



# Sistem Informasi Bencana Berbasis Web pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pinrang

Muhammad Fikri Azhar<sup>1</sup>, Sanatang<sup>2</sup>, Haripuddin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Makassar

Email: [fikrimattalatta@gmail.com](mailto:fikrimattalatta@gmail.com)

## Article Info

### Article history:

Received October 26, 2024

Revised November 15, 2024

Accepted Desember 15, 2024

### Keywords:

Information Systems,  
Disasters, Websites, ISO  
25010.

## ABSTRACT

*This study aims to find out the results of the development of a Web-Based Disaster Information System at the Office of the Regional Disaster Management Agency of Pinrang Regency and the results of testing using ISO/IEC 25010. The type of research used is Research and Development (R&D) or research and development with the Waterfall development model. The results of the ISO/IEC 25010 test use eight characteristics, namely functional suitability testing with the results of the system running well, reliability testing has met Telcordia standards by obtaining a score of 99%, performance efficiency testing is at grade A with a load time of 1.2 seconds, usability testing Received a score percentage of 88.7% and was in the very good category, security testing with a low security risk level, compability testing with the results of no critical problems, and portability testing with system results can run well. From the overall test results, it can be concluded that the system developed has met the overall standards, which means that the system is feasible to use.*

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



## Article Info

### Article history:

Received October 26, 2024

Revised November 15, 2024

Accepted Desember 15, 2024

### Keywords:

Sistem Informasi, Bencana,  
Website, ISO 25010.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan Sistem Informasi Bencana Berbasis Web pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pinrang dan hasil pengujian menggunakan ISO/IEC 25010. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)* atau penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan *Waterfall*. Hasil pengujian ISO/IEC 25010 menggunakan delapan karakteristik yaitu pengujian *functional suitability* dengan hasil sistem berjalan dengan baik, pengujian *reliability* telah memenuhi standar Telcordia dengan memperoleh skor 99%, pengujian *performance efficiency* berada pada grade A dengan waktu *load* 1,2 detik, pengujian *usability* mendapat persentase skor 88,7% dan berada pada kategori sangat baik, pengujian *security* dengan tingkat keamanan *low security risk*, pengujian *compability* dengan hasil tidak ada masalah kritis, dan pengujian *portability* dengan hasil sistem dapat berjalan dengan baik. Dari keseluruhan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi keseluruhan standar, yang artinya sistem layak untuk digunakan.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



## Corresponding Author:

Nama penulis: Muhammad Fikri Azhar

Universitas Negeri Makassar

Email: [fikrimattalatta@gmail.com](mailto:fikrimattalatta@gmail.com)



## Pendahuluan

Kehidupan di era modern banyak kegiatan sehari-hari yang tidak lepas dari penggunaan internet. Mulai dari menggunakan smartphone dan tablet sampai ke komputer. Semakin banyak kegiatan yang dimudahkan dengan adanya internet seperti pencarian informasi, berkomunikasi, transaksi online, memesan kendaraan umum dan berbagai rutinitas sehari-hari yang sebelumnya dilakukan secara manual. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa Indonesia mengalami banyak kejadian bencana, berdasarkan data dari BNPB bencana yang terjadi didominasi oleh bencana banjir, puting beliung dan longsor. Dari tahun 2019- november 2023, telah terjadi 4.655 kejadian puting beliung, 4.409 kejadian banjir, 4.124 kejadian tanah longsong, 3.297 kejadian kebakaran hutan dan lahan, 235 kejadian kekeringan, 28 letusan gunung api, 143 kejadian gelombang pasang atau abrasi, 187 kejadian gempa bumi, 187 kejadian banjir dan tanah longsor, 1 kejadian tsunami dan gempa bumi, total kejadian bencana selama 2019- november 2023 sebanyak 17.266 kejadian. (BNPB, 2023).

Badan penanggulangan bencana daerah kabupaten pinrang merupakan salah satu satuan kerja perangkat daerah kabupaten pinrang yang mempunyai tugas untuk menetapkan pedoman dan pengarahan terhadap usaha penanggulangan bencana meliputi pencegahan bencana, penanganan darurat, rehabilitasi, serta rekonstruksi secara adil dan setara ,menetapkan standarisasi dan kebutuhan penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan peraturan perundang-undangan, menyusun, menetapkan dan menginformasikan peta rawan bencana, menyusun dan menetapkan prosedur tetap penanganan bencana, melaporkan penyelenggaraan penanggulangan bencana kepada bupati setiap bulan sekali dalam kondisi normal dan setiap saat dalam kondisi darurat bencanam, mengendalikan pengumpulan dan penyaluran uang dan barang, mempertanggung jawabkan penggunaan anggaran yang diterima baik anggaran pendapatan dan belanja daerah maupun dari anggaran pendapatan dan belanja negara, dan melaksanakan kewajiban lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan (Peraturan Daerah Kabupaten Pinrang Nomor : 2 Tahun 2010, 2010) .

Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis pada tanggal 8 agustus tahun 2022 dan keterangan dari kepala BPBD kab. Pinrang bapak Drs. M. Mattalatta, penulis mendapat keterangan bahwa kantor BPBD kabupaten Pinrang belum memiliki sebuah sistem yang dapat memberikan informasi terkait dengan kejadian bencana yang terjadi di kabupaten pinrang, kegiatan yang dilaksanakan, serta informasi lainnya yang perlu disebarakan oleh kantor BPBD kab.Pinrang. Data kejadian bencana yang tersedia di kabupaten pinrang hanya diarsipkan dalam bentuk kertas, hal ini menyebabkan tumpukan kertas yang banyak dan pihak yang akan mengolah data kurang efisien dalam pengolahan data, pencarian data, dan pembuatan laporan dan apabila ada kesalahan data akan sulit untuk diperbaiki. Permasalahan lain yang penulis temukan,yaitu gambar/foto kejadian bencana juga tidak diarsipkan dengan baik karena hanya berada di grup aplikasi whatsapp hal ini tidak efisien ketika gambar kejadian bencana dibutuhkan. Dengan dikembangkannya sistem informasi ini diharapkan bisa menjadi tempat pengarsipan serta publikasi kejadian bencana yang terjadi di kabupaten Pinrang. Hal tersebut juga menyebabkan data kejadian bencana hanya bisa diakses ketika berada di kantor BPBD kabupaten pinrang.

