

PENGEMBANGAN APLIKASI WEBSITE PENGADUAN DAN EDUKASI BENCANA ALAM DENGAN FRAMEWORK LARAVEL

Rayhan Pangestu Wibowo¹, Adi Dewanto²

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
rayhanpangestu.2020@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masalah rendahnya minat masyarakat dalam membaca informasi mitigasi bencana serta tantangan dalam koordinasi antara pemerintah daerah dan masyarakat dalam upaya penanggulangan bencana alam. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Meningkatkan minat masyarakat dalam membaca informasi mitigasi bencana dan membantu meningkatkan koordinasi antara pemerintah daerah dan masyarakat dalam upaya pencegahan dan penanggulangan bencana dengan mengembangkan aplikasi website pengaduan dan edukasi bencana alam; 2) Mengetahui tingkat kualitas aplikasi website pengaduan dan edukasi bencana alam yang dikembangkan berdasarkan standar ISO 25010. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang berfungsi untuk meningkatkan minat masyarakat dalam mengakses informasi terkait mitigasi bencana serta memperkuat koordinasi antara masyarakat dan pemerintah daerah dalam upaya pencegahan dan penanggulangan bencana. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini layak digunakan karena memenuhi standar ISO 25010. Pengujian menunjukkan bahwa functional suitability bernilai 1 atau baik, performance efficiency memiliki rata-rata skor 95,2 atau baik, usability mendapatkan nilai 88% dan tergolong sangat layak, portability berfungsi baik di berbagai platform dan perangkat, serta satisfaction bernilai 89% yang juga masuk dalam kategori sangat layak.

Kata kunci: Mitigasi Bencana, Pengaduan Bencana, Edukasi Bencana, Aplikasi Website

ABSTRACT

This research is motivated by the problem of low public interest in reading disaster mitigation information and challenges in coordination between local governments and communities in natural disaster management efforts. This research aims to: 1) Increase public interest in reading disaster mitigation information and help improve coordination between local governments and communities in disaster prevention and management efforts by developing natural disaster complaint and education website applications; 2) Knowing the level of quality of the complaint and education website application for natural disasters developed based on the ISO 25010 standard. The research used the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model which includes five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. This research produced an application that serves to increase public interest in accessing information related to disaster mitigation and strengthen coordination between communities and local governments in disaster prevention and management efforts. The test results show that this application is feasible to use because it meets the ISO 25010 standard. Testing shows that functional suitability is worth 1 or good, performance efficiency has an average score of 95.2 or good, usability gets a score of 88% and is classified as very feasible, portability works well on various platforms and devices, and satisfaction is worth 89% which is also in the very feasible category.

Keyword: Disaster Mitigation, Disaster Complaints, Disaster Education, Website Application

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki risiko bencana alam yang tinggi, menempati peringkat kedua setelah Filipina pada tahun 2023

[4]. Secara geografis, Indonesia terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik besar, yaitu Indo-Australia, Eurasia, Pasifik, dan Laut Filipina. Kondisi tersebut membentuk deratan gunung api yang

membentang di sepanjang Sumatera, Jawa-Bali-Nusa Tenggara, utara Sulawesi-Maluku, hingga Papua, yang dikenal sebagai bagian dari *Ring of Fire* [5]. Zona aktif tersebut dipenuhi dengan patahan aktif yang sering menyebabkan gempa bumi, mengakibatkan kerugian jiwa serta kerusakan lingkungan.

Meski risiko bencana alam di Indonesia tinggi, kesiapsiagaan masyarakat masih rendah, ditandai dengan rendahnya pemahaman dan kepedulian terhadap mitigasi bencana. Banyak warga yang belum memiliki rencana darurat dan minim informasi tentang tindakan evakuasi saat bencana terjadi [6]. Beberapa di antaranya bahkan menganggap bencana sebagai takdir, sehingga tidak merasa perlu melakukan persiapan mitigasi [2]. Kesiapan masyarakat yang rendah ini berpotensi memperparah dampak bencana, baik dalam hal korban jiwa, kerusakan infrastruktur, maupun kerugian ekonomi [3].

