ini terdiri dari beberapa menu seperti *dashboard*, tabel data dan visualisasi bencana. Di dalam menu juga terdapat opsi *logout*.



Gambar 4.22 Tampilan halaman utama admin

2) Mengatur data pengguna

Gambar 4.23 menampilkan tabel data pengguna di mana admin dapat menambahkan data pengguna, mengedit, dan menghapus data.

Daftar Pengguna								+ Tambah Pengguna
ID Pengguna	Nama Pengguna	Jabatan	Email	Kata Sandi	Status	Tanggal Masuk	Aksi	
AD0001	Vanella Lisia	Admin	vanella.lisia@yahoo.com	lisia1999	1	2021-04-06	<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus	
PL0001	Jake Park	Pelanggan	jakepark@gmail.com	123456	1	2021-05-24	<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus	

Gambar 4.23 Tampilan tabel data pengguna

Gambar 4.24 menampilkan tambah data pengguna di mana admin dapat menambahkan data pengguna.

The screenshot shows a user addition form titled "Tambah Pengguna". The form fields include: "Jabatan" (Dropdown: Pelanggan), "Nama Pengguna" (Text input), "Email" (Text input), "Kata sandi" (Text input), "Status" (Text input), and "Tanggal Masuk" (Text input with mm/dd/yyyy format). A "Submit" button is at the bottom.

Gambar 4.24 Tampilan tambah data pengguna

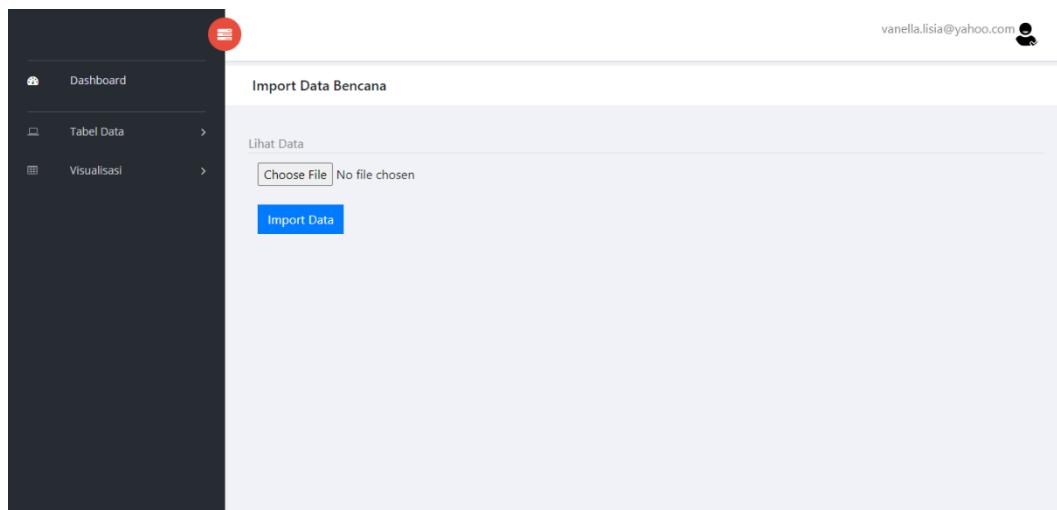
Gambar 4.25 menampilkan edit data pengguna di mana admin dapat mengedit data pengguna.

The screenshot shows a user editing form titled "Edit Pengguna". The form fields include: "Jabatan" (Dropdown: Pelanggan), "ID Pengguna" (Text input: AD0001, highlighted with a blue border), "Nama Pengguna" (Text input: Vanella Lisia), "Email" (Text input: vanella.lisia@yahoo.com), "Kata sandi" (Text input: lisia1999), "Status" (Text input: 1), and "Tanggal Masuk" (Text input with 04/06/2021 format). An "Update" button is at the bottom.

Gambar 4.25 Tampilan edit data pengguna

3) Mengatur data gempa BMKG

Gambar 4.26 menampilkan halaman di mana admin mengimpor data gempa dari BMKG.



Gambar 4.26 Tampilan impor data BMKG

Gambar 4.27 menampilkan tabel data gempa dari BMKG yang admin sudah impor.

A screenshot of a web application interface showing a table of imported earthquake data. The sidebar on the left is identical to the one in the previous screenshot. The main area has a header 'Data Gempa dari BMKG' and a small 'Import' link in the top right. The table has a light gray background with alternating row colors. It includes a header row with columns: Id Gempa, Tanggal Waktu Gempa, Lintang Gempa, Bujur Gempa, Magnitudo, Kedalaman Gempa, and Wilayah Gempa. Below the header are six data rows, each representing an earthquake event with its details.

Gambar 4.27 Tampilan data gempa BMKG

4) Mengatur data laporan

Gambar 4.28 menampilkan daftar laporan-laporan yang telah dikirim pelanggan.