Penulis mencoba untuk membuat sebuah sistem informasi berbasis website untuk mempermudah pengelolaan dan pelaporan data kejadian bencana, serta mepermudah publikasi kejadian bencana yang terjadi di Kab. Pinrang kepada masyarakat umum. Mengikuti perkembangan jaman yang serba digital, diharapkan dengan dikembangkannya sistem informasi bencana berbasis web pada kantor BPBD Kab. Pinrang, pelayanan kantor BPBD Kab. pinrang dalam memberikan informasi terkait bencana dapat lebih meningkat.



## Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Research and Development (R&D) atau metode penelitian dan pengembangan yang menghasilkan suatu produk atau perangkat lunak tertentu, dan menguji produk atau perangkat lunak tersebut. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan model pengembangan waterfall. Model pengembangan waterfall ialah model pengembangan yang dilakukan secara bertahap atau linear, yang artinya pengejaan setiap tahapan mengharuskan untuk menyelesaikan tahapan sebelumnya terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperkuat hasil dari penelitian ini adalah :

### a. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi pada tahap perencanaan dengan tujuan untuk mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan

### b. Instrumen/Angket

Instrumen digunakan untuk menguji kebergunaan sistem dimana instrumen atau angket menggunakan google form dibagikan kepada ASN kantor badan penanggulangan bencana daerah kabupaten pinrang untuk memberikan tanggapan terhadap sistem informasi yang telah dikembangkan. Responden memiliki kebebasan untuk memberikan jawaban sesuai persepsinya berdasar pertanyaan yang disajikan.

### c. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk pengumpulan keterangan dan data data berupa gambar, surat dan bahan referensi lainnya. Berikut data data yang telah didapatkan dari kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pinrang. Penelitian ini menggunakan 8 karakteristik berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010 yaitu :

#### 1. Analisis *Functionality suitability*

Functional Suitability adalah karakteristik kesesuaian dalam menjalankan fungsi - fungsi yang ada pada perangkat lunak apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna (Dako & Ridwan, 2021). Skala Guttman digunakan untuk pengukuran dengan karakteristik ini, penggunaan skala guttman dimaksudkan untuk memperoleh jawaban yang jelas dan pasti yaitu ya-tidak, benar-salah, pernah-tidak pernah dan positif-negatif. Jawaban dapat dibuat dalam bentuk checklist dengan skor tinggi satu dan skor rendah nol. Hasil skor tersebut kemudian dihitung dengan *Matriks Feature Completeness* yang digagas oleh Archarya dan Sinha (2013) untuk mengukur sejauh mana fitur-fitur yang ada di desain dapat benar-benar di implementasikan.

#### 2. Analisis Reliability

Pengujian aspek reliability dilakukan untuk mengetahui tingkat keandalan aplikasi web. Dalam pembangunan sebuah aplikasi berbasis web, Ketika aplikasi tersebut dikatakan sudah jadi, maka perlu menggunakan metode pengujian yaitu stress testing. Stress test ing digunakan untuk menguji stabilitas dan keandalan sistem. Tes ini dapat menentukan sistem pada ketahanan dan penanganan kesalahan dalam kondisi beban yang sangat berat. Analisis pada aspek reliability menggunakan software WAPT (web application performance testing) yaitu sebuah tool software yang digunakan untuk menghitung jumlah success dan fail pada 3 aspek yaitu succesful dan failed sessions, pages, dan hits. Pada pengujian stress testing, aplikasi dijalankan pada periode waktu tertentu dan diakses secara bersamaan oleh



pengguna. Kemudian hasil yang didapat akan dibandingkan dengan Standar Telcordia. Menurut Dina (2017) Standar Telcordia menyatakan bahwa hasil pengujian dikatakan memenuhi aspek reliability jika persentase bernilai minimal 95%.

### 3. Analisis Performance efficiency

Performance efficiency adalah karakteristik yang menilai tingkat kinerja relatif dari sumber daya dari sebuah sistem yang terpakai dalam keadaan tertentu. Karakteristik ini akan dievaluasi menggunakan web tool GTmetrix. Gtmetrix digunakan untuk menilai efisiensi kinerja sebuah perangkat lunak atau website serta memberikan rekomendasi perbaikan. Penilaian yang dihasilkan dari GTMetrix ini adalah berupa waktu respon Page Load, Page Speed dan YSlow. Semakin tinggi skor maka semakin baik kualitas performance. Kategori penilaian Page Speed dan YSlow yang dihasilkan oleh penilaian GTMetrix, dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 1 Kategori Penilaian Page Speed dan Yslow

No.	Grade	Syarat Nilai
1	A	$\geq 90 - 100$
2	B	$80 \leq B \leq 89$
3	C	$70 \leq C \leq 79$
4	D	$60 \leq D \leq 69$
5	E	$50 \leq E \leq 59$
6	F	$0 - \leq 49$

Sumber : (Dako & Ridwan, 2021)

### 4. Analisis Usability

Pengguna akan memberikan penilaian *usability* berdasarkan angket yang diberikan menggunakan skala *likert*. Skala likert digunakan untuk mengukur persepsi responden berdasarkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan. Tabel 3.3 berikut menggambarkan konversi skor pada skala linear:

Tabel 2 Konversi skala likert

Jawaban	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Kurang setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Pengujian karakteristik *usability* memakai teknik analisis deskriptif statistik dimana analisis ini dibutuhkan agar dapat mengungkapkan suatu data dengan cara mendeskripsikannya. Sebagai akibatnya, didapatkan kesimpulan dari sekelompok data tersebut. Dalam analisis *usability* pada penelitian ini, digunakan rumus perhitungan seperti berikut:

$$\text{presentasi usability (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil persentase digunakan untuk memberikan jawab atas *usability* dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori *usability* ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. pembagian rentang kategori kebergunaan dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3 Konveri Kuantitatif dan persentase *usability*



No	Persentase	Kategori
1	81%-100%	Sangat Baik
2	61%-80%	Baik
3	41%-60%	Netral
4	21%-41%	Tidak Baik
5	0%-20%	Sangat Tidak baik

Sumber : (Lamada et al., 2020)

Berdasarkan tabel 3.3 diatas didapatkan hasil bahwa apabila nilai kebergunaan yang didapatkan bernilai <21% maka kategori kebergunaan dari sistem yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat tidak baik, apabila bernilai 21%-40% maka sistem masuk dalam kategori tidak baik, apabila bernilai 41%-60% maka sistem masuk dalam kategori netral, apabila bernilai 60%-80% maka sistem masuk dalam kategori baik dan apabila mendapat nilai 81%-100% maka sistem masuk dalam kategori sangat baik.

