

# Upaya Peningkatan Pengetahuan Bencana melalui Prototipe Aplikasi LANDIE (Landslide Disaster Education)

Muhammad Naufal Fajri Assidiqi<sup>1</sup>, Juhadi<sup>1</sup>, Eva Banowati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Geography Education, Universitas Negeri Semarang, Jl. Kampus Sekaran, Semarang, Indonesia

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Article History:</b>                      Received: 2023-07-28                      Accepted: 2023-09-11                      Published: 2023-09-30</p> <p><b>Keywords:</b>                      Application; Community;                      Hazard knowledge; Landslide</p> <p><b>Corresponding author:</b>                      Muhammad Naufal Fajri Assidiqi                      Email:  <a href="mailto:muhammad17naufalpasca@students.unnes.ac.id">muhammad17naufalpasca@students.unnes.ac.id</a>                      DOI: 10.34312/jgej.v4.i2.21320</p> <p>Copyright © 2023 The Authors</p>  <p>This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC-BY-NC) 4.0 International License</p>	<p>The high incidence of landslides during the rainy season still occurs frequently. Efforts have been made to increase knowledge about landslide disasters among the public. The use of technology through applications in providing knowledge about landslide disasters generally uses text and images. To address this gap, we developed a new application prototype with disaster knowledge and evacuation route navigation features called LANDIE (Landslide Disaster Education). The method used is quantitative descriptive in the form of mean and standard deviation analysis; descriptive percentage; kolmogorov-smirnov and paired sample t-test. The research results reveal that the LANDIE application prototype is effective in increasing knowledge of landslide disasters. This is supported by the findings that initial knowledge about landslide disasters is at medium criteria, with the application design being suitable for use with revisions, the application is suitable for use as a medium in disaster training, and the LANDIE application prototype is declared effective in increasing knowledge about landslide disasters..</p> <p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Tingginya tingkat kejadian bencana tanah longsor pada musim penghujan masih sering terjadi. Upaya peningkatkan pengetahuan tentang bencana tanah longsor kepada masyarakat telah dilakukan. Pemanfaatan teknologi melalui aplikasi dalam memberikan pengetahuan tentang bencana longsor pada umumnya menggunakan teks dan gambar. Untuk mengatasi kesenjangan ini, kami mengembangkan prototipe aplikasi baru dengan fitur-fitur pengetahuan bencana dan navigasi jalur evakuasi yang diberi nama LANDIE (Landslide Disaster Education). Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif berupa analisis mean dan standar deviasi; deskriptif persentase; kolmogorov-smirnov dan paired sample t-test. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa prototipe aplikasi LANDIE efektif dalam meningkatkan pengetahuan kebencanaan tanah longsor. Hal ini didukung oleh temuan bahwa pengetahuan awal tentang bencana tanah longsor berada pada kriteria sedang, dengan rancangan desain aplikasi layak digunakan dengan revisi, aplikasi layak digunakan sebagai media dalam pelatihan kebencanaan, dan prototipe aplikasi LANDIE dinyatakan efektif dalam meningkatkan pengetahuan tentang bencana tanah longsor.</p>

**How to cite:** Assidiqi, M. N. F., Juhadi, & Banowati, E. (2023). Upaya Peningkatan Pengetahuan Bencana melalui Prototipe Aplikasi LANDIE (Landslide Disaster Education). *Jambura Geo Education Journal*, 4(2), 167-178. <https://doi.org/10.34312/v4.i2.21320>

## 1. Pendahuluan

Bencana tanah longsor dapat diprediksi, dihindari, dan diminimalisir dampaknya melalui proses mitigasi bencana dengan tujuan menekan segala kerugian dan korban jiwa (Hardiawan & Mahardhani, 2022). Upaya mitigasi dapat dilakukan dengan cara peningkatan pengetahuan tentang bencana tanah longsor. Pengetahuan bencana bagi masyarakat yang bermukim di daerah dengan tingkat kerawanan sedang hingga tinggi sangat penting karena dapat melahirkan masyarakat yang peduli, memiliki keterampilan dalam bidang kebencanaan, mampu menghindari serta mencegah permasalahan kebencanaan yang dapat muncul di kemudian hari (Setyowati, 2019).

Aspek pengetahuan kebencanaan yang perlu dimiliki masyarakat terutama yang tinggal pada Kawasan rawan bencana tanah longsor antara lain pengetahuan tentang bencana tanah longsor, pengetahuan tentang mitigasi bencana tanah longsor dan pengetahuan tentang jalur evakuasi (Anugrahanto et al., 2021). Pengetahuan menjadi kunci penyelamatan ketika terjadi bencana sebab tanpa pengetahuan yang memadai maka masyarakat lebih beresiko menjadi korban bencana tersebut.

Salah satu upaya mitigasi bencana saat ini yang mudah dan simpel adalah menggunakan *smartphone* karena menjadi teknologi dan alat komunikasi yang dimiliki oleh penduduk Indonesia hingga 65.87% (BPS, 2021) serta seluruh kalangan dan lapisan usia memiliki dan mampu mengoperasikannya (Chaidirman et al., 2019; Mutiaraningrum & Nugroho, 2021). *Smartphone* dapat difungsikan sebagai media untuk edukasi kebencanaan

dengan pengemasan konten yang menarik agar mudah diterima *user* dan mau melaksanakan pengetahuan yang baru yang telah dimuat dalam *smartphone*.

Penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan aplikasi dalam upaya mengedukasi sudah banyak dilakukan seperti aplikasi SAFER yang berisi teks dan sedikit gambar yang menunjukkan contoh bencana (Prasetyo et al., 2021). Aplikasi SINARU yang berisi materi untuk disabilitas tuna rungu (Aini et al., 2020). teknologi *Augmented Reality* menyajikan deskripsi setiap bencana dan ilustrasi 3D (Al-Fatih & Tantriawan, 2021). Oleh sebab itu, penelitian ini akan melengkapi penelitian sebelumnya, yang akan membahas fitur navigasi ke arah titik kumpul. Padahal navigasi sangat penting ketika penyelamatan saat terjadi bencana. Melalui penelitian ini akan membuat aplikasi yang diterapkan ke masyarakat dengan tujuan meningkatkan pengetahuan kebencanaan mereka.

Kabupaten Wonosobo terletak pada daerah pegunungan dengan kondisi kemiringan biogeofisik 15-40° seluas 421,736 km<sup>2</sup> dan >40° seluas 318,299 km<sup>2</sup>. Selain itu jumlah hari hujan hingga 228 hari. Kelerengan dan jumlah hari hujan seperti demikian berpotensi tinggi menyebabkan bencana tanah longsor. BPBD Kabupaten Wonosobo mencatat jumlah kejadian bencana pada tahun 2022 sejumlah 626 kejadian dan bencana tanah longsor berada pada urutan pertama dengan total 493 kejadian. Kecamatan Kalibawang memiliki rata-rata kemiringan 10-40 % dan berkontur kasar dengan kondisi tanahnya didominasi jenis tanah regosol dan andosol serta curah hujan tertinggi bulan Desember mencapai 581 mm (BPS, 2022). Beberapa tempat di kecamatan ini mengalami longsor pada musim penghujan pada waktu yang lalu .