Melihat dampak serius yang ditimbulkan, penelitian dilakukan untuk mengembangkan platform berbasis website yang dapat meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana alam. Website dipilih karena memiliki aksesibilitas yang luas, memungkinkan masyarakat untuk mengakses informasi dan layanan pengaduan melalui perangkat yang terhubung ke internet [7]. Aplikasi ini bertujuan memberikan platform bagi masyarakat untuk melaporkan bencana alam serta memperoleh edukasi tentang langkah-

langkah mitigasi. Diharapkan, aplikasi ini dapat mempercepat respons dan penanggulangan dalam situasi darurat, meningkatkan kesadaran, dan memfasilitasi keterlibatan masyarakat dalam upaya pencegahan dan penanganan bencana.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model ADDIE. Model ADDIE mencakup beberapa tahapan utama, yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi [1]. Dengan penjelasan pada tiap tahapnya adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Tahap ini berfokus pada pemahaman mendalam terhadap sistem yang akan dikembangkan, termasuk tujuan, fungsi, dan antarmuka yang diinginkan. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur untuk memperjelas konsep dan fitur yang akan diterapkan. Setelah data terkumpul, analisis dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.

2. Desain

Tahap desain perangkat lunak mencakup pembuatan struktur data, algoritma, dan *wireframe*. Di sini, semua kebutuhan sistem yang telah dianalisis dirancang dengan mempertimbangkan interaksi pengguna, untuk mengurangi risiko kesalahan dan memastikan hasil

- akhir sesuai dengan ekspektasi pengguna.
3. Pengembangan
- Tahap pengembangan adalah proses menerjemahkan desain ke dalam kode pemrograman agar dapat dijalankan oleh sistem. Pada tahap ini, kode ditulis berdasarkan spesifikasi desain untuk memastikan semua fitur dan fungsi berfungsi sesuai rencana.
4. Implementasi
- Tahap ini melibatkan uji coba sistem oleh pengguna untuk memperoleh umpan balik, berdasarkan standar kualitas ISO 25010 yang mencakup aspek berikut:
- a. *Functional Suitability*

Menilai apakah fungsi sistem sepenuhnya memenuhi kebutuhan pengguna, dengan fokus pada *functional completeness*.
 - b. *Performance Efficiency*

Mengukur efisiensi kinerja sistem, khususnya waktu respons dan kecepatan transaksi.
 - c. *Usability*

Mengevaluasi kemudahan penggunaan dan operabilitas sistem, termasuk aspek *learnability* dan *operability* agar pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan efektif.
 - d. *Portability*

Menguji kemampuan sistem untuk beradaptasi di berbagai lingkungan, memastikan sistem dapat berjalan secara efisien di berbagai platform.
- e. *Satisfaction*
- Menilai seberapa baik sistem memenuhi kebutuhan pengguna serta memberikan pengalaman yang menyenangkan, dengan aspek yang diuji adalah *usefulness* dan *pleasure*.
5. Evaluasi
- Tahap evaluasi, sebagai tahap akhir dari pengembangan, bertujuan untuk memastikan aplikasi website tetap berfungsi optimal setelah dipublikasikan. Aktivitas dalam tahap ini meliputi:
- a. Perbaikan *Bug*

Mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang ditemukan pasca-peluncuran, seperti *bug* pada fungsi, tampilan, atau performa.
 - b. Pembaruan Konten

Menjaga konten tetap terbaru, termasuk teks, gambar, dan video yang relevan.
 - c. Pengoptimalan Kinerja

Meningkatkan performa, seperti mempercepat waktu muat halaman dan meningkatkan responsivitas.
 - d. Penambahan Fitur Baru

Mengintegrasikan fitur tambahan atau meningkatkan yang sudah ada, berdasarkan umpan balik pengguna.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis pada penelitian ini

adalah studi literatur dan kuesioner untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem serta menguji aspek penggunaannya.

a. Studi Literatur

Meninjau sumber-sumber tertulis yang relevan, seperti penelitian, artikel, dan laporan terkait mitigasi bencana dan edukasi, untuk memahami informasi yang sudah ada dan merancang fitur sistem yang sesuai.

b. Kuesioner

Digunakan untuk mengukur kesesuaian fungsional dan kegunaan. Kuesioner menggunakan Skala Guttman untuk menguji *functional suitability*, diisi oleh ahli perangkat lunak, sedangkan Skala Likert digunakan untuk menilai *usability* dan *satisfaction*, diisi oleh masyarakat.