### 5. Analisis Maintainability

Pengujian *maintainability* dilakukan melakukan perhitungan *Maintainability Index* (MI) menggunakan PHPMetrics. Hasil perhitungan MI kemudian dibandingkan dengan tabel nilai MI.

Tabel 4 *Maintainability Index*

<i>Value of maintainability Index</i>	<i>Classificationl</i>
>85	<i>High maintainability status, project included in good condition</i>
65-84	<i>Maintainability status, there are problems / problems with the project but not too serious.</i>
0-64	<i>Low maintainability status, project has a critical or fatal technical error.</i>

Sumber : (Wijaya & Karmilasari, 2021)

### 6. Analisis Security

Pengujian *security* dilakukan dengan aplikasi Sucuri SiteHack dalam pengujian kerentanan keamanan pada sistem, dengan cara memasukkan link *website* sistem Informasi ke aplikasi Sucuri SiteHack. Hasil akhir yang didapatkan, akan menentukan seberapa tingkat keamanan dari sistem yang dikembangkan.

### 7. Analisis Compability

Pengujian kompatibilitas (*compatibility testing*) dilakukan dengan menggunakan berbagai metode dan alat yang dirancang khusus untuk memastikan bahwa perangkat lunak atau sistem beroperasi dengan baik di berbagai lingkungan atau platform yang berbeda.

### 8. Analisis Portability

Pengujian aspek portability dilakukan dengan menjalankan sistem di beberapa web browser yang ditentukan oleh peneliti, yaitu Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, dan UC Browser. Sistem dinyatakan lolos uji aspek portability apabila sistem dapat berjalan dengan baik di beberapa *web browser* tersebut tanpa ada kesalahan.

## Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini diuraikan proses pengembangan sistem informasi bencana berbasis web pada kantor BPBD Kab. Pinrang yang telah dibangun menggunakan metode pengembangan waterfall dan hasil pengujian web menggunakan 8 karakteristik ISO 25010.

### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Hasil dalam tahapan ini adalah :

- a. Kantor BPBD Kabupaten Pinrang memerlukan sistem informasi yang dapat mempublikasikan informasi terkait kegiatan ataupun informasi mengenai bencana yang terjadi di kabupaten pinrang.
- b. Kantor BPBD Kabupaten Pinrang memerlukan sistem informasi yang dapat menyimpan data mengenai kejadian bencana.
- c. Kantor BPBD Kabupaten Pinrang memerlukan sistem informasi yang dapat mempermudah untuk pendataan korban bencana.
- d. Kantor BPBD Kabupaten Pinrang memerlukan sistem informasi yang dapat menyimpan dan mempublikasikan dokumentasi terkait kejadian bencana yang terjadi.

### 2. Desain

Berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan pengguna yang telah dilakukan terkait dengan pengembangan sistem, maka langkah selanjutnya yaitu membuat suatu desain yang akan menjadi gambaran umum terhadap pengguna sistem.

### 3. Mengkodekan Sistem

Pada tahap ini rancangan yang sudah disetujui kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Pada tahap pengkodean ini, peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel Berikut ini merupakan hasil pengkodean sistem :

#### a. Halaman utama

Halaman utama merupakan halaman yang pertama kali tampil ketika mengakses link website. Halaman ini dapat diakses tanpa login.



Gambar 1 Halaman Utama

#### b. Halaman Berita

Halaman berita merupakan halaman yang menampilkan semua artikel berita dan himbauan yang dipublikasikan.



Gambar 2 Halaman Berita

c. Halaman Profil

Halaman profil merupakan halaman yang menampilkan beberapa informasi dasar mengenai kantor BPBD Kabupaten Pinrang.



Gambar 3 Halaman Profil

d. Halaman Data Bencana

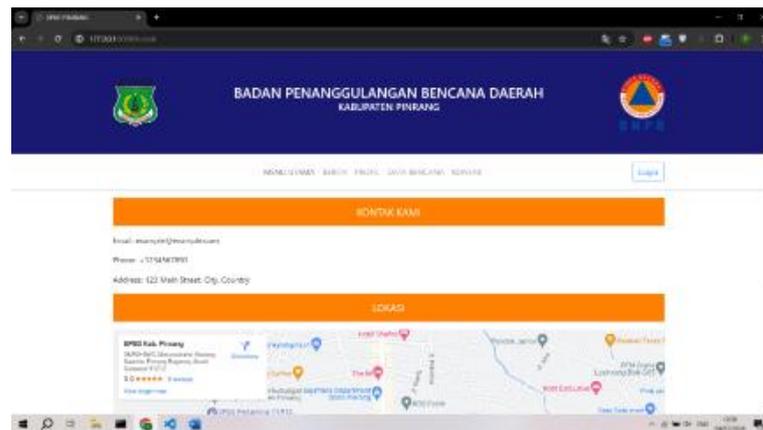
Halaman data bencana merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai kejadian bencana yang terjadi.