ID Laporan	ID User	Tanggal lapor	Waktu lapor	Status laporan	Detail laporan	Aksi
L001	P0001	17 Mei 2021	08:00	Disetujui	Detail	<input type="checkbox"/> Edit
L002	P0001	17 Mei 2021	09:00	Menunggu	Detail	<input type="checkbox"/> Edit

Gambar 4.28 Tampilan laporan bencana

Gambar 4.29 menampilkan halaman untuk mengedit status laporan pengguna (dari “Menunggu” menjadi “Diterima” atau “Ditolak”).

Edit Pengguna

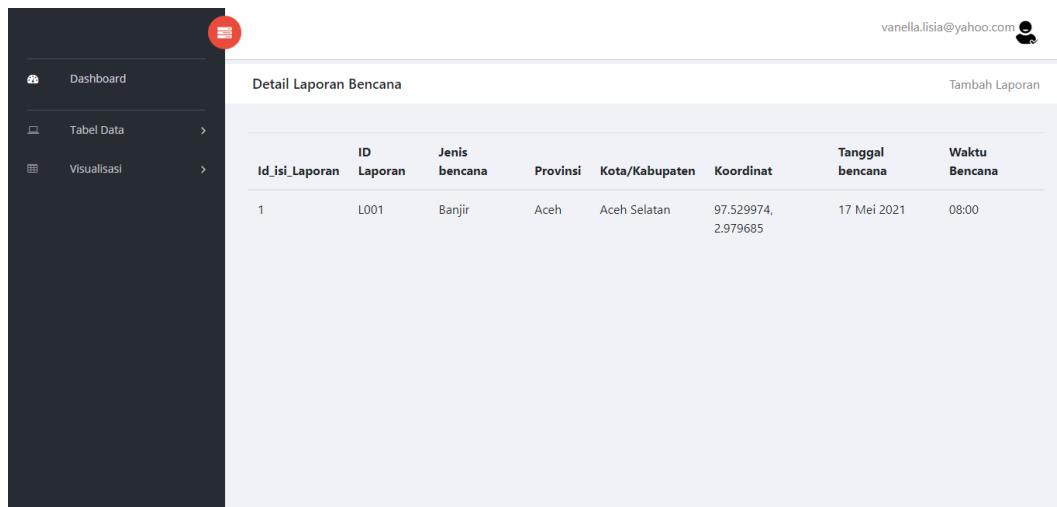
Edit Pengguna

ID Laporan	L002
ID User	P0001
Tanggal Lapor	17 Mei 2021
Waktu Lapor	08:00
Status Laporan	Menunggu

Update

Gambar 4.29 Tampilan edit laporan bencana

Gambar 4.30 menampilkan halaman yang memuat informasi lebih lanjut isi laporan yang dikirim oleh pelanggan.



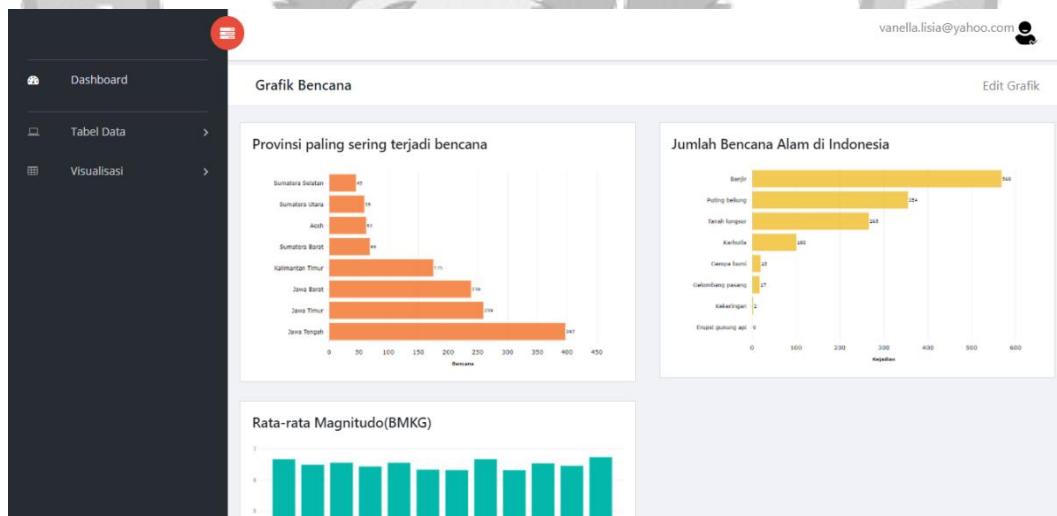
The screenshot shows a user interface for managing disaster reports. On the left, there's a sidebar with 'Dashboard', 'Tabel Data', and 'Visualisasi' options. The main area is titled 'Detail Laporan Bencana' and contains a table with one row of data. The table columns are: Id_laporan, ID Laporan, Jenis bencana, Provinsi, Kota/Kabupaten, Koordinat, Tanggal bencana, and Waktu Bencana. The single record shown is: 1, L001, Banjir, Aceh, Aceh Selatan, 97.529974, 2.979685, 17 Mei 2021, 08:00.

