



**GAMIFIKASI BERBASIS *MOBILE LEARNING* SEBAGAI STRATEGI  
PENINGKATAN LITERASI BENCANA KEKERINGAN PADA SISWA SMA**

**Nur Hanifah Zahiyah<sup>1</sup>, Ananto Aji<sup>2</sup>**

Universitas Negeri Semarang<sup>1,2</sup>

e-mail: [zhyyhanifah09@students.unnes.ac.id](mailto:zhyyhanifah09@students.unnes.ac.id)<sup>1</sup>, [ajiananto@mail.unnes.ac.id](mailto:ajiananto@mail.unnes.ac.id)<sup>2</sup>

Diterima: 26/05/2026; Direvisi: 13/06/2026; Diterbitkan: 25/06/2026

**ABSTRAK**

Bencana kekeringan merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia dan berdampak pada ketersediaan air serta kehidupan masyarakat. Kabupaten Klaten termasuk wilayah dengan risiko kekeringan tinggi, sehingga diperlukan upaya peningkatan literasi bencana sejak usia sekolah. Namun, literasi bencana siswa masih relatif rendah dan pembelajaran geografi umumnya belum memanfaatkan media yang interaktif dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi dan *mobile learning* efektif meningkatkan hasil belajar, minat, serta keterlibatan siswa. Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan gamifikasi berbasis *mobile learning* dengan materi literasi bencana kekeringan pada siswa SMA masih terbatas. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman akademik, tetapi juga kesadaran dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi penggunaan *game* edukasi dan menganalisis efektivitas penggunaannya terhadap peningkatan literasi bencana kekeringan pada siswa SMA. Penelitian diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan efektif dalam mendukung pendidikan kebencanaan di sekolah.

**Kata Kunci:** *Gamifikasi, Mobile Learning, Literasi Kebencanaan Kekeringan*

**ABSTRACT**

Drought is a frequent disaster in Indonesia, impacting water availability and community livelihoods. Klaten Regency is a high-risk area for drought, necessitating efforts to improve disaster literacy from school age. However, students' disaster literacy remains relatively low, and geography learning generally does not utilize interactive media that is in line with technological developments. Various studies have shown that educational games and mobile learning effectively improve student learning outcomes, interest, and engagement. However, research integrating mobile learning-based gamification with drought literacy materials for high school students is still limited. This gap indicates the need to develop learning media that not only improve academic understanding but also student awareness and preparedness for disasters. Based on this, this study aims to analyze the implementation of educational games and their effectiveness in improving drought literacy among high school students. This research is expected to produce innovative, engaging, and effective learning media to support disaster education in schools.

**Keywords:** *Gamification, Mobile Learning, Drought Disaster Literacy*

**PENDAHULUAN**

Bencana kekeringan merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang semakin sering terjadi akibat perubahan iklim global dan anomali cuaca seperti El (Rahmalina &



Novreta, 2020; Suwaryo et al., 2023). Berbeda dengan bencana yang terjadi secara tiba-tiba, kekeringan berkembang secara perlahan sehingga sering disebut sebagai *creeping disaster* atau bencana merangkak (Pranata & Aji, 2021). Dampak yang ditimbulkan tidak hanya berupa penurunan ketersediaan air bersih, tetapi juga mengganggu sektor pertanian, kesehatan masyarakat, serta aktivitas sosial ekonomi (Sanjaya et al., 2024). Indonesia termasuk negara yang rentan mengalami kekeringan, terutama pada wilayah yang memiliki curah hujan rendah dan ketergantungan tinggi terhadap sumber daya air permukaan. Di Kabupaten Klaten, khususnya Kecamatan Kemalang, kekeringan menjadi fenomena tahunan yang menyebabkan masyarakat mengalami kesulitan memperoleh air bersih sehingga pemerintah harus melakukan distribusi air secara berkala. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kekeringan merupakan masalah yang mendesak dan membutuhkan upaya mitigasi yang berkelanjutan.

Salah satu upaya penting dalam mengurangi risiko bencana adalah melalui peningkatan literasi bencana masyarakat menurut Peraturan Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2008 pasal 14. Literasi bencana merupakan kemampuan individu untuk memahami karakteristik bencana, mengenali risiko, serta mengambil keputusan yang tepat sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi (Labudasari & Rochmah 2020). Tingkat literasi bencana yang baik akan membantu masyarakat lebih siap menghadapi ancaman bencana dan mampu melakukan tindakan mitigasi secara mandiri. Dalam konteks pendidikan, literasi bencana menjadi bagian penting dari pembangunan budaya sadar bencana karena sekolah berperan sebagai sarana pembentukan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik. Oleh karena itu, pendidikan kebencanaan perlu diberikan sejak dini agar generasi muda memiliki kesiapsiagaan yang memadai terhadap berbagai ancaman bencana di lingkungan sekitarnya (Benardi et al., 2025).