No	Bencana	Waktu	Ekstensi	Kecamatan	Desa	Penyakit	Kewadangan	Kerusakan	Kemungkinan	Kerugian	Korban	Foto Kejadian
1	Tanah Longsor	2024-05-06 18:10:00	gempuran	Cempa	Mangli	gempuran	gempuran	gpr	gempuran			<a href="#">Detail</a> <a href="#">Dokumentasi</a>
2	Banjir	2023-03-02 15:32:00	JL Lanteh	Batu Lappa	Batu Lappa	Hujan deras	Banjir meluap	100 Rumah terendam		Rp. 500.000.000		<a href="#">Detail</a> <a href="#">Dokumentasi</a>
3	Angin kencang	2024-05-06 17:24:00	Jl. Barangk	Cempa	Cempa	cassa banjak	angin dari barat	1000 rumah rusak		Rp. 500000000		<a href="#">Detail</a> <a href="#">Dokumentasi</a>

Gambar 4 Halaman Data Bencana

e. Halaman Kontak

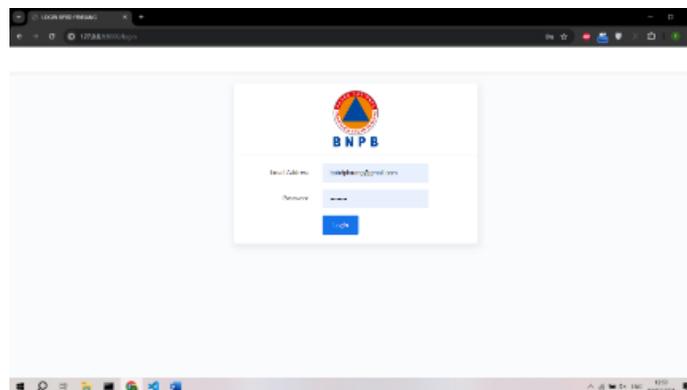
Halaman kontak merupakan halaman yang menampilkan informasi kontak dan alamat kantor BPBD Kabupaten Pinrang.



Gambar 5 Halaman Kontak

f. Halaman Login

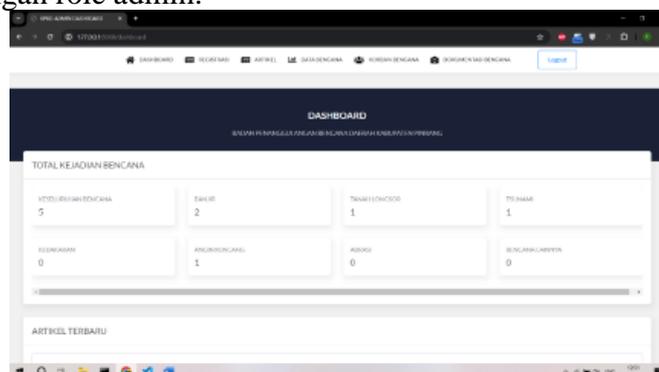
Halaman login merupakan halaman untuk mengakses dan mendapatkan otoritas dashboard admin atau petugas bencana.



Gambar 6 Halaman Login

g. Halaman Dashboard Admin

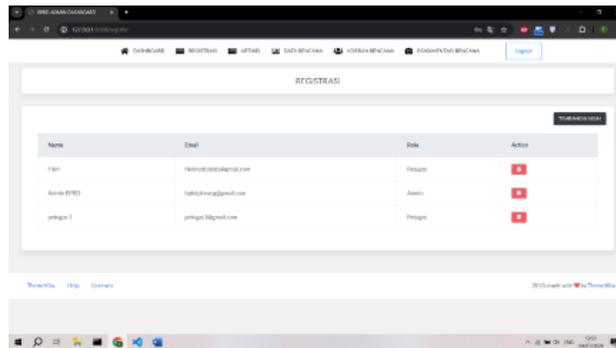
Halaman dashboard admin merupakan halaman yang pertama tampil ketika login menggunakan akun dengan role admin.



Gambar 7 Halaman Dashboard Admin

h. Halaman Registrasi

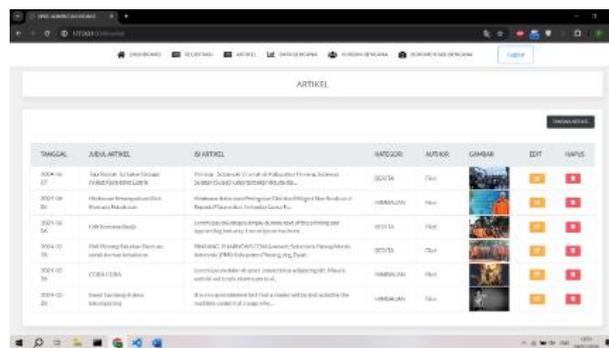
Halaman registrasi merupakan halaman untuk menambahkan user baru dan juga menghapus user.



Gambar 8 Halaman Registrasi

i. Halaman Artikel

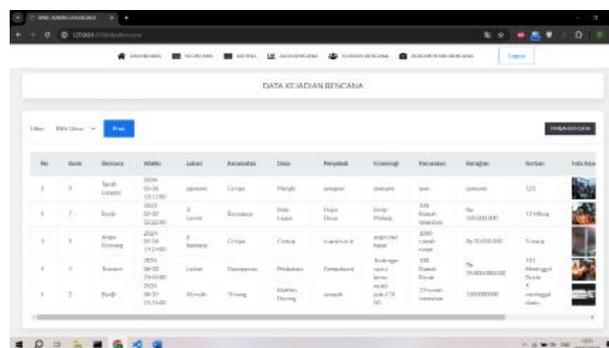
Halaman artikel merupakan halaman untuk menambahkan, mengedit dan menghapus artikel yang akan dipublikasikan.



Gambar 9 Halaman Artikel

j. Halaman Data Kejadian Bencana Admin

Halaman data kejadian bencana merupakan halaman yang menampilkan tabel, menambahkan, mengedit, mencetak dan menghapus data kejadian bencana.



Gambar 10 Halaman Data Kejadian Bencana Admin

k. Halaman Data Korban Bencana

Halaman data korban bencana merupakan halaman yang menampilkan data korban bencana berdasarkan data bencana yang telah ditambahkan.