ID_laporan	ID Laporan	Jenis bencana	Provinsi	Kota/Kabupaten	Koordinat	Tanggal bencana	Waktu Bencana
1	L001	Banjir	Aceh	Aceh Selatan	97.529974, 2.979685	17 Mei 2021	08:00

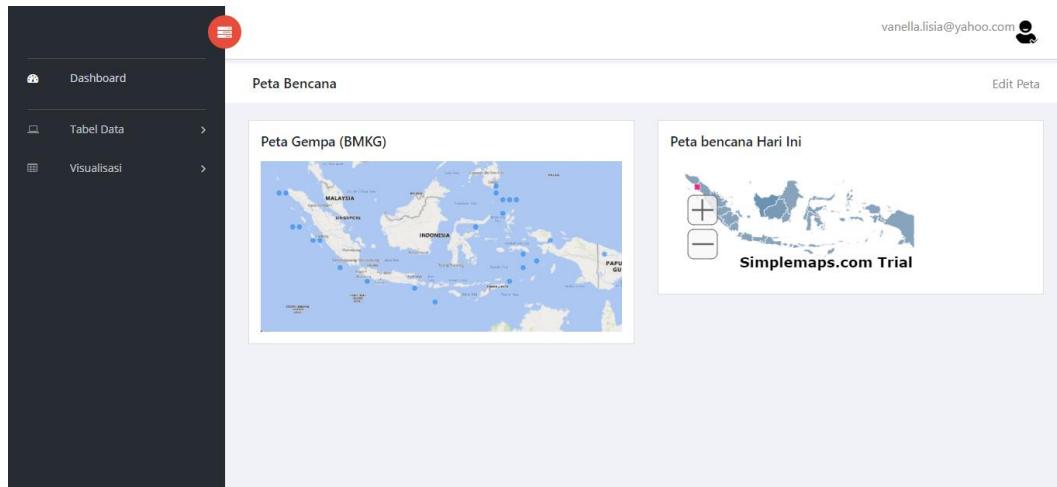
Gambar 4.30 Tampilan detail laporan bencana

5) Mengatur visualisasi

Gambar 4.31 dan 4.32 menampilkan halaman yang memuat visualisasi data yang diatur admin. Bila terjadi tidak sesuaian, maka admin dapat mengedit peta maupun grafik bencana.



Gambar 4.31 Tampilan grafik pada admin



Gambar 4.32 Tampilan peta pada admin

4.4 Tahap Pengujian

Pengujian sistem usulan perancangan aplikasi ini menggunakan metode *black box testing*. Metode pengujian sistem usulan ini bertujuan untuk mengetahui apakah suatu sistem layak dan sudah berjalan dengan baik dan benar. Metode *black box testing* ini lebih berfokus terhadap hasil fungsional dari sistem yang telah dirancang apakah sistem tersebut sudah sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan sebelumnya. Metode *black box testing* akan berfokus dalam menyesuaikan hasil output dari sistem usulan yang telah dibuat dengan fungsi yang telah direncanakan.

Terdapat istilah-istilah yang digunakan pada dokumentasi pengujian sistem ini untuk menunjukkan hasil dari pengujian sistem usulan yang telah dilakukan, berikut adalah istilah-istilah yang digunakan dalam tahap pengujian:

- 1) P = *Passed*;

Pada tahapan pengujian ini nilai P menunjukkan bahwa kondisi dan fungsi yang diujikan menghasilkan *output* sesuai dengan proses perencanaan dan berfungsi dengan baik.

- 2) F = *Failed*;

Pada tahapan pengujian ini nilai F menunjukkan bahwa kondisi dan fungsi yang diujikan belum menghasilkan *output* sesuai dengan proses perencanaan dan belum berfungsi dengan baik.