Instrumen penelitian mengacu pada standar ISO 25010.

Teknik Analisis Data

a. Aspek *Functional Suitability*

Analisis *Functional Suitability* menggunakan Skala Guttman untuk *functional completeness*, dengan jawaban Ya atau Tidak. Hasilnya dianalisis menggunakan rumus:

$$X = \frac{I}{P}$$

Di mana:

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

Jika nilai X mendekati 1, maka sebagian besar fungsi telah diimplementasikan dengan baik.

Aspek *functional completeness* dinilai baik jika $(0 < X < 1)$ mendekati 1.

b. Aspek *Performance Efficiency*

Penilaian *time behavior* dilakukan berdasarkan skor kinerja dari Google PageSpeed Insights, yang mencakup metrik utama seperti *First Contentful Paint* (FCP), *Largest Contentful Paint* (LCP), dan *Cumulative Layout Shift* (CLS). Semakin rendah nilai FCP, LCP, dan CLS, semakin tinggi skor performa website. Skor performa yang tinggi menunjukkan konten dan elemen utama halaman ditampilkan lebih cepat serta tata letak yang lebih stabil.

c. Aspek *Usability*

Pengujian *usability* menggunakan Skala Likert empat poin. Sangat setuju dengan skor 4, setuju dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2, dan sangat tidak setuju dengan skor 1. Pengujian USE (Usefulness, Satisfaction, Ease of Use) dihitung dengan rumus:

$$Skor\ Perolehan = \frac{Skor\ Maksimal}{Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

Hasilnya dikonversi ke dalam kategori kelayakan:

< 21%: Sangat Tidak Layak

21 – 40%: Tidak Layak

41 – 60%: Cukup

61 – 80%: Layak

81 – 100%: Sangat Layak

d. Aspek *Portability*

Pengujian *portability* pada aspek *adaptability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi website pada desktop di empat browser, Microsoft

Edge, Safari, Mozilla Firefox, dan Google Chrome. Serta pada perangkat *mobile* dengan sistem operasi Android dan iOS. Aspek *adaptability* dianggap terpenuhi jika aplikasi berjalan lancar di semua browser dan perangkat tanpa eror.

e. *Aspek Satisfaction*

Pengujian *satisfaction* menggunakan Skala Likert dengan skor 1 hingga 4, di mana 1 menunjukkan sangat tidak setuju, 2 menunjukkan tidak setuju, 3 menunjukkan setuju, dan 4 menunjukkan sangat setuju. Analisis hasilnya dihitung dengan rumus:

$$X = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasilnya dikonversi ke dalam kategori kelayakan:

- < 21%: Sangat Tidak Layak
- 21 – 40%: Tidak Layak
- 41 – 60%: Cukup
- 61 – 80%: Layak
- 81 – 100%: Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Analisis

Penulis melakukan analisis kebutuhan fungsional dengan mengkaji literatur terkait pengembangan sistem informasi mitigasi bencana. Tujuannya adalah untuk merancang sistem yang dapat menyampaikan informasi mitigasi bencana secara menarik dan mudah diakses oleh masyarakat, serta memfasilitasi komunikasi yang efektif antara masyarakat dan pemerintah

daerah. Sistem ini ditujukan untuk pengguna umum (masyarakat) dan administrator. Fitur yang akan dikembangkan untuk aplikasi ini meliputi:

a. Pengguna umum

Dapat mengakses fungsi seperti registrasi, melihat artikel dan konten edukasi tanpa harus terdaftar. Pengguna terdaftar dapat *login/logout*, membuat aduan, serta memantau perkembangan status aduan.

b. Administrator

Bertanggung jawab mengelola sistem, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus artikel dan konten edukasi, serta menerima dan mengelola aduan masyarakat. Administrator juga memiliki wewenang untuk menambah, mengubah, dan menghapus pengguna.