No	Bencana	Waktu Kejadian	Detail
1	Tanah Longsor	Kamis, 06-06-2024	[Detail]
2	Demam	Kamis, 02-02-2023	[Detail]
3	Angin Kencang	Kamis, 06-06-2024	[Detail]
4	Tsunami	Sabtu, 01-08-2024	[Detail]
5	Demam	Jumat, 07-06-2024	[Detail]

Gambar 11 Halaman Data Korban Bencana

l. Halaman Detail Korban Bencana

Halaman detail korban bencana merupakan halaman yang menampilkan data korban bencana serta untuk menambahkan, mengedit, mencetak dan menghapus data korban bencana.

No	NAMA	JENIS KELAMIN	USIA	ALAMAT	KETERANGAN	EDIT	HAPUS
1	Kartono	Laki-laki	57	J. Petasariki, no.28	aktif	[Edit]	[Hapus]

Gambar 12 Halaman Detail Korban Bencana

m. Halaman Dokumentasi

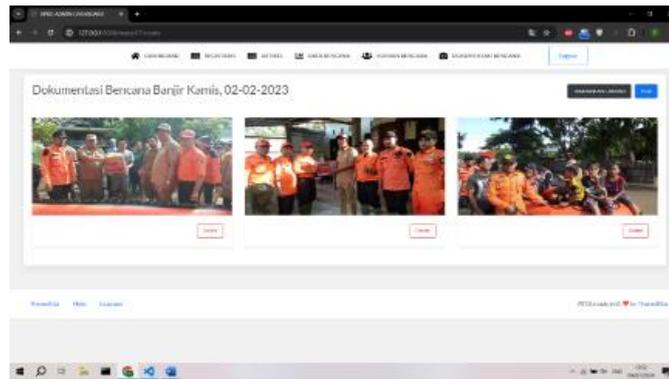
Halaman dokumentasi merupakan halaman yang menampilkan table dokumentasi berdasarkan data bencana yang telah ditambahkan.

No	Bencana	Waktu Kejadian	Foto Bencana
1	Tanah Longsor	Kamis, 06-06-2024	[Upload Foto]
2	Demam	Kamis, 02-02-2023	[Upload Foto]
3	Angin Kencang	Kamis, 06-06-2024	[Upload Foto]
4	Tsunami	Sabtu, 01-08-2024	[Upload Foto]
5	Demam	Jumat, 07-06-2024	[Upload Foto]

Gambar 13 Halaman Dokumentasi

n. Halaman Detail Dokumentasi

Halaman dokumentasi merupakan halaman yang menampilkan dokumentasi bencana, serta untuk menambahkan, mencetak dan menghapus data korban bencana.



Gambar 14 Halaman Detail Dokumentasi

#### 4. Validasi Instrumen

Sebelum melakukan proses uji pada sistem informasi berbasis web yang telah dibuat, dilakukan validasi instrument terlebih dahulu, validasi dilakukan oleh dua orang dosen sebagai validator instrumen. Berikut hasil uji validasi instrument :

Tabel 5 Validasi Instrumen *Functional Suitability*

No	Validator	Skor Aspek Penilaian			Jumlah Skor	Persentase	Kategori
		A	B	C			
1	Validator 1	15	8	15	38	95%	Sangat Baik
2	Validator 2	15	8	15	38	95%	Sangat Baik
<b>Persentase Keseluruhan</b>						95%	Sangat Baik

Berdasarkan Hasil pengujian instrumen *Functional Suitability* diperoleh jumlah skor 38 dari total skor keseluruhan butir pertanyaan 40, dan mendapatkan persentase 95% dari hasil perhitungan menggunakan rumus kelayakan, yang artinya instrument berada pada kategori sangat baik.

Tabel 6 Validasi Instrumen *Usability*

No	Validator	Skor Aspek Penilaian			Jumlah Skor	Persentase	Kategori
		A	B	C			
1	Validator 1	15	8	15	38	95%	Sangat Baik
2	Validator 2	15	8	15	38	95%	Sangat Baik
<b>Persentase Keseluruhan</b>						95%	Sangat Baik

Berdasarkan Hasil pengujian instrumen *Usability* diperoleh jumlah skor 38 dari total skor keseluruhan butir pertanyaan 40, dan mendapatkan persentase 95% dari hasil perhitungan menggunakan rumus kelayakan, yang artinya instrument berada pada kategori baik.



5. Pengujian Sistem Menggunakan ISO/IEC 25010

Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan oleh peneliti kemudian diuji menggunakan ISO 25010 yang terdiri dari karakteristik *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *Maintainability*, *performance efficiency*, *security*, *Compability* dan *Portability*.

1) *Functional Suitability*

Pengujian karakteristik *Functional Suitability* dilakukan oleh dua orang ahli atau validator yaitu bapak Dr. H. Haripuddin, S.T., M.T. dan ibu Fhatiah Adiba, S.Pd., M.Cs . Kedua ahli melakukan pengujian secara langsung dengan menguji fungsi berdasarkan lembar instrumen yang telah divalidasi. Setiap fitur yang berjalan dengan baik maka penguji akan memberikan *checklist* pada lembar instrumen dengan jawaban “Ya”. Dan apabila fitur tidak berjalan dengan baik maka penguji akan memberikan *checklist* pada jawaban “Tidak”. Hasil pengujian menggunakan instrumen adalah sebagai berikut :

Tabel 7 Hasil Pengujian *Functional Suitability*

Jawaban	Skor Oleh Validator	
	Validator 1	Validator 2
Ya	58	58
Tidak	-	-

Hasil skor tersebut kemudian dihitung dengan *matriks Feature Completeness* yang digagas oleh Archarya dan Sinha (2013) Berdasarkan rumus *Feature Completeness* kemudian diperoleh

$$Feature\ Completeness = \frac{58}{58} = 1$$

Berdasarkan perhitungan *Feature Completeness* , aspek *functionality* bernilai 1 (satu), yang berarti semua fungsi berjalan dengan baik, sehingga dapat disimpulkan sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi aspek *Functional Suitability*.