Meskipun pendidikan kebencanaan telah mulai diintegrasikan ke dalam berbagai mata pelajaran, tingkat literasi bencana siswa masih tergolong rendah hingga sedang (Aini, 2022). Pada tingkat sekolah, pembelajaran kebencanaan sering kali masih berfokus pada penyampaian konsep secara teoritis sehingga kurang memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang monoton menyebabkan siswa kurang tertarik dan kurang aktif dalam memahami materi kebencanaan. Tantangan tersebut semakin kompleks ketika materi kebencanaan mengandung konsep yang abstrak dan membutuhkan pemahaman kontekstual terhadap kondisi lingkungan sekitar. Akibatnya, pembelajaran kebencanaan belum sepenuhnya mampu membentuk kesadaran dan perilaku mitigatif pada peserta didik (Pradilasari et al., 2020).

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang baru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel melalui pendekatan *mobile learning* (Arisandy & Marzal, 2021; Muhtarom et al., 2022; Nugroho et al., 2023; Widyastuti & Puspita, 2020). *Mobile learning* memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat bergerak seperti telepon pintar dan tablet (Mariati et al., 2021). Di sisi lain, gamifikasi merupakan strategi pembelajaran yang mengadopsi elemen permainan seperti poin, level, tantangan, lencana (*badge*), dan umpan balik (*feedback*) ke dalam kegiatan belajar (Sintaro, 2020). Gamifikasi mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengalaman belajar siswa karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Sarifah et al., 2025). Kombinasi teknologi mobile dengan unsur gamifikasi dinilai mampu menciptakan lingkungan belajar yang sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini.

Penerapan gamifikasi berbasis *mobile learning* memiliki potensi besar untuk meningkatkan literasi bencana kekeringan pada siswa SMA (Fourilla et al., 2022). Melalui media pembelajaran berbentuk permainan edukatif, siswa dapat mempelajari penyebab,



dampak, serta strategi mitigasi kekeringan secara aktif dan kontekstual. Penggunaan skenario, misi, simulasi, dan pengambilan keputusan dalam permainan memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain meningkatkan pemahaman konseptual, gamifikasi juga dapat mendorong terbentuknya sikap peduli lingkungan dan motivasi untuk menerapkan tindakan mitigasi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, gamifikasi berbasis mobile learning tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana pembentukan perilaku sadar bencana pada peserta didik.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas penggunaan game edukasi dan mobile learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. (Muhtarom et al., 2022) menemukan bahwa game edukasi berbasis Android efektif meningkatkan kemampuan numerasi siswa SMP. Penelitian (Juhaeni et al., 2023) juga menunjukkan bahwa media game edukasi mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara signifikan. Selain itu, (Sarifah et al., 2025) membuktikan bahwa mobile game dapat meningkatkan minat belajar siswa. Dalam konteks kebencanaan, (Fourilla et al., 2022) menyatakan bahwa bahan ajar digital yang terintegrasi dengan materi mitigasi bencana efektif meningkatkan kesiapsiagaan siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan unsur permainan berpotensi mendukung peningkatan pengetahuan, motivasi, serta sikap siswa dalam proses pembelajaran (Mokoagow et al., 2021).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas game edukasi dan mobile learning dalam meningkatkan hasil belajar, masih terdapat keterbatasan penelitian yang secara khusus mengintegrasikan gamifikasi berbasis mobile learning dengan materi literasi bencana kekeringan pada siswa SMA. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran umum seperti matematika, sedangkan penelitian yang mengkaji efektivitas gamifikasi dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu lebih banyak menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), sementara kajian mengenai efektivitas penggunaan media yang telah dikembangkan terhadap peningkatan literasi bencana siswa masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas gamifikasi berbasis mobile learning dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan pada siswa SMA yang mencakup aspek pengetahuan dan sikap sebagai bagian dari upaya penguatan pendidikan kebencanaan di sekolah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen untuk menguji efektivitas game edukasi dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan. Desain yang digunakan adalah *pre-experimental pretest-posttest control group design*, yaitu melibatkan dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan kontrol, yang sama-sama diberikan *pretest* sebelum perlakuan, serta *posttest* dan angket persepsi setelah perlakuan. Teknik pengumpulan data meliputi tes literasi bencana kekeringan sebelum dan sesudah pembelajaran, angket persepsi sikap siswa dalam menghadapi bencana kekeringan, serta observasi dan dokumentasi. Sebelum digunakan, seluruh instrumen penelitian telah divalidasi oleh ahli (*expert judgment*) yang terdiri atas ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk menilai aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kesesuaian instrumen dengan indikator penelitian sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan dalam pengumpulan data.