Selain itu, kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak mencakup:

- a. Laptop dengan koneksi internet
- b. Web Server Nginx 1.22.0, PHP 8.3.8, dan MySQL 8.0.30.
- c. Framework Laravel 11
- d. Visual Studio Code
- e. Web Browser

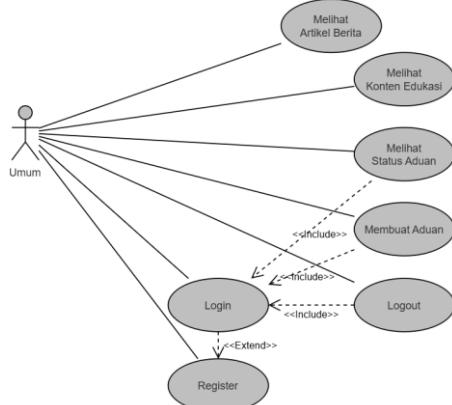
2. Desain

a. UML

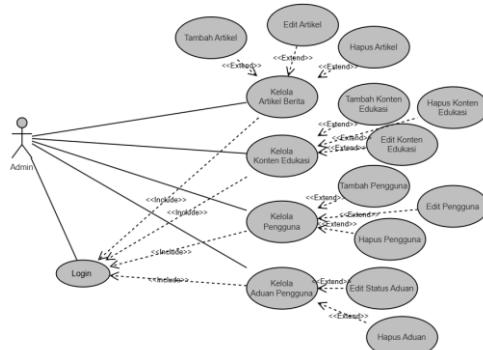
1) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, serta menjelaskan cara kerja

sistem. Dalam sistem ini, terdapat dua aktor utama, yaitu pengguna umum dan admin. Berikut *use case diagram* pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. *Use Case Diagram* Pengguna Umum, menggambarkan interaksi antara aktor pengguna umum dengan fungsi melihat artikel, melihat konten edukasi, membuat aduan, dan melihat status aduan

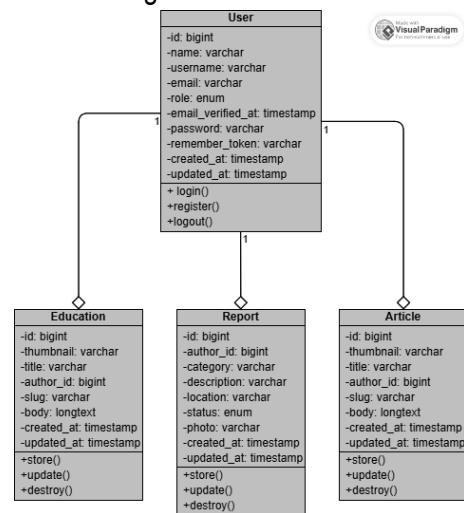


Gambar 2. *Use Case Diagram* Admin, menggambarkan interaksi antara aktor admin dengan fungsi kelola artikel, kelola konten edukasi, kelola pengguna, dan kelola aduan pengguna

2) Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur

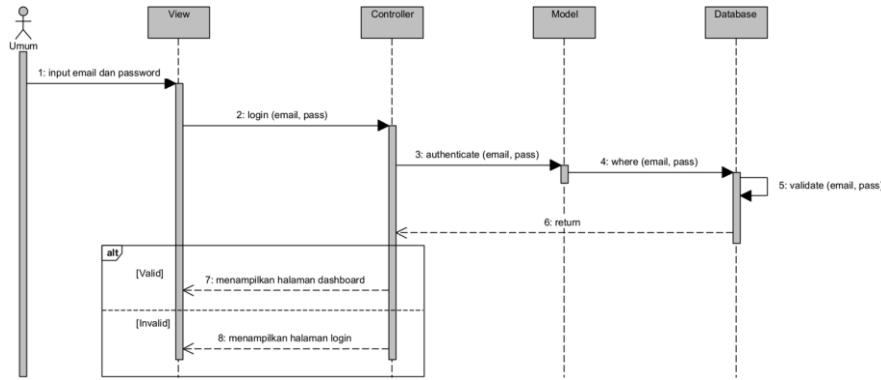
sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang akan dikembangkan. Berikut *class diagram* pada gambar 3.



