

PENGEMBANGAN WEBSITE TANGGAP BENCANA BAGI WARGA KELURAHAN OEBUFU

Rexion Alondeo Boimau, Mardhalia Saitakela

Teknik Informatika, STIKOM Uyelindo Kupang

Jl. Perintis Kemerdekaan I Kayu Putih, Kota Kupang, NTT 85228, 082221389311, (0380) 8554502

boimaualond@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia menghadapi risiko tinggi terhadap bencana alam, termasuk di Kelurahan Oebufu, Kota Kupang, yang sering terdampak bencana seperti tanah longsor dan banjir. Rendahnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana menjadi masalah utama, diperburuk oleh keterbatasan informasi dan infrastruktur kebencanaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *website* tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall*, meliputi tahap kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian ini menghasilkan *website* yang memberikan akses informasi tentang bencana, panduan kesiapsiagaan bencana, dan memfasilitasi pelaporan bencana serta fitur notifikasi otomatis dan koordinasi dengan pihak terkait. Dengan pengembangan *website* ini, masyarakat Kelurahan Oebufu menjadi lebih siap dalam menghadapi risiko bencana dan meningkatkan efektivitas koordinasi penanganan bencana.

Kata kunci : Kelurahan Oebufu, Tanggap Bencana, Website

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang rentan terhadap berbagai bencana alam seperti gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan. Nusa Tenggara Timur (NTT) termasuk salah satu wilayah yang memiliki risiko tinggi terhadap bencana karena kondisi geografisnya yang rawan kekeringan, badai tropis, dan gelombang pasang. Salah satu daerah di NTT yang berpotensi terdampak adalah Kelurahan Oebufu, Kota Kupang, yang sering mengalami masalah lingkungan seperti banjir akibat sistem saluran air yang buruk dan kerusakan lingkungan sosial akibat bencana alam.

Di Kelurahan Oebufu, seperti di banyak daerah lainnya, kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana masih tergolong rendah. Keterbatasan akses informasi dan minimnya infrastruktur kebencanaan membuat masyarakat sulit mendapatkan informasi yang cepat dan akurat mengenai potensi bencana. Hal ini mengakibatkan respon penanganan bencana yang lambat dan tidak terkoordinasi dengan baik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan jumlah korban jiwa dan kerugian materi. Salah satu tantangan utamanya adalah kecepatan respons terhadap kejadian bencana. Kecepatan respons sangat dipengaruhi oleh kesiapan dan keterlibatan masyarakat serta ketersediaan teknologi informasi [9].

Sebelumnya, Kelurahan Oebufu memiliki sebuah *website* yang berisi informasi umum mengenai Kelurahan, seperti sejarah, visi dan misi, perangkat kelurahan, serta struktur organisasi kelurahan. *Website* ini berperan sebagai sarana penyebaran informasi kepada masyarakat, sehingga masyarakat dapat mengakses berbagai informasi penting tanpa harus datang langsung ke kantor. Namun, *website* ini masih terbatas dalam hal layanan interaktif, terutama terkait dengan bencana. Meskipun *website* kelurahan

menyediakan informasi umum terkait pemerintahan Kelurahan Oebufu, Namun belum terdapat fitur yang secara khusus mendukung mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Tidak ada mekanisme pelaporan bencana, panduan evakuasi, atau sistem koordinasi antara masyarakat dan pihak pemerintahan. Hal ini menyebabkan kurangnya akses masyarakat terhadap informasi terkait bencana yang terjadi di wilayah Kelurahan Oebufu.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Website* Tanggap Bencana bagi Warga Kelurahan Oebufu sebagai lanjutan dari *website* sebelumnya. *Website* ini tidak hanya mempertahankan fungsi informasi administratif, tetapi *website* ini juga akan memberikan akses informasi yang mudah dan cepat terkait potensi bencana, panduan evakuasi, serta langkah-langkah mitigasi yang perlu dilakukan. Selain itu, *website* ini juga dapat memfasilitasi komunikasi dan koordinasi antara warga dengan pihak berwenang seperti pemerintah setempat, sehingga penanganan bencana dapat dilakukan secara lebih efektif. *Website* ini akan memungkinkan penyebaran informasi secara real-time, pengintegrasian berbagai data penting seperti peta risiko, serta pemberian panduan tindakan yang jelas kepada masyarakat. Oleh karena itu, pengembangan *website* warga tanggap bencana di Kelurahan Oebufu merupakan langkah penting dalam memperkuat kesiapsiagaan masyarakat dan mempercepat penanganan bencana. Dengan pengembangan *website* ini, masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi juga dapat berpartisipasi aktif, misalnya melalui pelaporan langsung kejadian bencana [8]. Dengan demikian, teknologi informasi menjadi alat yang penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan bencana di tingkat Kelurahan Oebufu.