Perancangan aplikasi LANDIE (*Landslide Disaster Education*) ini diharapkan dapat efektif untuk mitigasi bencana longsor. Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui pengetahuan awal tentang bencana tanah longsor; 2) merancang dan menguji desain aplikasi; 3) menguji keberterimaan aplikasi; 4) menganalisis efektivitas *prototype* aplikasi dalam meningkatkan pengetahuan tentang bencana tanah longsor. Harapan dari penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan tentang bencana tanah longsor pada masyarakat.

## 2. Metode

### 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental design* dengan model *pre-test and post-test group*. Desain ini mengambil data tes dua kali ketika sebelum dan sesudah implementasi *prototype* aplikasi LANDIE. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif.

### 2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat Desa Karangsembung sejumlah 4025 jiwa. Masyarakat tersebut tinggal di kawasan yang berkelerengan sedang hingga tinggi. Penduduknya memiliki jiwa sosial tinggi, dan kehidupan semi modern sudah melekat dalam setiap sendi kehidupan mereka. Sebagian besar penduduk bekerja sebagai peternak dan buruh serabutan. Sebagian masyarakatnya mengenyam pendidikan dasar hingga tinggi dan pesantren. Jumlah rumah di Desa ini sejumlah 1378 unit dan 25% atau 345 unit berada pada area rawan longsor baik di atas maupun di atas tebing.

Jenis sampling yang digunakan adalah *probability sampling* atau teknik sampling yang memberikan peluang sama terhadap anggota populasi untuk menjadi sampel karena sampel dianggap homogen. Teknik yang digunakan adalah *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. Sampel diambil dengan melihat 1) tingkat melek teknologi pada setiap keluarga; 2) mampu mengoperasikan *smartphone* dengan baik; dan 3) sampel diambil satu orang per keluarga yang tempat tinggalnya berdekatan (beradius 20 meter) dengan tebing/berkelerengan sedang.

Apabila jumlah sampel kurang dari 100, maka lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Namun jika jumlah sampel lebih besar maka diambil sebanyak 10%-15% atau 20% 0,25%. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini mengambil 10% dari total anggota populasi yang tempat tinggalnya berada pada area rawan longsor baik di atas maupun di bawah tebing. Jumlah sampel seluruhnya adalah  $10\% \times 345 = 35$ . Jadi sampel pada penelitian ini adalah sejumlah 35 orang.

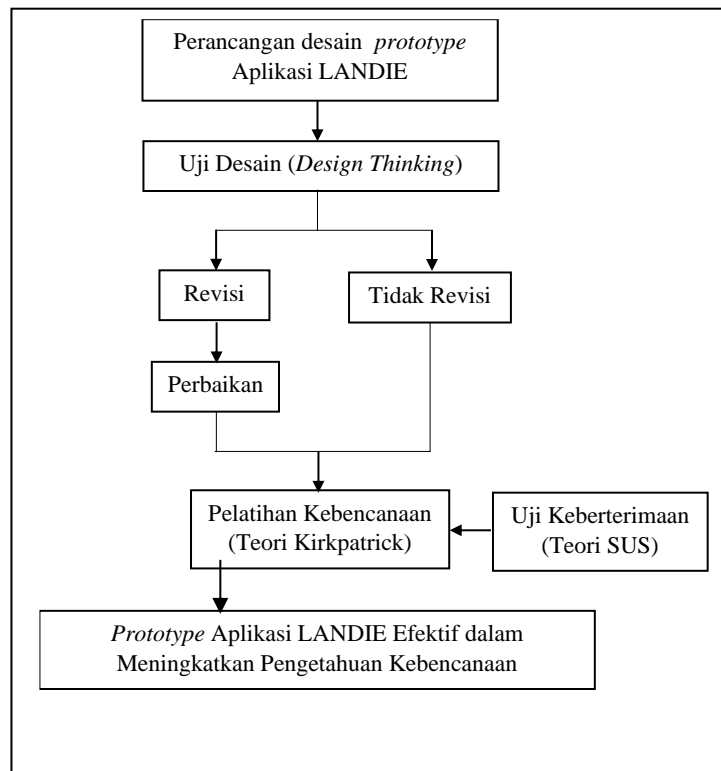
### 2.3 Prosedur Pengukuran

Prosedur pengukuran yang digunakan adalah 1) tes untuk mengetahui pengetahuan tentang bencana tanah longsor sebelum dan sesudah perlakuan. Instrumen berupa *pretest-posttest* bermodel pilihan ganda sederhana, benar-salah, dan isian singkat. Soal divalidasi isi oleh ahli bencana, ahli organisasi kemasyarakatan, dan praktisi lapangan karena validator tersebut terbiasa menangani permasalahan bencana. Parameter dalam validasi isi mencakup 1) penilaian relevansi dan representasi aspek-aspek dalam instrumen; 2) penilaian ketepatan bahasa dan kalimat; dan 3) kesesuaian pernyataan dengan definisi konseptual dan operasional (teori) (Ihsan, 2015). Hasil validasi isi dari seluruh parameter memiliki rata-rata 95,47 % dengan kesimpulan

layak digunakan dengan revisi; 2) kuesioner untuk mendapat data analisis kebutuhan, data validasi rancangan desain *prototype* dan menguji keberterimaan *prototype* aplikasi LANDIE. Instrumen untuk mendapatkan data analisis kebutuhan menggunakan angket terbuka. Sedangkan instrumen untuk validasi rancangan desain dan keberterimaan menggunakan skala *likert* (skala 1, 2, 3, 4, dan 5). Validasi rancangan desain *prototype* dilakukan oleh 1) ahli konten (1 validator); 2) ahli sistem (1 validator); dan 3) ahli praktisi (3 validator). Sedangkan uji keberterimaan dilakukan oleh sampel penelitian; 3) dokumentasi untuk mengambil data berupa gambar rancangan aplikasi dan foto saat pelaksanaan kegiatan di masyarakat.