Gambar 3. *Class Diagram*, menunjukkan kelas-kelas utama seperti *User*, *Education*, *Report*, dan *Article* beserta atribut dan metode masing-masing kelas serta hubungan antar kelas

3) Sequence Diagram

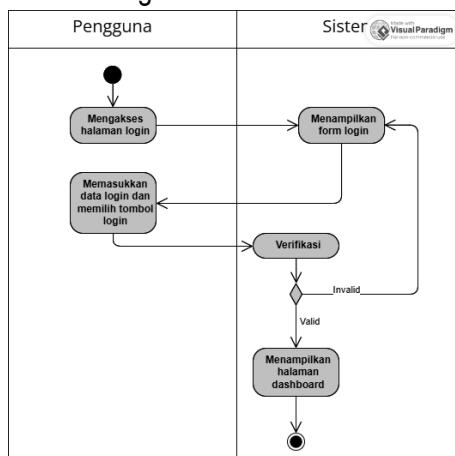
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem melalui urutan pesan dalam suatu proses atau skenario. Diagram ini menunjukkan urutan kronologis pesan yang dikirim dan bagaimana objek berinteraksi untuk menjalankan fungsi atau fitur tertentu. Berikut merupakan sequence diagram login pada gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram Login, menggambarkan alur interaksi antara objek Umum, View, Controller, Model, dan Database saat pengguna melakukan login

4) Activity Diagram

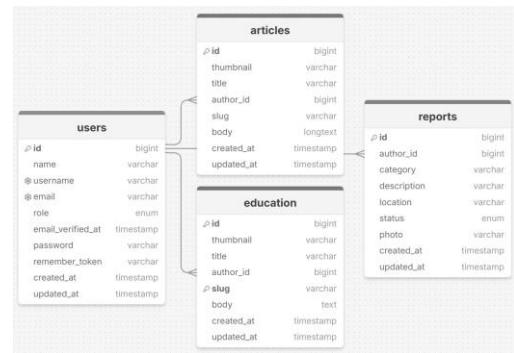
Activity diagram menggambarkan alur kerja suatu sistem atau bagian dari sistem, menunjukkan urutan aktivitas, keputusan, kondisi, serta aliran kontrol yang terjadi. Berikut merupakan activity diagram login pada gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Login, menunjukkan tahapan mulai dari pengguna mengakses halaman login, mengisi formulir login, hingga verifikasi oleh sistem.

b. Desain Database

Perancangan database terdapat pada gambar 6.



Gambar 6. Desain Database, menunjukkan tabel-tabel utama seperti users, articles, education, dan reports, serta relasi antara setiap tabelnya

c. Desain Tampilan Antarmuka

Desain tampilan antarmuka dibuat dengan merancang wireframe untuk setiap halaman yang akan digunakan dalam sistem. Wireframe halaman login terdapat pada gambar 7.



Gambar 7. Wireframe Halaman Login, memperlihatkan tata letak dasar halaman login sistem

3. Pengembangan

Setelah menentukan kebutuhan dan merancang antarmuka, tahap selanjutnya adalah pengembangan, di mana desain diubah menjadi kode program. Proses ini mencakup tiga bagian utama, yaitu implementasi antarmuka, implementasi *database*, dan implementasi logika program.

a. Implementasi Antarmuka

Gambar berikut merupakan halaman *login* pada aplikasi *website* pengaduan dan edukasi bencana alam digunakan oleh pengguna, baik admin maupun umum untuk mengakses sistem.

Gambar 8. Implementasi Halaman *Login*, menampilkan halaman *login* yang telah dikembangkan

b. Implementasi *Database*

Gambar berikut merupakan implementasi tabel *user* yang digunakan untuk menyimpan data akun pengguna.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id	bigint	utf8mb4_unicode_ci	UNDEFINED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
3	username	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
4	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
5	role	enum('user', 'admin')	utf8mb4_unicode_ci		No	user		
6	email_verified_at	timestamp			Yes	NULL		
7	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None		
8	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL		
9	created_at	timestamp			Yes	NULL		
10	updated_at	timestamp			Yes	NULL		

Gambar 9. Implementasi Tabel *User*, menunjukkan struktur tabel *user* dengan kolom seperti *id*, *name*, *username*, *email*, *password*

c. Implementasi Program

Pengembangan aplikasi *website* pengaduan dan edukasi bencana alam dilakukan dengan menggunakan *text editor* Visual Studio Code dan *framework* PHP Laravel versi 11. Laravel memiliki arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), di mana *Model* mengelola data aplikasi dan *database*, *View* menampilkan data kepada pengguna, dan *Controller* mengatur aliran data antara *Model* dan *View*, serta mengelola *input* pengguna.