Sebagai bagian dari pengembangan ini, beberapa fitur utama akan ditambahkan ke dalam *website*. Pertama, fitur informasi terkait bencana yang menyediakan data terkini mengenai bencana, serta langkah-langkah mitigasi yang dapat dilakukan oleh masyarakat. Kedua, fitur pelaporan bencana memungkinkan pengguna untuk secara langsung melaporkan kejadian bencana yang dialami atau disaksikan, yang kemudian akan diteruskan kepada pihak terkait untuk segera ditindaklanjuti. Ketiga, fitur notifikasi otomatis akan memastikan bahwa setiap laporan bencana yang dikirim oleh pengguna akan langsung diteruskan dalam bentuk notifikasi kepada admin, pimpinan (Lurah), petugas, serta pengguna lainnya yang tergabung dalam sistem.

Dengan adanya pengembangan *website* ini, diharapkan masyarakat Kelurahan Oebufu dapat lebih tanggap dan siap menghadapi berbagai risiko bencana. *Website* ini juga diharapkan dapat menjadi model bagi pengelolaan bencana di wilayah lain yang menghadapi tantangan serupa. Langkah ini tidak hanya memperkuat kesiapsiagaan masyarakat tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pengurangan risiko bencana dan pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan di tingkat lokal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis mendapat inspirasi dan referensi dari penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan latar belakang dari tugas akhir ini.

Dalam penelitian yang berjudul "Model Aplikasi Pelaporan Titik Bencana pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Berbasis *Android*" bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam melaporkan kejadian bencana secara cepat, tepat, dan akurat kepada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Penelitian ini menggunakan metode *prototyping* untuk merancang aplikasi dengan fitur utama seperti pelaporan lokasi bencana melalui *GPS*, input jenis bencana dan tingkat keparahannya, serta notifikasi otomatis ke BPBD. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara untuk memastikan kesesuaian kebutuhan pengguna. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu menerima laporan bencana dalam waktu kurang dari 10 detik dan menghasilkan peta titik bencana *real-time* yang mendukung pengambilan keputusan cepat oleh BPBD. Dengan aplikasi ini, respons terhadap bencana dapat ditingkatkan secara signifikan, memberikan manfaat besar dalam manajemen penanggulangan bencana [3].

Selanjutnya dalam penelitian yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Penanggulangan Bencana *Ship, Handle dan Drive* Berbasis *Android* dan *Website*" bertujuan untuk menciptakan sebuah aplikasi yang dapat memfasilitasi koordinasi dan penanganan bencana secara lebih efektif. Penelitian ini menggunakan model *waterfall*, yang melibatkan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem,

implementasi aplikasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis *Android* dan *website* yang dilengkapi fitur pelaporan bencana, monitoring lokasi menggunakan *GPS*, serta penyampaian informasi dan pemberitahuan kepada pengguna secara *real-time*. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses penanggulangan bencana, baik dari sisi pelaporan maupun koordinasi antar pihak terkait [2].

Selanjutnya dalam penelitian yang berjudul "Pengembangan Aplikasi *Mobile* Tanggap Bencana di Kab. Bengkalis Menggunakan *Framework Flutter*" bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* yang memberikan informasi terkait penanggulangan bencana secara langsung kepada masyarakat dan pihak berwenang. Penelitian ini menggunakan *framework Flutter*, memungkinkan aplikasi diakses di berbagai *platform* dengan fitur utama seperti pelaporan bencana, informasi terkini, dan pemberitahuan darurat. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat mempercepat pelaporan bencana secara *real-time*, mempermudah koordinasi, serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap situasi darurat, sehingga mendukung efektivitas penanggulangan bencana di Kabupaten Bengkalis [4].