Lokasi penelitian berada di SMA Negeri 1 Karangnongko, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah, yang secara geografis terletak di wilayah dengan risiko kekeringan tinggi. Data KRBN



Provinsi Jawa Tengah (2022–2026) menunjukkan bahwa Kabupaten Klaten memiliki tingkat bahaya kekeringan tinggi dengan luas 65.822 hektar. Kondisi tersebut menjadi dasar pemilihan lokasi karena siswa memiliki kebutuhan nyata terhadap pendidikan kebencanaan yang lebih aplikatif dan interaktif.

Populasi penelitian adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Karangnongko yang telah menempuh mata pelajaran geografi pada materi penanggulangan bencana alam. Sampel diambil menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan kriteria tertentu, seperti telah mempelajari materi terkait dan tinggal di wilayah yang berpotensi atau pernah mengalami kekeringan.

Variabel penelitian mencakup gamifikasi berbasis *mobile learning*, implementasi gamifikasi, dan literasi bencana kekeringan. Indikator gamifikasi meliputi kesesuaian perangkat dan tujuan pembelajaran, unsur gamifikasi seperti poin, level, *badge*, dan *feedback*, serta kelayakan media, tampilan antarmuka, kemudahan navigasi, dan kesesuaian konten dengan karakteristik siswa. Implementasi gamifikasi diukur melalui keterlaksanaan pembelajaran, kesesuaian dengan RPP, pengelolaan waktu, aktivitas belajar, partisipasi dalam game, interaksi dengan konten, dan respons terhadap umpan balik. Literasi bencana kekeringan mencakup aspek pengetahuan tentang penyebab, dampak, serta mitigasi dan adaptasi, serta aspek sikap seperti kepedulian dan motivasi dalam menghadapi kekeringan. Pengukuran dilakukan menggunakan angket, observasi, serta *pre-test* dan *post-test*.

Sumber data terdiri dari data primer berupa wawancara, tes, angket skala Likert, dan observasi yang melibatkan ahli serta siswa kelas XI. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk mengukur kemampuan awal dan akhir siswa, angket untuk menilai kepraktisan dan efektivitas game, serta observasi untuk melihat penggunaan game dalam pembelajaran. Sebelum digunakan dalam penelitian, seluruh instrumen telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kesesuaian isi, konstruksi, dan bahasa dengan tujuan penelitian. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian.

Uji validitas instrumen dilakukan menggunakan korelasi *product moment*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan sampel 30 responden dan nilai  $r$  tabel 0,349, sebanyak 27 butir soal tes dan 19 butir angket dinyatakan valid karena nilai  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel. Uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha Cronbach ( $\alpha$ ), dengan hasil  $r$  hitung sebesar 0,930 untuk tes dan 0,966 untuk angket, yang keduanya lebih besar dari  $r$  tabel 0,349, sehingga seluruh instrumen dinyatakan reliabel. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dan uji-T. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil penelitian, sedangkan uji-T digunakan untuk membandingkan tingkat pengetahuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan game edukasi dalam pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada dua kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kedua kelompok baik eksperimen maupun kontrol melalui 2 (dua) tahap sama yaitu pembelajaran pada pokok bahasan mitigasi bencana kekeringan, tes, dan pengisian angket sikap. Akan tetapi terdapat perbedaan perlakuan pada kedua kelompok belajar tersebut.

### Hasil

#### Data *pre test* dan *post test*

Hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada pokok bahasan Mitigasi Bencana Kekeringan diukur melalui pengetahuan dan sikap siswa. Pada pengetahuan

siswa diukur dengan menggunakan soal *pre test post test* berupa pilihan ganda berjumlah 27 soal, sedangkan untuk sikap siswa diukur dengan menggunakan angket likert.