4. Implementasi

Tahap implementasi sistem melibatkan pengujian aplikasi *website* pengaduan dan edukasi bencana alam oleh 22 pengguna. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek-aspek sesuai dengan standar ISO/IEC 25010:2011, yaitu *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *portability*, dan *satisfaction*. Pengguna dapat menguji fungsionalitas sistem, memberikan umpan balik, dan mengevaluasi sejauh mana sistem memenuhi

kebutuhan mereka dalam pelaporan dan edukasi bencana alam.

a. *Functional Suitability*

Pengujian dilakukan oleh 2 ahli perangkat lunak terhadap 19 fitur dalam sistem, dengan hasil berikut:

$$X = \frac{I}{P} = \frac{38}{38} = 1$$

b. *Performance Efficiency*

Pengujian *time behavior* dilakukan dengan menggunakan Google PageSpeed Insights. Berikut adalah hasil pengujian *time behavior*:

Tabel 1. Hasil Pengujian *Time Behavior*

Halaman	Skor
Register	100
Login	100
Dashboard Pengguna	97
Beranda	97
Artikel	100
Detail Artikel	88
Edukasi	98
Detail Edukasi	98
Aduan	94
Dashboard Admin	93
Kelola Pengguna	96
Tambah Pengguna	93
Edit Pengguna	95
Kelola Aduan	97
Lihat Aduan	97
Ubah Status Aduan	99
Kelola Artikel	98
Tambah Artikel	87
Edit Artikel	78
Kelola Konten Edukasi	99
Tambah Konten Edukasi	97
Edit Konten Edukasi	94
Rata-rata	95,2

c. *Usability*

Pengujian dilakukan oleh 20 responden dari masyarakat

umum. Hasil jawaban responden kemudian dianalisis dan dihitung dengan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Operability &= \frac{934}{1056} \times 100\% \\ &= 88\% \end{aligned}$$

Hasil pengujian *operability* aspek *usability* adalah 88%.

$$\begin{aligned} Learnability &= \frac{397}{440} \times 100\% \\ &= 90\% \end{aligned}$$

Hasil pengujian *learnability* aspek *usability* adalah 90%.

$$\begin{aligned} Usability &= \frac{1331}{1496} \times 100\% \\ &= 88\% \end{aligned}$$

Hasil pengujian aspek *usability* secara keseluruhan adalah 88%.

d. *Portability*

Adaptability diuji dengan menjalankan sistem di berbagai browser seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge, dan Safari, serta pada perangkat Android dan iOS, dan hasilnya sistem berjalan dengan baik di semua platform tersebut.

e. *Satisfaction*

Pengujian dilakukan oleh 20 responden dari masyarakat umum. Hasil jawaban responden kemudian dianalisis dan dihitung dengan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Usefulness &= \frac{549}{616} \times 100\% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

Hasil pengujian *usefulness* aspek *satisfaction* adalah 89%.

$$\begin{aligned} Pleasure &= \frac{314}{352} \times 100\% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

Hasil pengujian *pleasure* aspek *satisfaction* adalah 89%.

$$\begin{aligned} Satisfaction &= \frac{863}{969} \times 100\% \\ &= 89\% \end{aligned}$$

Hasil pengujian aspek *satisfaction* secara keseluruhan adalah 89%.

Pembahasan

Penelitian ini melalui lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis, kebutuhan pengguna dan elemen sistem diidentifikasi, kemudian diimplementasikan dalam desain UML, desain database, dan wireframe. Pengembangan menggunakan framework Laravel dan Tailwind. Setelah itu, sistem diuji oleh pengguna, dan evaluasi dilakukan berdasarkan standar ISO 25010, mencakup *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *portability*, dan *satisfaction*.

1. Aspek *Functional Suitability*

Hasil pengujian menunjukkan nilai akhir 1, menunjukkan bahwa semua fungsi yang diharapkan berfungsi secara baik sesuai dengan kebutuhan yang telah diharapkan.

2. Aspek *Performance Efficiency*

Berdasarkan Google PageSpeed Insights, sistem mendapatkan skor rata-rata 95,2 atau baik, menunjukkan performa optimal.