Selanjutnya dalam penelitian yang berjudul "Perancangan Aplikasi Pengaduan Masyarakat Desa Berbasis *Android*" bertujuan mempermudah masyarakat menyampaikan keluhan atau pengaduan mengenai isu-isu lingkungan. Pengembangan aplikasi menggunakan model *SDLC* yang terstruktur dan efisien. Sistem ini memiliki fitur pengaduan terkait infrastruktur dan administrasi kependudukan. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi ini memberikan kemudahan kepada masyarakat dan meningkatkan kualitas pelayanan pemerintah desa dengan mempercepat proses pengaduan dan tindak lanjutnya [12].

Selanjutnya dalam penelitian berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Bencana Di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Gunung Mas Berbasis *Website*" bertujuan menyediakan informasi tentang BPBD serta sarana pelaporan bencana di Kabupaten Gunung Mas. Pengembangan *website* menggunakan *metodologi waterfall*, dengan tahapan analisis kebutuhan, desain menggunakan *DFD* dan *ERD*, implementasi menggunakan *HTML*, *PHP*, *CSS*, *Bootstrap*, *Javascript*, dan *MySQL*, serta pengujian dengan metode *Blackbox*. *Website* ini memiliki fitur beranda, profil BPBD, berita, galeri, pengetahuan bencana, dan layanan laporan. Hasilnya adalah sistem yang dapat membantu masyarakat mendapatkan informasi terkait BPBD dan memfasilitasi pelaporan bencana secara terorganisir [16].

2.2. Pengertian Bencana

Bencana adalah suatu kejadian yang ditimbulkan oleh faktor alam maupun nonalam yang dapat mengakibatkan kehilangan nyawa manusia, kerugian

atau kerusakan ekonomi, sosial, lingkungan dan budaya (peradaban) pada wilayah tertentu. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana mengartikan bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, dan dampak psikologis [10].

2.3. Komunitas Warga Tanggap Bencana

Kebijakan Pengurangan risiko bencana umumnya memiliki tujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana dan untuk menjaga agar kegiatan pembangunan tidak meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap ancaman bencana. Oleh karenanya, perencanaan kontinjensi (dan juga jenis-jenis rencana lainnya dalam penanggulangan bencana) dapat disusun pada tingkat komunitas/masyarakat. Hal ini merupakan upaya percepatan peningkatan kapasitas pada tingkat komunitas untuk mengelola dan meredam risiko bencana. Terlebih lagi, wilayah NKRI sangat luas sehingga tidak mungkin pemerintah mampu menangani sendiri. Oleh karena itu, diperlukan pemberdayaan masyarakat dengan membangun kapasitas masyarakat di daerah rawan bencana yang menghadapi risiko tinggi, agar tangguh (*resilience*) terhadap bencana. [5].

2.4. Sistem Informasi Untuk Penanggulangan Bencana

Penanggulangan bencana membutuhkan informasi yang diperoleh melalui sistem informasi bencana. Ketidakterdediaan informasi mengakibatkan tidak ada upaya yang dapat dilakukan baik saat pra bencana, tanggap darurat dan pasca bencana, karena data dan informasi menjadi komponen kunci untuk pengambilan keputusan. Informasi berperan penting untuk memberdayakan masyarakat yang terlibat dalam penanggulangan bencana [15].

2.5. Pengembangan Website Kesiapsiagaan Bencana

Pengembangan *website* untuk kesiapsiagaan bencana berperan penting dalam meningkatkan komunikasi dan koordinasi antara masyarakat, petugas, dan pemerintah dalam menghadapi bencana. *Website* yang dikembangkan dengan teknologi terkini mampu menyediakan informasi secara *real-time* tentang bencana, jalur evakuasi, tempat penampungan sementara, serta status bencana. Selain itu, *website* juga menjadi *platform* untuk pelaporan bencana yang memungkinkan masyarakat untuk melaporkan kejadian secara langsung, meningkatkan respons dan efisiensi penanganan bencana oleh pihak berwenang. Dengan pemanfaatan teknologi, *website* dapat membantu mengoptimalkan pengelolaan bencana dan

mendukung kesiapsiagaan masyarakat secara lebih efektif [2].

2.6. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *Software* yang sangat ringan, namun kuat *editor* kode sumbernya yang berjalan dari desktop. *Visual Studio Code* digunakan untuk pembuatan kode-kode program dibutuhkan sebuah aplikasi yang mumpuni. *Visual Studio Code* dapat digunakan untuk berbagai bahasa pemrograman seperti *JavaScript*, *HTML*, *CSS*, *PHP*, *Python*, *C++*, dan masih banyak lagi. *Visual Studio Code* bekerja pada berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *macOS*, dan *Linux*. Selain itu, *Visual Studio Code* menyediakan fitur *Live Share* memungkinkan beberapa pengembang bekerja pada satu proyek yang sama secara bersamaan dari lokasi yang berbeda [14].