Dalam tahap pengujian ini format yang diujikan telah disusun ke dalam tabel sehingga memudahkan penguji untuk melakukan penilaian. Terdapat hasil yang diperoleh dari tahap pengujian ini yaitu dokumentasi hasil yang telah dikelompokan sesuai dengan fungsi dan *output* yang dihasilkan oleh sistem usulan. Berikut adalah tabel dokumentasi pengujian yang ditujukan untuk pengguna potensial dari rancangan *website* ini :

Role: Admin

1. Mengatur data pengguna

Scenario Setup 1:

1. Admin telah melakukan login ke dalam sistem.
2. Admin memilih Pengguna dalam menu di dalam sistem.

Tabel 4.9 Tabel Tes Mengatur Data Pengguna

<i>Test Number:</i> 1 <i>Test Subject:</i> Admin				
<i>Function:</i> Mengatur data pengguna				
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Result (P/F)</i>	<i>Description Results</i>
Mengatur data pengguna	1)Memilih menu pengguna di sistem 2)Melihat data pengguna 3)Menambah data pengguna 4)Mengedit data pengguna	Sistem menampilkan halaman data pengguna, menambah data pengguna, dan mengedit data pengguna dalam database	P	Data pengguna dapat ditampilkan, data pengguna dapat ditambah dan diedit dan masuk ke dalam database

Role: Admin

1. Mengatur data bencana

Scenario Setup 2:

1. Admin telah melakukan login ke dalam sistem.
2. Admin memilih Bencana dalam menu di dalam sistem

Tabel 4.10 Tabel Tes Mengatur Data Bencana

<p><i>Test Number: 2</i></p> <p><i>Test Subject: Admin</i></p>				
<p><i>Function: Mengatur data bencana</i></p>				
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Result (P/F)</i>	<i>Description Results</i>
Mengatur data bencana	1)Memilih menu laporan bencana dan gempa di sistem 2)Melihat data gempa dan laporan bencana 3)Mengimpor data gempa dari BMKG 4)Mengedit status laporan bencana	Sistem menampilkan halaman data gempa, mengimpor data gempa dari BMKG, dan mengedit status data laporan dalam <i>database</i>	P	Data gempa dan laporan dapat ditampilkan, data gempa dari BMKG dapat diimporkan, dan status laporan dapat diedit ke dalam <i>database</i>

Role: Admin

1. Mengatur visualisasi dan statistik bencana

Scenario Setup 3:

1. Admin telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Admin memilih visualisasi dalam menu di dalam sistem

Tabel 4.11 Tabel Tes Mengatur visualisasi statistik bencana

<p><i>Test Number: 3</i></p> <p><i>Test Subject: Admin</i></p>				
<p><i>Function: Mengatur visualisasi statistik bencana</i></p>				
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Result (P/F)</i>	<i>Description Results</i>
Mengatur visaulisasi dan statistik bencana	1)Memilih menu visualisasi 2)Melihat visualisasi peta dan grafik 3)Mengubah detail visualisasi	Sistem menampilkan halaman data visualisasi, dan admin dapat mengedit.	P	Visualisasi dan statistik bencana dapat diedit oleh admin bila perlu

Role: Pelanggan

1. Melihat informasi bencana

Scenario Setup 4:

1. Pelanggan telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Pelanggan meng-*scroll* halaman utama sampai melihat visualisasi data bencana

Tabel 4.12 Tabel Tes Melihat informasi bencana

<i>Test Number:</i> 2 <i>Test Subject:</i> Pelanggan				
<i>Function:</i> Melihat informasi bencana				
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Result (P/F)</i>	<i>Description Results</i>
Melihat informasi bencana	1)Membuka web 2)Meng- <i>scroll</i> halaman utama 3)Melihat visualisasi data bencana	Sistem menampilkan halaman visualisasi bencana	P	Visualisasi bencana dapat ditampilkan

Role: Pelanggan

1. Melihat statistik bencana

Scenario Setup 5:

1. Pelanggan telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Pelanggan meng-*scroll* halaman utama sampai melihat visualisasi statistik bencana

Tabel 4.13 Tabel Tes Melihat statistik bencana

<i>Test Number:</i> 5 <i>Test Subject:</i> Pelanggan				
<i>Function:</i> Melihat statistik bencana				
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Result (P/F)</i>	<i>Description Results</i>
Melihat statistik bencana	1)Membuka web 2)Meng- <i>scroll</i> halaman utama 3)Melihat visualisasi statistik data bencana	Sistem menampilkan halaman statistik bencana	P	Visualisasi statistik bencana dapat ditampilkan

Role: Pelanggan

1. Melapor bencana

Scenario Setup 6:

1. Pelanggan telah melakukan *login* ke dalam sistem.
2. Pelanggan memilih *menu lapor bencana*

Tabel 4.14 Tabel Tes Melapor Bencana

<i>Test Number: 6</i> <i>Test Subject: Pelanggan</i>				
<i>Function: Melapor bencana</i>				
<i>Step Description</i>	<i>Test Steps</i>	<i>Expected Results</i>	<i>Result (P/F)</i>	<i>Description Results</i>
Melapor bencana	1)Memilih <i>menu lapor bencana</i> 2)Mengisi <i>form lapor bencana</i> 3)Men-submit laporan bencana	Laporan tersebut masuk ke dalam <i>database</i> sehingga admin bisa memeriksa validasi laporan	P	Laporan masuk ke dalam <i>database</i>