2) *Reliability*

Pengujian karakteristik *Reliability* dilakuan dengan metode *stress testing* menggunakan bantuan aplikasi WAPT. Hasil pengujian dari aplikasi WAPT sebagai berikut :

Tabel 8 Hasil Pengujian WAPT

Profile	Success	Failed	Total
Sessions	127	0	127
Pages	653	0	653
Hits	2103	1	2104
Total	2883	1	2884

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat dilakukan penghitungan persentase *reliability* dengan menggunakan rumus berikut

$$\text{Persentase Reliability} = \frac{\text{total success}}{\text{total case}} \times 100$$

$$\text{Persentase Reliability} = \frac{2883}{2884} \times 100$$

Persentase Reliability = 99,9%

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai *reliability* dengan persentase skor 99,9%. Dengan demikian dapat disimpulkan sistem yang diuji telah memenuhi standar *reliability* karena telah melebihi standar Telcordia yaitu persentase skor minimal 95%.

### 3) Performance Efficiency

Pengujian karakteristik *Performance Efficiency* dilakukan dengan menggunakan bantuan website GTMetrix. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan link sistem yang telah dikembangkan ke dalam GTMetrix lalu menekan tombol analyze. GTMetrix akan menganalisa dan memberikan penilaian. Berikut hasil penilaian yang dilakukan GTMetrix :



Gambar 2 Hasil Pengujian GTMetrix

Gambar menunjukkan hasil pengujian website yang diuji mendapatkan GTMetrix *Grade* dengan nilai A, *Performance* berada pada 89%, *Structur* 94% dan waktu *load* yang diperlukan memuat website adalah 1,2 detik. Web dikatakan baik apabila waktu load kurang dari 10 detik. Dapat disimpulkan hasil pengujian Sistem Informasi Bencana Berbasis Web pada Kantor BPBD Kabupaten Pinrang telah memenuhi aspek *performance efficiency*.

### 4) Usability

Pengujian karakteristik *usability* dilakukan dengan melakukan penyebaran angket berupa google form yang diisi oleh aparatur sipil negara yang bertugas di kantor BPBD Kabupaten Pinrang. Pengujian dilakukan untuk menilai sejauh mana aplikasi atau sistem yang dikembangkan memenuhi aspek-aspek *usability*. Berikut hasil pengujian *usability* :

Tabel 9 Hasil Pengujian Usability

Responden	Skor Total	Skor Maksimal
Andi Nasrul, S.IP.	101	110
Mulkin Makmur, S.Sos	108	110
Anugrah, S.Sos	99	110
Hj. Asmawanti	88	110
M Mahyuddin, S.SOS	90	110
Irnowati Wahyuddin	88	110
Abd. Rahman	103	110
Jabir, SE	101	110
Hj. Sappeani, ST.Msi	110	110
Andinas Samsani, SE	88	110
Total	976	1100

Nilai yang didapatkan kemudian dihitung menggunakan rumus untuk mengetahui nilai persentase *usability*.



$$\begin{aligned}
 \text{Persentase usability} &= \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 \text{Persentase usability} &= \frac{976}{1100} \times 100 \\
 \text{Persentase usability} &= 88,7
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai persentase skor sebesar 88,7%, Dapat disimpulkan hasil pengujian *usability* dari Sistem Informasi Bencana Berbasis Web pada Kantor BPBD Kabupaten Pinrang berada pada kategori sangat baik.

5) *Maintainability*

Pengujian karakteristik *Maintainability* dilakukan dengan menggunakan aplikasi PhpMetrics. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10 Hasil Pengujian PhpMetrics

No	Nama kelas	Nilai MI
1	App\Http\Controllers\Controller	171
2	App\Models\Artikel	79.45
3	App\Models\GambarBencana	69.14
4	App\Models\User	118.83
5	App\Console\Kernel	113.19
6	App\Providers\RouteServiceProvider	105.89
7	App\Models\jenisbencana	78.06
8	App\Models\kategori	75.43
9	App\Models\kecamatan	70
10	App\Models\korban	86.5
11	App\Models\Materi	102.23
12	App\Models\Playlist	103.37
13	App\Providers\AppServiceProvider	216.52
14	App\Providers\AuthServiceProvider	216.62
15	App\Providers\BroadcastServiceProvider	210.96
16	App\Providers\EventServiceProvider	217.21
17	CreateUsersTable	99.56
18	Database\Factories\UserFactory	105.98
19	anonymous@000000005a6426f2000000005822f375	105.34
20	CreateFailedJobsTable	98.71
21	CreateKategorisTable	104.7
22	CreateArtikelTable	94.64
23	CreatePlaylistsTable	97.26
24	CreateMaterisTable	95.91
25	CreateInformasiTable	91.24
26	CreateJenisbencanaTable	106.15
27	CreateKecamatanTable	106.15
28	CreateDesakelurahanTable	103.92
29	CreateKorbanTable	97.26
30	CreateGambarBencanaTable	104.38
31	App\Models\InfoBencana	94.94
32	App\Models\DataBencana	107.57
33	App\Models\DesaKelurahan	114.56