2.7. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak *open source*, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi *XAMPP* sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri beberapa program antara lain : *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl* [6].

2.8. Database MySQL

MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. *MySQL* termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). *MySQL* mendukung Bahasa pemrograman *PH*, Bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya *SQL* memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. *MySQL* merupakan RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. [7].

2.9. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman *scriptserver-side* yang di desain untuk pengembangan *website*. Selain itu, *PHP* juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. *PHP* diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Saat ini *PHP* adalah singkatan dari *PHP: Hypertext Preprocessor*, sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri: *PHP: Hypertext Preprocessor*. *PHP* dapat digunakan dengan gratis (*free*) dan bersifat *OpenSource*. *PHP* dirilis dalam lisensi *PHP License*, sedikit berbeda dengan lisensi *GNU General Public License (GPL)* yang biasa digunakan untuk proyek *OpenSource* [11].

2.10. HTML

HTML (Hypertext Markup Language) adalah salah satu standar yang digunakan untuk

mendokumentasikan dan menjalankan aplikasi di *website browser*. Untuk dapat mengembangkan aplikasi *website*, penting untuk menguasai *HTML*. Meskipun saat ini tersedia berbagai alat yang memungkinkan pembuatan halaman *website* secara *WYSIWYG (What You See Is What You Get)*, seperti *Frontpage* dan *Netscape Editor*, pemahaman mendalam tentang *HTML* tetap *esensial*, terutama untuk pengembangan aplikasi yang menggunakan teknologi *CGI*. *HTML* adalah bahasa dasar dalam pembuatan situs *website*, di mana hampir seluruh halaman *website* dikembangkan dengan menggunakan berbagai versi *HTML* [13].

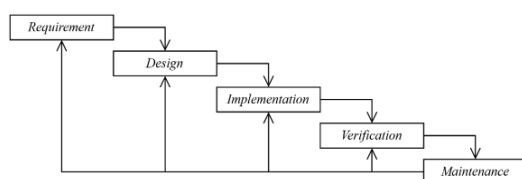
2.11. CSS

Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur *style* suatu dokumen. Pada umumnya *CSS* dipakai untuk memformat tampilan halaman *website* yang dibuat dengan bahasa *HTML* dan *XHTML*. *CSS* menggunakan *website developer* untuk memisahkan *HTML* dari aturan-aturan untuk membentuk tampilan sebuah *website*. Namun terkadang, banyak orang yang baru belajar *HTML* menganggap remeh kekuatan dan fleksibilitas dari sebuah *CSS*. *CSS* diperkenalkan untuk pengembangan *website* pada tahun 1996 [1].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau tahapan sistematis yang diikuti dalam melakukan sebuah penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pada prosedur penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* dalam pengujiannya. Model ini memungkinkan setiap tahapan pengembangan diselesaikan secara berurutan dan terorganisasi dalam hal ini setiap tahapan baru dimulai hanya setelah tahap sebelumnya selesai.



Gambar 1. Metode *waterfall*

Berdasarkan model *Waterfall* pada Gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Requirement

Pada tahapan ini penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mencari sumber pada buku, jurnal, *website* lama dan melakukan observasi pada Kelurahan Oebufu.

b. Design

Tahap *design* bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi rancangan perangkat lunak yang dapat diprediksi sebelum

implementasi. Fokus utama dari proses ini adalah mengatur struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi, antarmuka dan detail prosedural (algoritma).

c. Implementation

Tahap *implementation* dilakukan oleh *programmer* yang akan melakukan pengkodean berdasarkan hasil analisa kebutuhan pengguna dan hasil desain sistem/perancangan yang dapat dimengerti oleh komputer, melalui bahasa pemrograman.

d. Verification

Setelah pengkodean selesai, dilakukan verifikasi dan pengujian terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian ini berfokus pada pengujian logis dan fungsional perangkat lunak dan memastikan bahwa semua bagian diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan *output* yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Maintenance