## 2.4 Tahapan Cara Kerja

Penelitian diawali dengan melakukan analisis kebutuhan masyarakat untuk mengetahui permasalahan, pemecahan dan solusinya melalui pendekatan *computational thinking*. Hasil analisis kebutuhan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar perancangan desain *prototype* aplikasi LANDIE. Rancangan desain yang dibuat kemudian diuji desain dengan pendekatan *design thinking* oleh ahli konten, ahli sistem, dan ahli praktisi. Hasil validasi ditindak lanjuti dengan revisi atau langsung dapat diterapkan dalam pelatihan kebencanaan (teori Kirkpatrick). Setelah pelatihan dilakukan, kemudian aplikasi diuji keberterimaannya dengan teori SUS oleh *user* dan tes akhir tentang pengetahuan bencana sebagai dasar analisis data efektivitas *prototype* Aplikasi LANDIE dalam meningkatkan pengetahuan kebencanaan. Tahapan cara kerja disajikan dalam [gambar 1](#).



Gambar 1. Tahapan Cara Kerja

## 2.5 Parameter Pengetahuan Bencana Tanah Longsor, Uji Desain, dan Uji Keberterimaan

Rincian setiap parameter bencana tanah longsor, uji desain, dan uji keberterimaan disajikan dalam [tabel 1](#)

Tabel 1. Parameter Variabel Penelitian

Pengetahuan Bencana Tanah Longsor	Uji Desain	Uji Keberterimaan
Pengetahuan bencana tanah longsor	<i>Empathize</i>	<i>Learnbility</i>
Pengetahuan mitigasi bencana tanah longsor	<i>Define</i>	<i>Efficiency</i>
Pengetahuan tentang jalur evakuasi	<i>Ideate</i>	<i>Memorability</i>
	<i>Prototype</i>	<i>Error</i>
	<i>Testing</i>	<i>Satisfaction</i>

Sumber: (Anugrahanto et al., 2021) dan dimodifikasi sesuai tujuan penelitian; dan (Amalina et al., 2017; Nielsen, 2012)

## 2.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah 1) uji persyaratan menggunakan *kolmogorov-smirnov*; 2) analisis *mean* dan standar deviasi untuk menganalisis data tes pengetahuan tentang bencana tanah longsor; 3) analisis deskriptif persentase digunakan untuk menganalisis data hasil uji validasi isi, uji rancangan desain dan uji keberterimaan *prototype* aplikasi LANDIE; 4) uji tingkat efektivitas menggunakan *paired sample t-test*. Hipotesis yang diajukan adalah *prototype* aplikasi LANDIE efektif dalam meningkatkan pengetahuan kebencanaan tanah longsor.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Pengetahuan awal masyarakat tentang bencana tanah longsor

Berdasarkan analisis *mean* dan standar *deviasi* diketahui pengetahuan awal masyarakat tentang bencana tanah longsor dan jalur evakuasi sudah baik sedangkan mitigasi bencana masih rendah yang disajikan dalam [tabel 2](#).

**Tabel 2.** Hasil Tes Pengetahuan Awal Masyarakat Tentang Bencana Tanah Longsor

Parameter	$\bar{x}_0$
Pengetahuan bencana tanah longsor	72.9
Pengetahuan mitigasi bencana tanah longsor	57.1
Pengetahuan tentang jalur evakuasi	73.0
Rata-rata seluruh parameter	67.7

Sumber: Olah Data Penelitian 2023

**Tabel 3.** Sebaran Kondisi Awal Pengetahuan tentang Bencana Tanah Longsor

Parameter	Kriteria		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Pengetahuan bencana tanah longsor	6 (17.14 %)	27 (77.14%)	2 (5.71%)
Pengetahuan mitigasi bencana tanah longsor	4 (11.4 %)	26 (74.3%)	5 (14.3 %)
Pengetahuan tentang jalur evakuasi	5 (14.28 %)	22 (62.85 %)	8 (22.85 %)

Sumber: Olah Data Penelitian 2023

Hasil analisis pada [tabel 3](#) menunjukkan bahwa pengetahuan bencana tanah longsor masyarakat Desa Karangsambung sebagian besar berada pada kriteria sedang dan sebagian kecil berada pada kriteria rendah dan tinggi. Hal ini erat dengan kondisi morfologi tempat tinggal mereka yang sangat berpotensi menimbulkan tanah longsor ketika datangnya musim penghujan ([Hastuti et al., 2020](#)) dan sebagian besar sampel telah mengenyam pendidikan tinggi. Berbagai kejadian longsor baik dengan kerugian dan korban yang bervariasi tentu memberikan kesadaran secara tidak langsung kepada sebagian masyarakat yang memikirkan hal seperti ini. Hal ini selaras dengan penelitian oleh ([Suwaryo, P. A. W., & Yuwono, 2017](#)) bahwa umur, jenis kelamin, pendidikan, pengalaman, dan pekerjaan berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan warga masyarakat Desa Sampang, Kecamatan Sempor, Kabupaten Kebumen tentang mitigasi bencana tanah longsor.

Tingkat pendidikan yang tinggi saling berkaitan dan memengaruhi pengetahuan seseorang secara berkelanjutan dan semakin mudah untuk menerima ilmu atau informasi baru ([Díaz-Sieffer et al., 2015](#); [Liu & Guo, 2018](#); [Tamminen et al., 2010](#)). Pembelajaran ditujukan untuk menyampaikan informasi maupun pengetahuan kepada objek pembelajaran. Masyarakat secara umum bisa mendapatkan pengetahuan tentang bencana longsor secara turun-temurun melalui sosialisasi ([Anggraini et al., 2018](#)), bersekolah ([Noviana et al., 2019](#)), media elektronik, maupun media sosial ([Ahmad & Lateh, 2014](#)). Taraf pendidikan masyarakat Desa Karangsambung secara garis besar sudah mengenyam pendidikan tinggi baik formal maupun nonformal. Selain itu, pengalaman akan bencana besar ataupun kecil memberikan sedikit pengetahuan yang dapat dipersiapkan untuk menghadapi permasalahan bencana di masa mendatang.

Selain itu, beberapa sampel yang memiliki pengetahuan bencana tanah longsor rendah tercermin dari penanaman pakan ternak di sebagian wilayah yang terancam longsor. Tanaman tersebut meliputi *kaliandra*, *windu*, dan *wileda*. Menurut para peternak, tanaman tersebut potensial sekali untuk pakan karena bagus untuk ternak dan daunnya berproduksi dengan cepat serta belum ada alternatif lain ([Purbowati et al., 2015](#)). Ironisnya, peternak justru menanamnya di lereng dengan asumsi bisa memperkuat lereng. Hal ini senada dengan fenomena di DAS Alo Puhu yang melakukan aktivitas penebangan hutan dan kegiatan pertanian di lereng curam ([Salote et al., 2022](#)). Akan tetapi perakaran tanaman tersebut sangat dangkal dan tidak sekuat tanaman berkayu yang memiliki selulosa, alfa-selulosa, dan lignin pada tiap diameter akar yang berbeda ([Zhang et al., 2014](#)).