3. Aspek *Usability*

Hasil pengujian menunjukkan nilai *operability* 88%, *learnability* 90%, dan *usability* keseluruhan 88%, tergolong dalam kategori sangat layak.

4. Aspek *Portability*

Sistem berjalan baik di semua browser dan perangkat Android maupun iOS, menunjukkan portabilitas yang baik.

5. Aspek *Satisfaction*

Aspek *usefulness*, *pleasure*, dan *satisfaction* mendapatkan nilai 89%, masuk dalam kategori sangat layak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi website pengaduan dan edukasi bencana alam menggunakan model ADDIE dan *framework* Laravel bertujuan meningkatkan minat masyarakat terhadap informasi mitigasi bencana serta memperkuat koordinasi dengan pemerintah daerah. Aplikasi ini memfasilitasi pengguna dalam melaporkan kejadian atau potensi bencana, mengakses artikel, dan mendapatkan edukasi terkait mitigasi. Fitur admin memungkinkan pengelolaan laporan, artikel, dan konten edukasi, sehingga informasi tersampaikan lebih efektif dan interaksi dengan masyarakat dapat terjalin lebih baik.
2. Aplikasi website pengaduan dan edukasi bencana alam telah memenuhi standar kualitas ISO 25010 dan dinyatakan layak diterapkan. Pengujian kualitas mencakup aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *portability*, dan *satisfaction*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa:

a) Aspek *functional suitability* dinyatakan baik, berdasarkan perbandingan fitur yang diidentifikasi dengan fitur dalam aplikasi. b) Pengujian *performance efficiency* menggunakan Google PageSpeed Insight menghasilkan nilai rata-rata 95,2, tergolong baik. c) Nilai *usability* secara keseluruhan mencapai 88%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. d) Pengujian *portability* menunjukkan sistem beroperasi konsisten di berbagai platform dan perangkat. e) Nilai *satisfaction* akhir mencapai 89%, juga tergolong sangat layak.

Berdasarkan uraian penelitian, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Halaman pembuatan aduan sebaiknya dilengkapi dengan fitur yang memungkinkan pengguna memilih lokasi kejadian secara otomatis melalui teknologi geolokasi atau peta digital. Fitur ini akan memudahkan pengguna dalam menentukan lokasi bencana tanpa perlu memasukkan data secara manual.
2. Aplikasi ini perlu diintegrasikan dengan pemerintah daerah untuk mempercepat respons dan koordinasi penanganan bencana. Dengan demikian, pelaporan dapat langsung diterima oleh pihak terkait, memungkinkan tindakan yang tepat dapat segera diambil.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Adesfiana, Z. N., Astuti, I., & Enawaty, E. (2022). Pengembangan Chatbot Berbasis Web Menggunakan Model ADDIE. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(2), 147–152.
- [2] Amkas, K. (2022). *Hidup di Negara Rawan Bencana, Masyarakat Indonesia Belum Sadar Bencana*. VOA Indonesia. <https://www.voaindonesia.com/a/hidup-di-negara-rawan-bencana-masyarakat-indonesia-belum-sadar-bencana/6886366.html>
- [3] Evie, S. & Hasni. (2022). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kesiapsiagaan Keluarga dalam Tanggap Bencana Tsunami*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- [4] Harjadi, C. N. (2024). *Indonesia Jadi Negara dengan Risiko Bencana Alam Tertinggi Kedua di Dunia*. GoodStats. <https://goodstats.id/article/riset-world-risk-report-2023-indonesia-jadi-negara-dengan-risiko-bencana-alam-tertinggi-kedua-di-dunia-mengapa-KMvv7>
- [5] Jati, R., Uderkh, & Purba, E. S. (2023). *RBI Risiko Bencana Indonesia “Memahami Risiko Sistemik di Indonesia.”* Pusat Data Informasi Komunikasi Bencana Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- [6] Sunardi, A. (2024). *Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana Masih Rendah*. RRI.CO.ID - Portal Berita Terpercaya. <https://www.rri.co.id/daerah/508724/k>

- esiapsiagaan-masyarakat-menghadapi-bencana-masih-rendah
- [7] Toyibah, G. G., Putra, A. D., & Priandika, A. T. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Web Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web (Studi Kasus: Lembaga Aliansi Indonesia Lampung Selatan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 15–21.