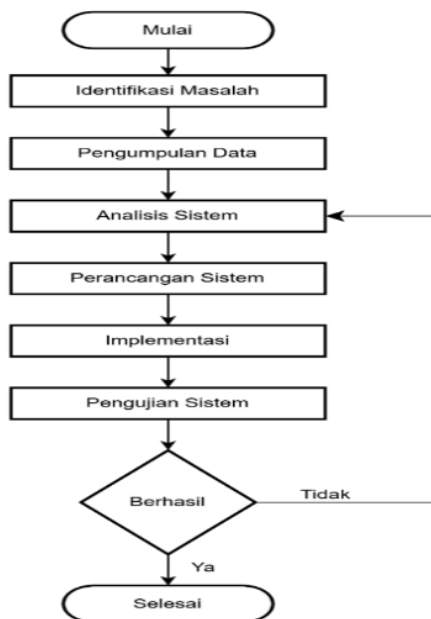
Tahap *maintenance* merupakan tahap akhir, pada tahap ini sistem sudah siap dan dijalankan serta dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya.

3.2. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah tahap awal dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk memahami dan mendokumentasikan kebutuhan yang ada dalam sebuah sistem yang sedang atau akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan adalah “Pengembangan *Website* Tanggap Bencana Bagi Warga Kelurahan Oebufu”. *Website* ini dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis untuk mempercepat respons terhadap laporan bencana. Setelah pengguna mengirim laporan, sistem akan menyimpan data dan langsung mengirim notifikasi ke admin, petugas, pimpinan (Lurah), dan masyarakat yang tergabung dalam sistem melalui aplikasi *WhatsApp*. Tujuan utama dari analisis sistem adalah untuk memastikan bahwa sistem yang akan dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif dan efisien.

3.3. Flowchart Penelitian

Dari gambar 2, *flowchart* penelitian ini dimulai dengan langkah mulai. Kemudian, dilakukan identifikasi masalah untuk merumuskan masalah. Langkah berikutnya adalah pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Setelah data terkumpul, dilakukan analisis sistem untuk memahami dan menganalisis data yang ada. Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan perancangan sistem untuk merancang solusi yang tepat. Tahap terakhir adalah implementasi dan pengujian sistem; jika pengujian berhasil, penelitian selesai, namun jika gagal, perbaikan dilakukan hingga berhasil.



Gambar 2. Flowchart penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai *website* tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu yang meliputi implementasi sistem, pengujian sistem, analisa kelebihan dan kekurangan sistem.

4.1. Implementasi Sistem

Pengembangan *website* tanggap bagi warga Kelurahan Oebufu ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript* yang didukung oleh *framework bootstrap* untuk tampilan antarmuka yang responsif. Pengembangan *website* ini juga dilakukan menggunakan metode *Waterfall*, meliputi tahap kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. *Website* ini memberikan akses informasi tentang bencana, panduan kesiapsiagaan bencana, dan memfasilitasi pelaporan bencana serta fitur notifikasi otomatis dan koordinasi dengan pihak terkait. Oleh karena itu, berikut adalah halaman antarmuka *website* tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu agar pengguna bisa memahami lebih dalam terkait setiap fitur yang tersedia.

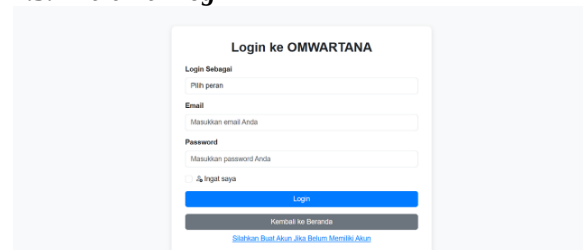
4.2. Halaman dashboard



Gambar 3. Halaman dashboard

Halaman *dashoard* atau halaman utama pada gambar 13, merupakan bagian pertama yang dilihat pengguna saat mengakses website, berfungsi sebagai pintu gerbang utama yang memberikan gambaran keseluruhan tentang isi dan fitur yang tersedia. Pada halaman beranda terdapat beberapa tombol antara lain tombol lihat data bencana lapor bencana dan tombol lihat panduan kesiapsiagaan. Halaman dashboard juga terdapat deskripsi tentang *website*, *update* cuaca *real-time* untuk wilayah Kelurahan Oebufu, pengumuman dari pihak Kelurahan dan kegiatan yang dilakukan oleh komunitas warga tanggap bencana Kelurahan Oebufu.