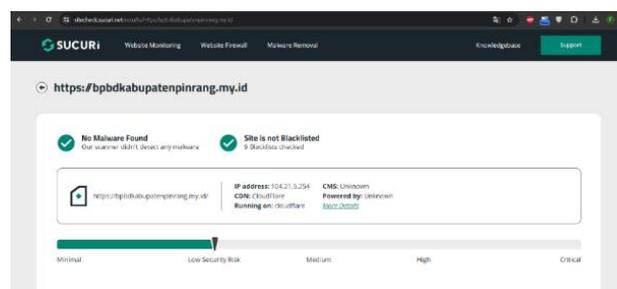


34	App\Http\Controllers\KategoriController	94.53
35	App\Http\Controllers\ArtikelController	81.1
36	App\Http\Controllers\Auth\ConfirmPasswordController	123.62
37	App\Http\Controllers\Auth\ForgotPasswordController	218.68
38	App\Http\Controllers\Auth>LoginController	120.99
39	App\Http\Controllers\Auth\RegisterController	105.34
40	App\Http\Controllers\Auth\ResetPasswordController	219.3
41	App\Http\Controllers\Auth\VerificationController	113.79
42	App\Http\Controllers\DashboardController	95.41
43	App\Http\Controllers\DataBencanaController	80.89
44	App\Http\Controllers\DataBencanaFrontController	90.23
45	App\Http\Controllers\FrontendController	73.46
46	App\Http\Controllers\HomeController	113.23
47	App\Http\Controllers\KontakController	78.06
48	App\Exceptions\Handler	117.29
49	App\Http\Controllers\MateriController	89.38
50	App\Http\Controllers\PlaylistController	89.67
51	App\Http\Controllers\ProfilController	78.06
52	App\Http\Kernel	104.04
53	App\Http\Middleware\Authenticate	111.55
54	App\Http\Middleware\EncryptCookies	215.46
55	App\Http\Middleware\PreventRequestsDuringMaintenance	215.46
56	App\Http\Middleware\RedirectIfAuthenticated	103.29
57	App\Http\Middleware\TrimStrings	126.97
58	App\Http\Middleware\TrustHosts	119.04
59	App\Http\Middleware\TrustProxies	218.04
60	App\Http\Middleware\VerifyCsrfToken	215.46
61	Database\Seeders\DatabaseSeeder	214.43
	Rata Rata	120,5

Hasil pengujian *maintainability* menunjukkan nilai rata rata MI sebesar 120,5. Berdasarkan table *maintainability Index* suatu sistem dapat dikatakan memiliki tingkat *Maintainability* tinggi dan berada dalam kondisi baik apabila nilai MI lebih dari 85.

#### 6) Security (Keamanan)

Pengujian *security* (keamanan) yang dilakukan pada sistem informasi bencana berbasis web ini menggunakan bantuan situs SucuriSiteCheck : *Website Security Checker*. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan *link web* sistem informasi bencana ke dalam form dan melakukan submit. Berikut adalah hasil pengujian dari sucurisitecheck:



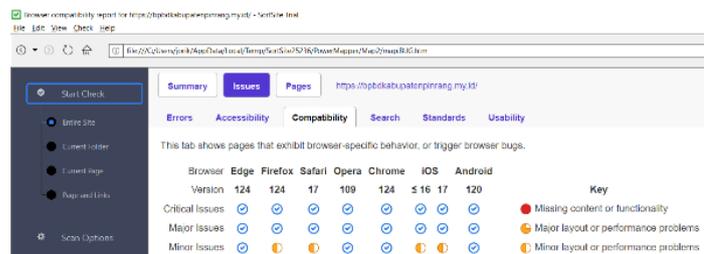
Gambar 3 Hasil Pengujian *SucuriSitecheck*



Berdasarkan hasil pengujian, Tingkat keamanan berada pada *level Low Security Risk* yang artinya website memiliki Tingkat resiko keamanan yang rendah, tidak ditemukan adanya malware, dan website tidak termasuk dalam *blacklist* atau website yang dicekal.

7) *Compability*

Pengujian Karakteristik *Compability* dilakukan dengan bantuan aplikasi SortSite. Pengujian dilakukan dengan memasukkan link halaman yang akan diuji kemudian melakukan pengecekan. Berikut hasil pengujian *compability* menggunakan SortSite yang telah dilakukan:



Gambar 4 Pengujian *Sortsite*

Hasil pengujian menunjukkan adanya 4 masalah kecil pada browser firefox, safari dan IOS. Namun selebihnya dapat berjalan dengan baik.

8) *Portability*

Pengujian karakteristik *portability* dilakukan dengan menggunakan bantuan website *browserstack.com*. Pengujian dilakukan dengan cara *cross browser testing* atau pengecekan sistem dengan menggunakan berbagai browser baik menggunakan platform windows, IOS, Mac maupun android.

Tabel 11 Hasil Pengujian Portability

No	Sistem Operasi	Browser	Keterangan
1	Windows 11	Chrome 125	Berhasil
2	Windows 10	Edge 125	Berhasil
3	Android 12	Chrome	Berhasil
4	MacOs Ventura	Safari 16.5	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sistem yang dikembangkan berhasil berjalan dengan baik di browser dan sistem operasi yang berbeda. Dengan demikian dapat disimpulkan Sistem Informasi Bencana Berbasis Web Pada Kantor BPBD Kabupaten Pinrang telah memenuhi karakteristik *Portability*.

**Pembahasan**

Sistem informasi bencana berbasis web pada kantor badan penanggulangan bencana daerah kabupaten pinrang merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mempermudah pengarsipan dan publikasi informasi mengenai kejadian bencana yang terjadi di kabupaten Pinrang. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP: *Hypertext Preprocessor* dengan bantuan *Framework* Laravel dan menggunakan Mysql untuk pengelolaan basis data.



Pengujian sistem menggunakan 8 karakteristik pada pengujian ISO 25010 yaitu *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *maintainability*, *security*, *compability*, dan *portability*. Pengujian karakteristik *functional suitability* dilakukan oleh dua orang ahli atau validator yaitu bapak Dr. Haripuddin, S.T., M.T. dan ibu Fhatiah Adiba, S.Pd., M.Cs. Kedua ahli melakukan pengujian secara langsung dengan menguji fungsi berdasarkan lembar instrumen yang telah divalidasi, kemudian dilakukan perhitungan *Feature Completeness* dan mendapatkan nilai  $X=1$ , Sistem dikatakan baik jika  $X$  mendekati angka 1. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh kesimpulan sistem ini sudah berjalan dengan baik dan telah memenuhi karakteristik *functional suitability*.

Pengujian karakteristik *reliability* dilakukan dengan metode stress testing menggunakan bantuan aplikasi WAPT. Berdasarkan hasil pengujian, sistem memperoleh persentase skor 99,9%. Berdasarkan standar Telcordia sistem dikatakan memenuhi karakteristik *reliability* apabila mendapat persentase skor minimal 95%. Dengan demikian dapat disimpulkan sistem yang diuji telah memenuhi karakteristik *reliability* karena telah melebihi standar Telcordia yaitu persentase skor minimal 95%. Pengujian karakteristik *performance efficiency* dilakukan dengan menggunakan bantuan website GTMetrix. Berdasarkan hasil pengujian Performance berada pada grade A dengan *performance* 89%, persentase *structur* 94% dan waktu load yang diperlukan memuat website adalah 1,2 detik.. Web dikatakan baik apabila waktu load kurang dari 10 detik (Nielsen,2010). Dapat disimpulkan sistem yang diuji telah memenuhi karakteristik *performance efficiency*.