### 3.2 Rancangan Desain *Prototype* Aplikasi LANDIE

#### 3.2.1 Analisis kebutuhan



Langkah pertama yang dilakukan adalah *decomposition*. Permasalahan utama yang diperoleh adalah kondisi geologi dan morfologi berpotensi tinggi menimbulkan tanah longsor. Pandangan mitigasi yang berkembang terbatas pada mitigasi struktural sedikit. Permasalahan utama dipecah menjadi beberapa bagian 1) potensi bencana tanah longsor besar; 2) kondisi geologi dan morfologi Desa Karangsambung telah menumbuhkan kesadaran masyarakatnya; dan 3) kesadaran terbatas pada mitigasi struktural, sedikit sekali yang sudah berpikir tentang mitigasi non-struktural. keberadaan aplikasi kebencanaan seperti InaRisk sebenarnya sudah baik, tetapi belum mengintegrasikan konten pengetahuan dengan navigasi menuju titik kumpul yang berskala besar seperti di pedesaan. Langkah kedua yang dilakukan adalah *pattern recognition*. Semua sampel setuju dengan pelatihan kebencanaan yang mengajarkan berbagai pengetahuan tentang tanah longsor dan pencegahannya.

Langkah ketiga adalah *abstraction*. Pelatihan dibantu dengan aplikasi yang disusun didasarkan pada analisis kebutuhan. Aplikasi berdasarkan sifat 1) mudah dipahami, diakses, dan dioperasikan semua lapisan masyarakat; dan 2) mengedukasi. Langkah keempat adalah *algorithm*. Fitur yang dirancang meliputi 1) peta jalur evakuasi, peta riwayat kejadian longsor, peta kontur Desa Karangsambung, video 3D tentang morfologi dan gambar kondisi tebing Desa Karangsambung; 2) navigasi sederhana yang menunjukkan ke arah titik kumpul; 3) pengetahuan tentang pengertian, faktor penyebab, tipe, ciri-ciri, dan akibat tanah longsor; 4) pengetahuan tentang arti, jenis, dan pelaksanaan mitigasi; 5) pengertian, syarat pembuatan, tujuan pembuatan dan rambu-rambu jalur evakuasi serta syarat titik kumpul; dan 6) penambahan pengetahuan yang sifatnya sebagai wawasan unik tentang tanah longsor.

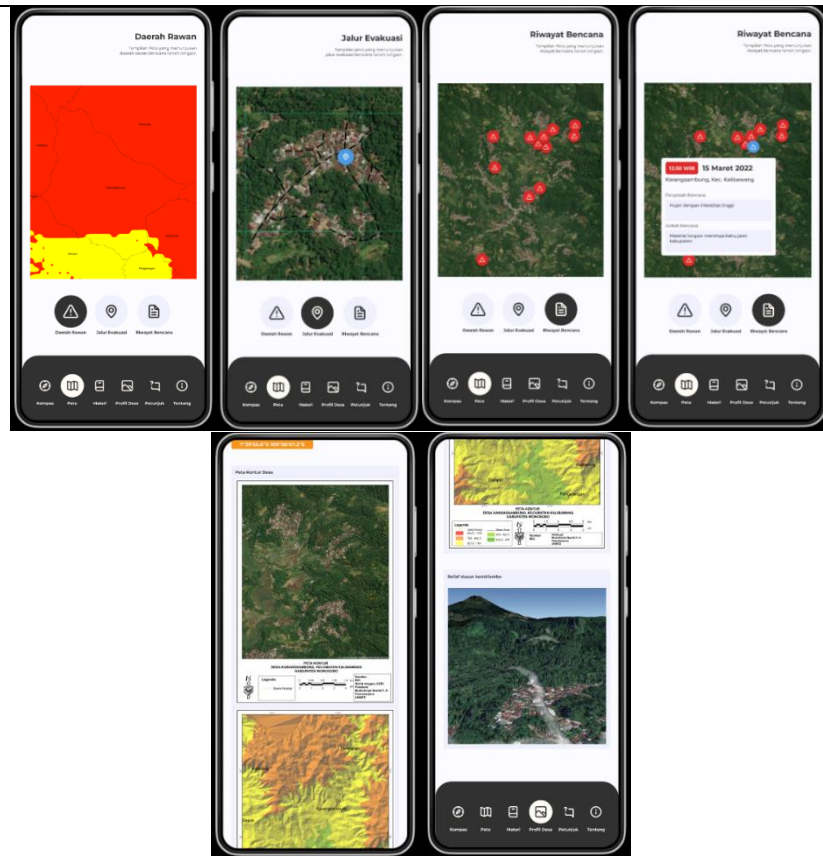
#### 3.2.2 Rancangan Desain

Berdasarkan analisis kebutuhan, selanjutnya disusun rancangan aplikasi dengan berbantuan bahasa pemrograman seperti HTML, *Laravel*, *JavaScript*, SCSS, PHP, MySQL dan *Kotlin*. Berikut rancangan desain aplikasi LANDIE disajikan dalam [tabel 4](#):

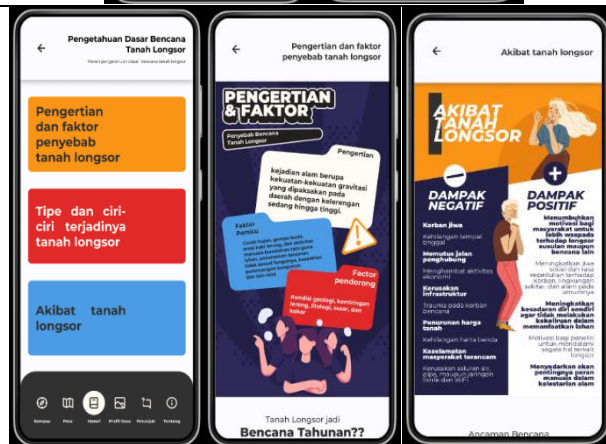
**Tabel 4.** Rancangan Desain Aplikasi LANDIE

Fitur	Screen
Navigasi sederhana	
Pengetahuan tanah longsor, mitigasi, dan jalur evakuasi	

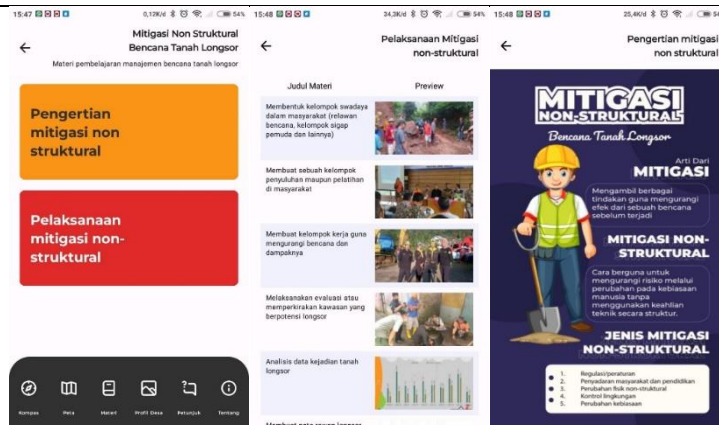
Peta jalur evakuasi, peta riwayat kejadian longsor, peta kontur Desa Karangsembung, video 3D tentang morfologi dan gambar kondisi tebing Desa Karangsembung