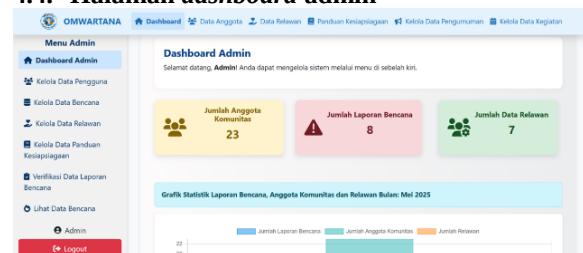
4.3. Halaman login



Gambar 4. Halaman login

Halaman *login* pada gambar 14, digunakan untuk mengautentikasi pengguna berdasarkan peran pengguna seperti dari admin, anggota komunitas, pimpinan (lurah), masyarakat, email dan password. Setiap peran diarahkan ke dashboard yang sesuai setelah login berhasil. Terdapat validasi *form* untuk memastikan input tidak kosong. Jika pengguna belum memiliki akun, sistem menyediakan *tautan* untuk mendaftar akun baru, khusus bagi anggota komunitas dan masyarakat.

4.4. Halaman dashboard admin



Gambar 5. Halaman dashboard admin

Halaman *dashboard* admin pada gambar 15, memberikan kontrol penuh bagi admin untuk mengelola seluruh data dalam sistem. Admin dapat mengelola data pengguna seperti data admin, data anggota komunitas, data pimpinan (Lurah), data masyarakat (User) data relawan. Selain itu admin juga dapat mengelola data bencana, data panduan kesiapsiagaan, pengumuman, kegiatan serta melakukan verifikasi laporan bencana. Dengan fitur ini, admin berperan sebagai pusat koordinasi *digital* dalam tanggap bencana.

4.5. Form lapor bencana

Gambar 6. Form lapor bencana

Form lapor bencana pada gambar 16, memungkinkan pengguna untuk menginput data kejadian bencana seperti jenis bencana, lokasi, waktu, deskripsi singkat kejadian dan form upload foto kejadian bencana. Form ini merupakan salah satu fitur inti dalam pengumpulan informasi awal saat bencana terjadi.

4.6. Form koordinasi pihak terkait

Gambar 7. Form koordinasi pihak terkait

Form koordinasi pihak terkait pada gambar 17, digunakan pimpinan untuk menghubungi pihak terkait seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah, tim medis, atau aparat keamanan dan pihak instansi terkait lainnya dalam penanganan bencana yang terjadi. Informasi yang dimasukkan meliputi nama instansi, tanggal koordinasi, status bencana dan keterangan koordinasi. Form ini juga berfungsi sebagai catatan resmi aktivitas koordinasi yang telah dilakukan. Data yang diinput akan langsung dikirimkan secara otomatis melalui email.

4.7. Pengujian Sistem

Tabel 1. Pengujian fungsionalitas sistem

No	Fitur yang Diuji	Metode Pengujian	Hasil Pengujian
1	Login dan Registrasi	- Input data login/registrasi valid dan berhasil login - Input salah sistem menolak dan tampilkan pesan error	Berhasil
2	Kirim Laporan Bencana	- Isi form dengan lengkap dan laporan tersimpan - Input kosong dan sistem tampilkan peringatan	Berhasil
3	Verifikasi Laporan oleh Admin	- Pilih laporan, klik verifikasi dan status berubah; - Input kosong dan sistem minta konfirmasi kembali	Berhasil
4	Notifikasi Email Otomatis	- Kirim laporan valid dan notifikasi terkirim - Data tidak lengkap dan notifikasi tidak dikirim	Berhasil
5	Kelola Data Pengguna	- Tambah/ubah data lengkap dan data tersimpan - Data kosong dan sistem tampilkan peringatan validasi	Berhasil
6	Koordinasi dengan Pihak Terkait	- Isi form koordinasi lengkap dan tersimpan - Input kosong dan sistem menolak simpan dan minta input dilengkapi	Berhasil
7	Tambah Pengumuman	- Isi judul dan isi dan pengumuman tampil di dashboard - Form kosong dan sistem tidak menyimpan	Berhasil
8	Update dan Tampil Kegiatan	- Tambah kegiatan lengkap dan tampil di halaman - Input kosong dan sistem validasi dan tampilkan pesan kesalahan	Berhasil

Pengujian sistem pada Tabel 1, dilakukan menggunakan metode *Black Box*, yaitu metode yang menguji fungsi sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*), tanpa melihat struktur kode atau cara kerja internal sistem. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan bekerja sesuai spesifikasi yang telah dirancang.