Pengujian karakteristik *usability* dilakukan dengan menggunakan melakukan penyebaran angket yang diisi oleh aparatur sipil negara yang bertugas di kantor BPBD Kabupaten Pinrang. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai persentase skor sebesar 88,7%. Dapat disimpulkan hasil pengujian *usability* sistem ini berada pada kategori sangat baik berdasarkan table 3.4 dan telah memenuhi karakteristik *usability*. Pengujian karakteristik *maintainability* dilakukan dengan menggunakan aplikasi PhpMetrics. Hasil pengujian menunjukkan nilai rata rata MI sebesar 120,5. Berdasarkan table *maintainability Index* suatu sistem dapat dikatakan memiliki tingkat *Maintainability* tinggi dan berada dalam kondisi baik apabila nilai MI lebih dari 85. Dapat disimpulkan sistem ini telah memenuhi karakteristik *maintainability*.

Pengujian karakteristik *security* menggunakan bantuan situs SucuriSiteCheck : *Website Security Checker*. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keamanan berada pada *level Low Security Risk* yang artinya website memiliki Tingkat resiko keamanan yang rendah, tidak ditemukan adanya malware, dan website tidak di blacklist. Dapat disimpulkan sistem ini telah memenuhi karakteristik *security*. Pengujian karakteristik *compability* Pengujian Karakteristik *compability* dilakukan dengan bantuan aplikasi *SortSite*. Hasil pengujian menunjukkan adanya 4 masalah kecil pada browser firefox, safari dan IOS. Namun selebihnya dapat berjalan dengan baik. Pengujian karakteristik *portability* dilakukan dengan menggunakan bantuan website *browserstack.com*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sistem yang dikembangkan berhasil berjalan dengan baik di browser dan sistem operasi yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi bencana berbasis web pada kantor bpbd kabupaten pinrang setelah dilakukan validasi dan pengujian menggunakan delapan karakteristik pengujian sistem ISO 25010, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan aspek yang diuji telah memenuhi standar dan dapat digunakan oleh pengguna.



## Kesimpulan Dan Saran

### Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :1) Sistem Informasi Bencana Berbasis Web pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pinrang dapat digunakan untuk mempublikasikan informasi atau berita mengenai bencana, mempermudah pencatatan dan pengarsipan data bencana, data korban bencana dan juga dokumentasi bencana yang terjadi di Kabupaten Pinrang. 2) Hasil Pengujian Sistem Informasi Bencana Berbasis Web pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pinrang menggunakan 8 (delapan) karakteristik pengujian sistem ISO/IEC 25010 adalah sistem yang dikembangkan telah memenuhi keseluruhan aspek.

### Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi pihak kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pinrang diharapkan dapat menerapkan dan menggunakan sistem informasi yang telah dikembangkan.
2. Bagi peneliti atau pengembang selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem informasi ini ke dalam versi mobile (Android/IOS)

### Daftar Pustaka

- Anggaeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar sistem informasi*. CV. Andi Offset.
- BNPB. (2023). *Data informasi bencana indonesia*. <https://dibi.bnpb.go.id/>
- Bolung, M., & Tampangela, H. R. K. (2017). Analisa penggunaan metodologi pengembangan perangkat lunak. *Jurnal ELTIKOM*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v1i1.1>
- Budiman, E. (2015). *Belajar dasar algoritma dan pemrograman*. Pemula.
- Dako, R. D. R., & Ridwan, W. (2021). Pengujian karakteristik functional suitability dan performance efficiency tesadaptif.net. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 66–71. <https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10787>
- Lamada, M. S., Miru, A. S., & Amalia, R.-. (2020). Pengujian aplikasi sistem monitoring perkuliahan menggunakan standar iso 25010. *Jurnal MediaTIK*, 3(3). <https://doi.org/10.26858/jmtik.v3i3.15172>
- Lestari, P., Paripurno, eko teguh, Surbakti, H., & Pratama, dikau mahardika. (2021). Model komunikasi dan informasi terpadu dalam pengelolaan bencana di kabupaten karo berbasis web. *Jurnal Komunikasi*, 16, 47–62. <https://doi.org/DOI:10.20885/komunikasi.vol16.iss1.art4>
- Peraturan daerah kabupaten pinrang nomor : 2 tahun 2010, 1 (2010).
- Pratasik, S., & Rianto, I. (2020). Pengembangan aplikasi e-duk dalam pengelolaan sdm menggunakan metode agile development. *CogITo Smart Journal*, 6(2), 204–216. <https://doi.org/10.31154/cogito.v6i2.267.204-216>
- Riyadi, A. S., Retnadi, E., & Supriatna, A. D. (2012). Perancangan sistem informasi berbasis website subsistem guru di sekolah pesantren persatuan islam 99 rancabango. *Jurnal*



*Algoritma*, 9(2), 327–337.

Sagala, J. R. (2018). Model rapid application development (rad) dalam pengembangan sistem informasi penjadwalan belajar mengajar. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1), 87–90.

Setiawan, D. (2017). *Buku sakti pemrograman web: html, css, php, mysql & javascript*. Anak Hebat Indonesia.

Soufitri, F. (2019). Perancangan data flow diagram untuk sistem informasi sekolah (studi kasus pada smp plus terpadu). *Ready Star*, 2(1), 240–246.

Sunardi, S., & Fadli, S. (2018). Identifikasi masalah penerapan metode agile (scrum) pada pengembangan perangkat lunak di perguruan tinggi (studi kasus universitas nahdlatul ulama nusa tenggara barat). *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(2), 14–18.

Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemrograman web dengan menggunakan PHP dan framework codeigniter*. Deepublish Publisher.