Pengetahuan tentang pengertian, faktor penyebab, tipe, ciri-ciri, dan akibat tanah longsor



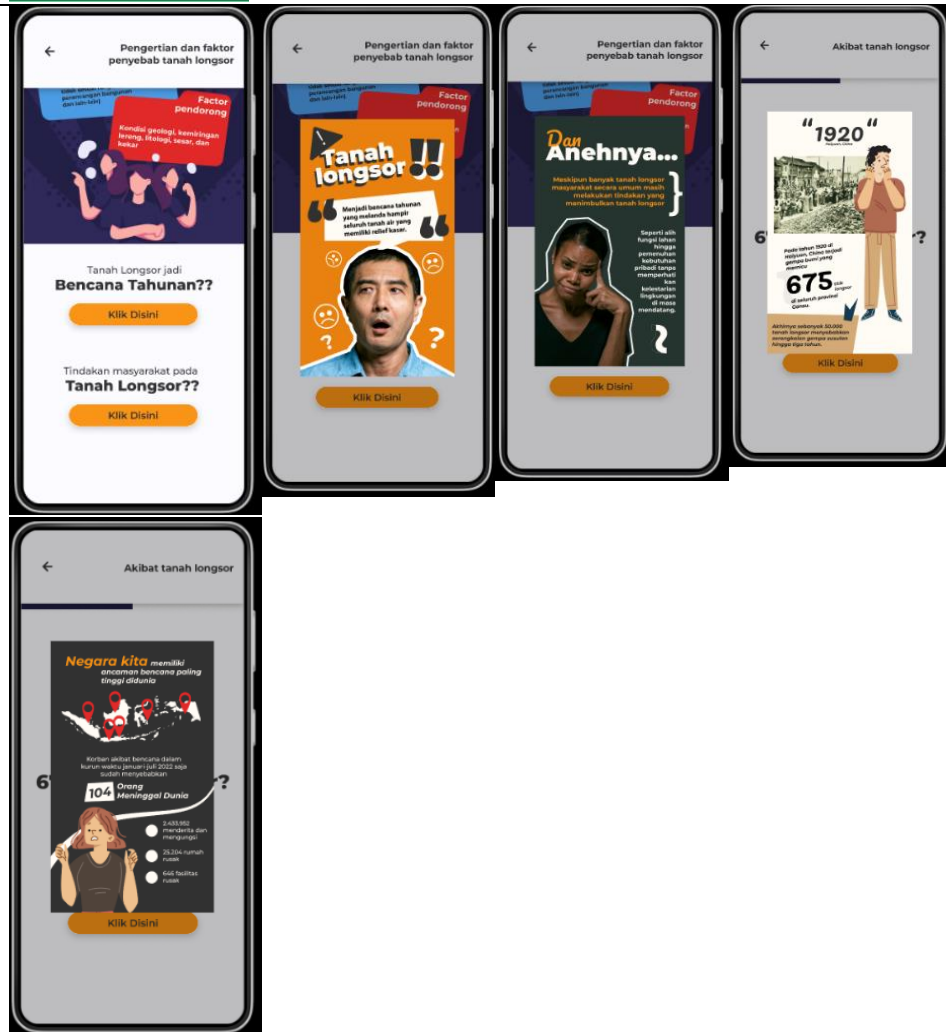
Pengetahuan tentang arti, jenis, dan pelaksanaan mitigasi



Pengertian, syarat pembuatan, tujuan pembuatan dan rambu-rambu jalur evakuasi serta syarat titik kumpul



Wawasan unik tentang tanah longsor



Sumber: Olah Data Penelitian Tahun 2023

### 3.3 Validasi Desain

Hasil validasi rancangan desain *prototype* aplikasi LANDIE disajikan pada [tabel 5](#).

Tabel 5. Hasil Validasi Rancangan Desain *Prototype* Aplikasi LANDIE

	Parameter					Kesimpulan
	<i>Empathize</i>	<i>Define</i>	<i>Ideate</i>	<i>Prototype</i>	<i>Testing</i>	
$\Sigma$	110	65	611	41	43	Layak digunakan dengan revisi
$\bar{x}$	22	13	120.2	8.2	8.6	
%	88	86.67	80.13	82	86	
Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	

Sumber: Olah Data Penelitian Tahun 2023

Berdasarkan [tabel 5](#), rancangan desain aplikasi LANDIE sudah layak digunakan dengan revisi. Selanjutnya rancangan tersebut dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi. Seluruh parameter sudah tervalidasi dengan kategori baik hingga sangat baik. Aplikasi LANDIE dirancang dengan bantuan *HTML, SCCS, JavaScript, PHP, Laravel; MySQL; dan Kotlin*.

Perancangan aplikasi berdasarkan analisis kebutuhan pada masyarakat Desa Karangsembung, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Wonosobo. Kebutuhan yang diidentifikasi dan dapat disusun menjadi sebuah rancangan aplikasi setelah melalui tahap *decomposition, pattern recognition, abstraction, dan algorithm*. Aplikasi tersebut diberi nama LANDIE yang merupakan kependekan dari *Landslide Disaster Education* dengan tujuan pembuatan aplikasi ini sebagai media edukasi tanah longsor di masyarakat. Aplikasi tersebut digunakan pada pelatihan kebencanaan sebagai dasar penyampaian pengetahuan bencana tanah longsor dan pada tahap selanjutnya dapat digunakan secara umum di masyarakat Desa Karangsembung yang memiliki *smartphone android*.

### 3.3 Keberterimaan *Prototype* Aplikasi LANDIE

Keberterimaan berada pada kategori baik pada semua parameter. Hasil uji keberterimaan disajikan pada [tabel 6](#).