4.8. Analisa Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Analisa kelebihan dan kekurangan sistem adalah proses evaluasi suatu sistem berdasarkan performa, fungsionalitas, kemudahan penggunaan, kendala, serta aspek lainnya. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan menemukan area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.

4.9. Kelebihan sistem

Setelah dilakukan implementasi dan pengujian fungsionalitas pada pengembangan website tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu, terdapat kelebihan, antara lain:

- Website tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu mendukung berbagai jenis pengguna, seperti admin, anggota komunitas, Pimpinan (Lurah) dan masyarakat sehingga keamanan dan keteraturan sistem lebih terjaga.
- Fitur notifikasi otomatis melalui email kepada admin setelah laporan bencana dikirim oleh anggota komunitas ataupun masyarakat yang dapat mempercepat respon dalam penanganan bencana.
- Fitur koordinasi dengan pihak terkait melalui email yang otomatis dikirimkan ke pihak

terkait yang dapat digunakan oleh Pimpinan (Lurah) untuk langsung menyampaikan informasi terkait dengan bencana kepada instansi pemerintah seperti BPBD, Dinas Kesehatan, Tim SAR dan pihak terkait lainnya.

- d. Fitur panduan kesiapsiagaan bencana sebagai sarana edukasi bagi masyarakat yang mencakup informasi tentang tindakan sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi.
- e. Memfasilitasi publikasi kegiatan edukatif dan pelatihan kebencanaan, serta pengumuman penting dari pihak Kelurahan, yang dapat diakses oleh seluruh pengguna sebagai bagian dari upaya penguatan komunitas warga tanggap bencana.

4.10. Kekurangan sistem

Setelah dilakukan implementasi dan pengujian fungsionalitas pada pengembangan *website* tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu, terdapat kekurangan antara lain:

- a. Belum terdapat fitur pelacakan lokasi secara langsung berbasis GPS, lokasi bencana saat ini masih harus diinput secara manual, yang berisiko tidak akurat.
- b. Notifikasi masih menggunakan metode manual melalui *WhatsApp* dan belum otomatis penuh melalui *API (Application Programming Interface)* resmi, sehingga masih memiliki keterbatasan dari segi kecepatan dan kapasitas pengiriman.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *website* tanggap bencana yang dikembangkan untuk warga Kelurahan Oebufu berhasil dibangun dengan mengacu pada metode *Waterfall*. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis mulai dari tahap kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian hingga pemeliharaan. *Website* ini hadir sebagai solusi atas permasalahan rendahnya kesiapsiagaan masyarakat serta kurangnya akses informasi bencana yang cepat dan akurat. Dengan adanya fitur utama seperti penyajian informasi bencana terkini, panduan kesiapsiagaan, pelaporan bencana secara langsung oleh warga, notifikasi otomatis melalui grup *whatsapp*, notifikasi otomatis kepada pihak, sistem ini mampu meningkatkan efektivitas komunikasi dan respons terhadap kejadian bencana di wilayah Kelurahan Oebufu. Selain itu, pengembangan *website* tanggap bencana bagi warga Kelurahan Oebufu ini juga telah mengakomodasi kebutuhan dari berbagai pihak yang terlibat dalam penanggulangan bencana, termasuk admin, anggota komunitas, masyarakat umum, dan pimpinan (Lurah). Masing-masing aktor memiliki peran dan hak akses berbeda yang mendukung kelancaran alur informasi dan tindakan dalam situasi darurat. Dengan adanya pengembangan *website* ini, partisipasi aktif masyarakat dalam pelaporan dan pemantauan bencana