**Tabel 6.** Hasil Uji Keberterimaan Aplikasi LANDIE

	Parameter				
	<i>Learnability</i>	<i>Efficiency</i>	<i>Memorability</i>	<i>Error</i>	<i>Satisfaction</i>
$\Sigma$	575	724	570	446	434
$\bar{x}$	143.75	144.8	142.5	148	144.66
%	82.14	82.74	81.42	84.95	82.67
Kategori	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

**Sumber:** Olah Data Penelitian Tahun 2023

Berdasarkan [tabel 6](#) maka aplikasi LANDIE dapat digunakan sebagai media untuk pelatihan dalam rangka meningkatkan pengetahuan tentang bencana tanah longsor. Aplikasi yang baik harus 1) mudah dijalankan; 2) tidak perlu spesifikasi rumit; 3) mudah di-*install*; 4) berjalan normal tanpa hang atau *lag*; 5) tata letak dan kemudahan dipelajari oleh *user*; 6) efektif dan efisien sesuai tujuan pembuatan aplikasi (Mudinillah, 2021). Aplikasi LANDIE menfokuskan pada penggunaan infografis yang *full color* sehingga tidak membuat bosan pengguna apabila materi disajikan secara *full text* (Putri & Fitriana, 2021). Aplikasi yang difungsikan sebagai media edukasi juga harus menjadi bagian integral dari serangkaian proses pembelajaran. Peran media berupa aplikasi LANDIE memiliki peran sebagai sarana penjelas materi tentang konsep dasar bencana longsor, mitigasi bencana, hingga jalur evakuasi. Tanpa adanya aplikasi yang 1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai; 2) mendukung isi materi berupa fakta, konsep, prinsip; 3) praktis dan luwes; 4) narasumber dan *user* mampu menggunakannya; 5) mutu teknis terpenuhi, tentu upaya untuk peningkatan pengetahuan tentang bencana tanah longsor kurang maksimal dalam sebuah pelatihan (Kustandi & Darmawan, 2020). Hal yang baru pada aplikasi ini berupa 1) menu kompas yang bergerak menunjukkan ke arah titik kumpul disertai dengan jarak dari lokasi *user* ke titik kumpul dalam satuan meter; 2) penggunaan infografis untuk penyampaian materi; 3) terdapat video morfologi Desa Karangsembung; dan 4) terdapat fitur informasi menarik berupa *button* “klik disini”.

### 3.4 Efektivitas *Prototype* Aplikasi LANDIE dalam Meningkatkan Pengetahuan Tentang Bencana Tanah Longsor

Pengetahuan akhir tentang bencana tanah longsor dan jalur evakuasi sudah baik sedangkan mitigasi bencana masih rendah. Selengkapnya disajikan pada [tabel 7](#).

**Tabel 7.** Hasil tes pengetahuan awal tentang bencana tanah longsor

Parameter	$\bar{x}_1$
Pengetahuan bencana tanah longsor	93.3
Pengetahuan mitigasi bencana tanah longsor	81.1
Pengetahuan tentang jalur evakuasi	88.1
Rata-rata seluruh parameter	87.5

**Sumber:** Olah Data Penelitian Tahun 2023

Uji normalitas data akhir pada [tabel 8](#).



**Tabel 8.** Uji Normalitas Data Awal

		Pengetahuan
N		35
Normal Parameters(a,b)	Mean	87.4971
	Std. Deviation	8.47743
Most Extreme Differences	Absolute	.191
	Positive	.150
	Negative	-.191
Kolmogorov-Smirnov Z		1.129
Asymp. Sig. (2-tailed)		.156

**Sumber:** Olah Data Penelitian Tahun 2023

Berdasarkan [tabel 8](#) diketahui nilai signifikansi *Asymp.Sig (2-tailed)* adalah 0.156 lebih besar dari 0.05 sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya data diuji efektivitasnya dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan signifikan antara *pretest* dengan *posttest* terkait pengetahuan tentang bencana tanah longsor

$H_a$  : terdapat perbedaan signifikan antara *pretest* dengan *posttest* terkait pengetahuan tentang bencana tanah longsor

Hasil uji efektivitas disajikan pada [tabel 9](#).

**Tabel 9.** Hasil Uji Efektivitas

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pengetahuan - Pengetahuan_akhir	20.60286	13.24881	2.23946	-25.15398	-16.05173	9.200	34	.000

**Sumber:** Olah Data Penelitian Tahun 2023

Berdasarkan [tabel 9](#) diketahui bahwa nilai signifikansi *Sig (2-tailed)* adalah 0.000 lebih kecil dari 0.05. Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya *prototype* aplikasi LANDIE efektif dalam meningkatkan pengetahuan kebencanaan tanah longsor. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pengetahuan tentang bencana tanah longsor. Implementasi aplikasi LANDIE yang memuat konten menu kompas dan edukasi seputar tanah longsor dapat digunakan untuk membantu proses mitigasi bencana tanah longsor oleh pihak yang berwenang. Media yang dirancang berdasarkan kebutuhan masyarakat disertai dengan tampilan video morfologi permukiman dapat lebih diterima karena pengetahuan seperti ini dibutuhkan oleh *user*. Adanya pelatihan yang ditujukan guna meningkatkan pengetahuan bencana sangat diperlukan karena wilayah Indonesia memiliki ancaman bencana paling tinggi di dunia (Mahdi et al., 2023).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian oleh (Daud et al., 2014) pada SMA Negeri 5 Banda Aceh menemukan bahwa adanya model pelatihan siaga bencana gempa bumi memberikan peningkatan pada pengetahuan sebesar 21.5%; pada tindakan kesiapsiagaan sebesar 20.2%. Adanya pelatihan siaga bencana dengan model praktik langsung meniru tindakan dapat membantu bertambahnya pengetahuan tentang gempa bumi, sikap yang lebih tepat terhadap gempa bumi dan tindakan yang lebih sesuai dalam menghadapi bencana gempa bumi.

Pengalaman edukasi yang didapatkan oleh sampel penelitian saat pelatihan juga memberikan kesadaran akan pentingnya pengetahuan yang bermanfaat dikemudian hari karena konteks dan konten mempengaruhi proses penyampaian informasi yang bermuara pada hasil dari pelatihan (Maghsoudi et al., 2023). Selain itu, beberapa masyarakat telah melaksanakan sebagian isi dari pelatihan seperti 1) mengumpulkan dokumen penting dalam sebuah wadah yang aman; 2) betonisasi kolam ikan pada daerah yang berpotensi longsor; 3) membentuk kelompok relawan bencana; 4) SOP penanggulangan bencana tanah longsor; dan 5) membuat konsep jalur evakuasi. Bentuk kesadaran setidaknya diikuti oleh perubahan kebiasaan seperti pengadaan rambu-rambu jalur evakuasi, rambu berkumpul, rambu bahaya dan sebagainya (Mayzaraha & Batmomolin, 2021). Pelatihan dapat digunakan sebagai upaya dalam meningkatkan kinerja pegawai secara sistematis yang pada akhirnya dapat mengubah perilaku seseorang (Ivancevich, 2008). Perilaku seseorang dipengaruhi oleh

pengetahuan yang diperolehnya (Darmawan & Fadjarajani, 2016) yang berarti pengetahuan yang baru dapat merubah perilaku individu. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Ibrahim et al., 2019) pada masyarakat Desa Sindangsari, Kecamatan Cikoneng, Kabupaten Ciamis. Adanya pelatihan dan simulasi tentang penanggulangan bencana bagi masyarakat menunjukkan adanya peningkatan skor rerata pengetahuan dari 77.07 menjadi 89.57. Peserta pelatihan berantusias tinggi namun kegiatan belum bisa menjangkau sebagian besar masyarakat sehingga perlu keberlanjutan dari kegiatan sejenis.