menjadi lebih mudah, cepat, dan terorganisir. Dengan demikian, *website* ini tidak hanya memberikan manfaat informatif, tetapi juga memperkuat kesiapsiagaan dan kemandirian warga dalam menghadapi risiko bencana. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi informasi melalui pengembangan *website* dapat menjadi alat strategis dalam upaya mitigasi dan manajemen bencana di tingkat Kelurahan Oebufu. Dari hasil penelitian yang dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya pada pengembangan *website* ini adalah integrasi dengan sistem pemetaan berbasis *Geographic Information System (GIS)*, agar informasi mengenai lokasi rawan bencana dapat disampaikan secara *visual* dan lebih interaktif kepada masyarakat dan juga pengembangan fitur notifikasi otomatis yang saat ini masih menggunakan proses manual untuk pengiriman pesan melalui *WhatsApp*, juga perlu ditingkatkan menjadi sistem otomatisasi penuh dengan bantuan *API (Application Programming Interface)* *WhatsApp* resmi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdulloh, R. 2022. 7 Materi Pemrograman Website Untuk Pemula 1: HTML, CSS, dan MariaDB, Jakarta (ID): PT. Alex Media Komputindo. Ding, K. and Jiang, P., 2017. RFID-based production data analysis in an IoT-enabled smart job-shop. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*.
- [2] Ardianto, E. T., Elisanti, A. D. dan Prakoso, B. H. 2022. Pengembangan Aplikasi Penanggulangan Bencana *Ship, Handle dan Drive* Berbasis *Android* dan *Website*. *JATISI - Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*.
- [3] Arsyad, M. dan Wati, M. 2023. Model Aplikasi Pelaporan Titik Bencana pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Berbasis *Android*. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*.
- [4] Fauzi, M., Tedyyana, A. dan Enda, D. 2021. Pengembangan Aplikasi *Mobile* Tanggap Bencana di Kab. Bengkalis Menggunakan *Framework Flutter*. *ZONsi: Jurnal Sistem Informasi*. 27 – 36.
- [5] Harijoko, A., Puspitasari, D., Prabaningrum, I., Prastika, K.P. dan Wijayanti, M. 2021. Manajemen Penanggulangan Bencana Dan Pengurangan Risiko Bencana Di Indonesia. D.I Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- [6] Hartiwati, E. N. 2022. Aplikasi Inventori Barang Menggunakan *Java* Dengan *Phpmyadmin*. *Cross-border*, 5(1), 601-610.
- [7] Hermiati, R., Asnawati, A., dan Kanedi, I. 2021. Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman *Php* Dan Database *Mysql*. *jurnal media infotama*, 17(1).
- [8] Hidayat, S., dan Rianti, M. A. 2024. Pengembangan Sistem Informasi Penanganan Bencana Alam. *GLOBAL - Jurnal Ilmiah*

- Fakultas Ilmu Komputer Universitas Subang. (Vol. 11, No. 1, pp. 14-23).
- [9] Mongdong, R. E., Hammar, R. K. R., dan Yertas, M. 2023. Pengaruh Partisipasi Masyarakat dan Ketersediaan Teknologi Informasi Terhadap Kecepatan Respon Bencana Pada BPBD Provinsi Papua Barat. *YUME: Journal of Management*, 6(3).
- [10] Murdani, H.L.A. dan Mujahidin. 2023. Praktik Kesiapsiagaan dan Kewaspadaan Bencana. Jawa Tengah (ID): Amerta Media.
- [11] Noviana, R. 2022. Pembuatan aplikasi penjualan berbasis web monja store menggunakan php dan mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 112-124.
- [12] Putra, L. H., Hamdi, S., Zulkarnaen, M. F. dan Fadli, S. 2022. Perancangan Aplikasi Pengaduan Masyarakat Desa Berbasis *Anddroid*. *Teknik: Jurnal Ilmu Teknik dan Informatika*, 2(1), 13-22.
- [13] Saputro, A. K., Wibisono, K. A., Alfita, R., Nahari, R. V., Ibadillah, A. F. dan Anwar, M. N. 2024. Pemrograman Dasar *Website* Dengan *HTML*. Jawa Timur (ID): Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia.
- [14] Syarif, M. A. N., Pambudiyatno, N., dan Utomo, W. 2023. Rancangan Sistem Presensi dan Rekapitulasi Jurnal Kegiatan OJT Menggunakan *Visual Studio Code* Berbasis *Web* di *AIRNAV* Cabang Matsc. In *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan)* (Vol. 7, No. 1).
- [15] Wahyuni, D., Syamsunasir, S., Subiyanto, A., dan Azizah, M. A. 2022. Pemanfaatan Sistem Informasi Bencana Banjir di Kabupaten Bandung Untuk Mewujudkan Masyarakat Tangguh Bencana. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 516-521
- [16] Yosepha, E., Widiatry, W. dan Pranatawijaya, V. H. 2023. Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Bencana Di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (Bpbd) Kabupaten Gunung Mas Berbasis *Website*. *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*.