Senada dengan penelitian oleh (Ibrahim et al., 2019), pelatihan yang dilakukan untuk mengimplementasikan aplikasi LANDIE juga belum dapat menjangkau sebagian besar masyarakat karena minat untuk belajar hal demikian masih kurang. (Simbolon, 2014) menjelaskan bahwa minat seseorang untuk belajar dipengaruhi oleh banyak faktor seperti 1) motivasi dan cita-cita; 2) keluarga; 3) peranan guru; 4) sarana dan prasarana; 5) teman pergaulan; dan 6) media massa. Pembelajaran yang baik dapat dilakukan dengan mengaitkan materi dengan pengalaman, dan kebutuhan seseorang. Meskipun morfologi kasar dan rangkaian bencana longsor yang telah banyak terjadi terjadi, masih belum bisa menyadarkan anggota masyarakat secara menyeluruh untuk ikut dalam pelatihan yang dilakukan.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah 1) pengetahuan awal tentang bencana tanah longsor berada pada kriteria sedang; 2) rancangan desain aplikasi LANDIE layak digunakan dengan revisi; 3) aplikasi LANDIE layak digunakan sebagai media dalam pelatihan kebencanaan; 4) *prototype* aplikasi LANDIE efektif dalam meningkatkan pengetahuan tentang bencana tanah longsor. Upaya pelatihan yang dilakukan telah membuat sebagian anggota masyarakat untuk melaksanakan upaya mitigasi prabencana seperti 1) mengumpulkan dokumen penting dalam sebuah wadah yang aman; 2) betonisasi kolam ikan pada daerah yang berpotensi longsor; 3) membentuk kelompok relawan bencana; 4) SOP penanggulangan bencana tanah longsor; dan 5) membuat konsep jalur evakuasi. Upaya yang dilakukan dalam rangka peningkatan pengetahuan tentang bencana tanah longsor belum berhasil sepenuhnya karena partisipasi dan keikutsertaan masyarakat masih rendah sehingga perlu cara yang menarik perhatian masyarakat secara luas dalam rangka menanamkan pengetahuan ini. Kelemahan dalam penelitian ini adalah pengembangan aplikasi masih kurang terutama fitur prediksi bencana yang dapat disinkronisasi dengan website *Weather* dan memunculkan notifikasi sebelum terjadi bencana.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Prof. Dr. Juhadi, M. Si., Prof. Dr. Eva Banowati, M. Si., Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM UNNES), masyarakat Desa Karangsembung dan FIMH Studio.

#### Referensi

- Ahmad, J. H., & Lateh, H. H. (2014). Teaching Orang Asli Perspectives: An Investigation of Teachers' Perception on Landslide Hazard. *Journal of Education and Human Development*, 3(3), 157–166. <https://doi.org/10.15640/jehd.v3n3a13>
- Aini, N., Daniah, & Carwadi. (2020). Efektivitas Media Aplikasi untuk Edukasi Siaga Bencana pada Anak Penyandang Disabilitas (Tuna Rungu). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(1), 24–29. <https://doi.org/10.33221/jikes.v19i01.406>
- Al-Fatih, M. I., & Tanriawan, H. (2021). Aplikasi Pengenalan Bencana sebagai Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *MALCOM*, 1(1), 73–74. <https://doi.org/10.57152/malcom.v1i1.89>
- Amalina, S., Wahid, F., Satriadi, V., Farhani, F. S., & Setiani, N. (2017). Rancang Purwarupa Aplikasi UniBook Menggunakan Metode Pendekatan Design Thinking. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNARi)*, 50–55. <https://journal.uui.ac.id/Snati/article/view/8457>
- Anggraini, N. A., Sutrisno, S., & Hasanah, W. U. (2018). Giving Extension Effect On Landslide Disaster Preparedness of Householder's Knowledge And Attitude. *Journal Of Nursing Practice*, 2(1), 58–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.30994/jnp.v2i1.45>
- Anugrahanto, Y. D., Setyowati, D. L., & Suharini, E. (2021). Household Preparedness to Reducing Landslide Disaster Risk in Sepakung Village. *International Journal of Research and Review*, 8(8), 618–627. <https://doi.org/https://doi.org/10.52403/ijrr.20210882>
- BPS. (2021). *Statistik Indonesia 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2022). *Wonosobo dalam Angka 2021*. Wonosobo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonosobo.

- Chaidirman, C., Indriastuti, D., & Narmi. (2019). Fenomena Kecanduan Penggunaan Gawai (Gadget) pada Kalangan Remaja Suku Bajo. *Holistic Nursing and Health Science*, 2(2), 33–41. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/hnhs/article/download/6954/3589>
- Darmawan, D., & Fadjarajani, S. (2016). Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Pelestarian Lingkungan Dengan Perilaku Wisatawan Dalam Menjaga Kebersihan Lingkungan (Studi Di Kawasan Objek Wisata Alam Gunung Galunggung Desa Linggajati Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Geografi*, 4(1), 37–49. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/geografi/article/view/87>
- Daud, R. D., Sari, S. A., Milfayetty, S., & Dirhamsyah, M. (2014). Penerapan Pelatihan Siaga Bencana Dalam Meningkatkan Pengetahuan, Sikap, Dan Tindakan Komunitas SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Kebencanaan:Program Pascasarjana Unsyiah*, 1(1), 26–35. <https://jurnal.usk.ac.id/JIKA/article/view/2470>
- Díaz-Sieffer, P., Neaman, A., Salgado, E., Celis-Diez, J. L., & Otto, S. (2015). Human-Environment System Knowledge: A Correlate Of Pro-Environmental Behavior. *Sustainability*, 7(11), 15510–15526. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su71115510>
- Hardiawan, F. E., & Mahardhani, A. J. (2022). Analisis Kesadaran Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Desa Dayakan Kabupaten Ponorogo. *Pro Patria: Jurnal Pendidikan, Kewarganegaraan, Hukum, Sosial, Dan Politik*, 5(1), 29–41. <http://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/propatria/article/download/1442/953>
- Hastuti, E. D., Afandi, A. K., Mayasari, E. D., Anwar, M. K., Bagiaro, M., Arbi, R., & Marbun, A. G. (2020). Potensi Bencana Longsor di Daerah Muara Dua dan Sekitarnya, Sumatera Selatan. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, 653–659. <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/AVoer/article/view/243>
- Ibrahim, K., Emaliyawati, E., Yani, D. I., & Nursiswati, N. (2019). Pelatihan dan Simulasi Penanggulangan Bencana Bagi Masyarakat. *Media Karya Kesehatan*, 3(1). <https://doi.org/doi:10.1088/1755-1315/235/1/012012>
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep dan Panduan Penilaiannya. *PEDAGOGIA : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(3), 173–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i3.6004>
- Ivancevich, J. M. (2008). *Perilaku dan Manajemen Organisasi Jilid 1 dan 2*. Jakarta: Erlangga.
- Liu, S., & Guo, L. (2018). Based On Environmental Education To Study The Correlation Between Environmental Knowledge And Environmental Value. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 3311–3319. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/ejmste/91246>
- Maghsoudi, A., Harpring, R., Piotrowicz, W. D., & Heaslip, G. (2023). Cash And Voucher Assistance Along Humanitarian Supply Chains: A Literature Review And Directions For Future Research. *Disaster*, 47(1), 42–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/disa.12520>
- Mahdi, S., Daly, P., Fitria, I., Mundzir, I., Rubianty, D., Srimulyani, E., & McCaughey, J. W. (2023). Remarriage Strategies For Post-Disaster Widows And Widowers Following The 2004 Indian Ocean Tsunami in Aceh, Indonesia. *Progress in Disaster Science*, 19, 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2023.100289>
- Mayzaraha, E. M., & Batmomolin, P. S. M. (2021). Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bencana Tsunami di Kelurahan Pasir Putih, Manokwari. *Jambura Geo Education*, 2(1), 07–14. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/JGEJ/article/view/9956>
- Mudinillah. (2021). *Software untuk Media Pembelajaran (Dilengkapi dengan Link Download Aplikasi)*. Jakarta: Bintang Pustaka.
- Mutiaraningrum, I., & Nugroho, A. (2021). Smartphone-Based Mobile Assisted Language Learning Application In Higher Vocational Education In Indonesia. *JEES (Journal of English Educators Society)*, 6(1), 26–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/jees.v6i1.793>
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. [www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability](http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability)
- Noviana, E., Kurniaman, O., Munjiatun, S. S. B. N., & Nirmala, S. D. (2019). Why Do Primary School Students Need Disaster Mitigation Knowledge?(Study Of The Use Of Koase Comics In Primary Schools). *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(11), 216–221. [https://www.researchgate.net/profile/Eddy-Noviana-2/publication/338680381\\_Why\\_Do\\_Primary\\_School\\_Students\\_Need\\_Disaster\\_Mitigation\\_Knowledge\\_Study\\_Of\\_The\\_Use\\_Of\\_Koase\\_Comics\\_In\\_Primary\\_Schools/links/5e23d4dfa6fdcc1015750025/Why-Do-Primary-School-Students-Need-Disaster-Mitigation-Knowledge-Study-Of-The-Use-Of-Koase-Comics-In-Primary-Schools.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Eddy-Noviana-2/publication/338680381_Why_Do_Primary_School_Students_Need_Disaster_Mitigation_Knowledge_Study_Of_The_Use_Of_Koase_Comics_In_Primary_Schools/links/5e23d4dfa6fdcc1015750025/Why-Do-Primary-School-Students-Need-Disaster-Mitigation-Knowledge-Study-Of-The-Use-Of-Koase-Comics-In-Primary-Schools.pdf)

- Prasetyo, H. D., Fahmi, A., Triatmoko, H., & Nurdiansyah. (2021). Rancang Bangun Aplikasi SAFER (Save From Disaster) sebagai Sarana Edukasi Masyarakat tentang Bencana Alam dan Mitigasi Bencana Alam. *SENAMIKA*, 327–333. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/download/1361/1064>
- Purbowati, E., Rahmawati, I., & Rianto, E. (2015). Jenis Hijauan Pakan dan Kecukupan Nutrien Kambing Jawarandu di Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. *Pastura*, 5(1), 10–14. [https://www.researchgate.net/profile/Edy-Rianto/publication/337678063\\_Jenis\\_Hijauan\\_Pakan\\_Dan\\_Kecukupan\\_Nutrien\\_Kambing\\_Jawarandu\\_Di\\_Kabupaten\\_Brebes\\_Jawa\\_Tengah/links/61034a78169a1a0103c7257c/JENIS-HIJAUAN-Pakan-Dan-Kecukupan-Nutrien-Kambing-Jawarandu-Di-Kabupaten-Brebes-Jawa-Tengah.pdf?\\_sg%5B0%5D=started\\_experiment\\_milestone&origin=journalDetail](https://www.researchgate.net/profile/Edy-Rianto/publication/337678063_Jenis_Hijauan_Pakan_Dan_Kecukupan_Nutrien_Kambing_Jawarandu_Di_Kabupaten_Brebes_Jawa_Tengah/links/61034a78169a1a0103c7257c/JENIS-HIJAUAN-Pakan-Dan-Kecukupan-Nutrien-Kambing-Jawarandu-Di-Kabupaten-Brebes-Jawa-Tengah.pdf?_sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail)
- Putri, W. A. K., & Fitriana, V. D. (2021). Efektifitas Peningkatan Pengetahuan Pemberian Makanan Bayi dan Anak (PMBA) Melalui Whatsapp Grup Menggunakan Media Infografis dan Video. *Jurnal Andaliman: Jurnal Gizi Pangan, Klinik Dan Masyarakat*, 1(2), 13–21. <https://doi.org/10.24114/jgpkm.v1i2.29243>
- Salote, M. K., Lihawa, F., & Dunggio, I. (2022). Hubungan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Petani terhadap Degradasi Lahan di DAS Alo Puhu Provinsi Gorontalo. *Jambura Geo Education Journal*, 3(3), 88–96. <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jgej>
- Setyowati, D. L. (2019). *Pendidikan Kebencanaan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Simbolon, N. (2014). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik. *Elementary School Journal PGSD FIP UNIMED*, 2, 14–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v1i2.1323>
- Suwarno, P. A. W., & Yuwono, P. (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Alam Tanah Longsor. *URECOL*, 305–314. <https://journal.unimma.ac.id/index.php/urecol/article/view/1549>
- Tamminen, J., Payne, J. D., Stickgold, R., Wamsley, E. J., & Gaskell, M. G. (2010). Sleep Spindle Activity Is Associated With The Integration Of New Memories And Existing Knowledge. *Journal of Neuroscience*, 30(43), 14356–14360. <https://doi.org/https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3028-10.2010>
- Zhang, C. B., Chen, L. H., & Jiang, J. (2014). Why Fine Tree Roots Are Stronger Than Thicker Roots: The Role Of Cellulose And Lignin In Relation To Slope Stability. *Geomorphology*, 206, 196–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2013.09.024>