Adapun hasil data *pre test* dan *post test* sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Data *Pre Test* dan *Post Test***

Kelas	<i>Pre test</i>			<i>Post test</i>		
	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Eksperimen	65	55	60,15	88	77	82,18
Kontrol	62	45	51,71	81	68	74,40

*Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2026*

Dari Tabel 1 dapat dideskripsikan bahwa nilai tertinggi *pre test* kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen yaitu 62 sedangkan kelas eksperimen mendapat nilai 65 dan mendapat nilai terendah sebesar 55, serta rata-rata dari *pre test* kelas eksperimen sebesar 60,15. Sedangkan nilai tertinggi kelas eksperimen pada *pre test* mendapat 88 dan nilai terendahnya 77, mendapatkan rata-rata nilai sebesar 82,18. Pada kolom kelas kontrol dapat diamati nilai terendah *pre test* sebesar 62 dan mendapat rata-rata 51,71. Sedangkan untuk *post test* nilai tertinggi didapat sebesar 81 dan nilai terendah 68, dengan rata-rata dari *post test* kelas kontrol 74,40.

Selisih nilai yang tidak terlalu besar tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelompok cenderung homogen atau relatif setara sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Kesamaan kemampuan awal ini penting untuk memastikan bahwa peningkatan hasil belajar yang terjadi setelah perlakuan lebih dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang diterapkan daripada oleh perbedaan kemampuan awal siswa. Dengan demikian, perbandingan hasil posttest antara kedua kelompok dapat memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai efektivitas penggunaan game edukasi berbasis *mobile learning* dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan siswa.

### Data Angket Likert

Penilaian menggunakan angket likert pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah perubahan dalam kemampuan individu mengambil sikap dan motivasi untuk menerapkan mitigasi bencana kekeringan. Adapun parameter yang digunakan adalah kepedulian terhadap isu kekeringan dan motivasi untuk menerapkan mitigasi. Penilaian ini dilakukan setelah siswa melakukan *pre test*, *post test*, dan menerima materi pembelajaran setelah itu angket likert diberikan pada kedua kelompok belajar yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil data angket likert yang diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil Angket Siswa**

Kelas	Angket Likert		
	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Eksperimen	72	59	60,15
Kontrol	76	54	51,71

*Sumber: Data hasil penelitian tahun 2026*

Dapat diamati pada Tabel 2 bahwa, kelas eksperimen memiliki nilai tertinggi yang didapat siswa sebesar 72, sedangkan nilai terendah sebesar 59, dengan rata-rata sebesar 60,15. Rentang nilai tertinggi dan terendah yang relatif sempit menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat kepedulian dan motivasi yang cukup homogen pada kategori sedang

hingga tinggi. Selain itu, rata-rata yang diperoleh di atas 60 mengindikasikan bahwa ada kecenderungan positif dalam sikap siswa terhadap upaya mitigasi kekeringan setelah mengikuti pembelajaran.

Sementara pada kelas kontrol nilai tertinggi sebesar 76 dan nilai terendah sebesar 54, dengan rata-rata yang diperoleh 51,71. Meskipun nilai tertinggi yang diperoleh lebih besar daripada kelas eksperimen, rata-rata yang rendah dapat menunjukkan bahwa tingkat kepedulian dan motivasi siswa pada kelas ini masih berada di bawah kelas eksperimen. Rentang nilai yang lebih besar menunjukkan adanya variasi yang lebih tinggi pada respon siswa.

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dibandingkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen berkontribusi terhadap peningkatan kepedulian terhadap materi kekeringan serta motivasi dalam menerapkan mitigasi. Sehingga dapat disimpulkan pendekatan yang diberikan pada kelas eksperimen menunjukkan kecenderungan lebih efektif dalam membentuk sikap dan motivasi siswa dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol.

### Analisis Data Deskriptif

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran atau deskripsi mengenai suatu data agar data yang disajikan menjadi lebih mudah dipahami oleh pembacanya. Pada data ini terdapat 2 (dua) data yang diuji yakni hasil tes dan hasil angket siswa untuk mengukur pengetahuan dan sikap siswa.

#### a. Kelas Eksperimen

Berikut hasil analisis deskriptif dari hasil *pre test* dan *post test* pada kelas eksperimen.

**Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen**

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	
Pre Test	32	55	65	60.16	2.713	
Post Test	32	77	88	82.19	2.945	
Valid N (listwise)	32					

*Sumber: Data hasil penelitian tahun 2026*

Berdasarkan Tabel 3 nilai *pre-test* menunjukkan kemampuan awal siswa dengan nilai minimum 55 dan maksimum 65, rata-rata 60,16 serta standar deviasi 2,713, yang menandakan kemampuan awal relatif rendah dan homogen. Setelah perlakuan, nilai *post-test* meningkat dengan rentang 77 hingga 88, rata-rata 82,19 dan standar deviasi 2,945, yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dengan variasi nilai yang tetap relatif kecil.

Data angket sikap pada kelas eksperimen menunjukkan dua parameter utama, yaitu kepedulian terhadap isu kekeringan dan motivasi menerapkan mitigasi. Pada aspek kepedulian, mayoritas siswa menunjukkan sikap positif yang sangat dominan, terlihat dari sebagian besar respon berada pada kategori setuju dan sangat setuju di hampir seluruh pernyataan. Siswa menunjukkan kesadaran tinggi dalam menjaga kebersihan lingkungan, memahami dampak kekeringan terhadap kesehatan dan kehidupan, serta memperhatikan kondisi ketersediaan air saat musim kemarau. Kepedulian terhadap masyarakat terdampak dan pemahaman terhadap faktor penyebab kekeringan, termasuk kondisi geografis dan perubahan penggunaan lahan, juga tergolong tinggi. Selain itu, siswa memiliki rasa tanggung jawab terhadap perlindungan daerah resapan air dan menyadari dampak penggunaan air tanah berlebihan terhadap ekosistem.

Namun, pada aspek pemantauan informasi prakiraan cuaca, respons siswa lebih bervariasi meskipun tetap didominasi oleh kategori setuju.

Pada aspek motivasi untuk menerapkan mitigasi, hasil menunjukkan kecenderungan positif yang kuat. Mayoritas siswa menyatakan kesediaan untuk menampung air hujan, menghemat penggunaan air, serta mengajak keluarga menerapkan perilaku hemat air. Siswa juga menunjukkan kesiapan untuk menerapkan langkah sederhana dalam mitigasi kekeringan di lingkungan rumah. Ketertarikan terhadap upaya teknis seperti pembuatan biopori cukup tinggi meskipun masih terdapat sebagian kecil yang kurang setuju. Dalam praktik sehari-hari, siswa cenderung bersedia menggunakan produk ramah lingkungan, membatasi penggunaan air seperti durasi mandi, serta memanfaatkan air bekas untuk penyiraman tanaman. Selain itu, kesadaran untuk tidak membiarkan air mengalir secara berlebihan juga sangat tinggi, yang terlihat dari dominasi jawaban sangat setuju. Secara keseluruhan, hasil deskriptif menunjukkan bahwa setelah pembelajaran, tidak hanya terjadi peningkatan kognitif yang terlihat dari nilai *post-test*, tetapi juga terbentuk sikap kepedulian dan motivasi yang kuat dalam menghadapi dan melakukan mitigasi bencana kekeringan.

#### **b. Kelas Kontrol**

Sedangkan pada kelas kontrol hasil analisis deskriptif dari hasil *pre test* dan *post test* sebagai berikut.

**Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Kelas Kontrol**

<b>Descriptive Statistics</b>					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Test	32	45	62	51.72	4.066
Post Test	32	68	81	74.41	3.758
Valid N (listwise)	32				

*Sumber: Data hasil penelitian tahun 2026*

Berdasarkan Tabel 4 nilai *pre-test* pada kelas kontrol menunjukkan kemampuan awal yang relatif rendah dengan nilai minimum 45 dan maksimum 62, rata-rata 51,72 serta standar deviasi 4,066 yang menunjukkan variasi nilai cukup besar. Setelah pembelajaran, nilai *post-test* meningkat dengan rentang 68 hingga 81, rata-rata 74,41 dan standar deviasi 3,758, yang menandakan adanya peningkatan hasil belajar meskipun tidak setinggi kelompok eksperimen.

Hasil angket sikap pada parameter kepedulian terhadap isu kekeringan menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki sikap positif, yang didominasi oleh jawaban setuju dan sangat setuju pada hampir semua pernyataan. Siswa menunjukkan kepedulian dalam menjaga kebersihan lingkungan, memahami dampak kekeringan terhadap kesehatan dan kehidupan, serta memperhatikan kondisi ketersediaan air saat musim kemarau. Kepedulian terhadap masyarakat terdampak, kesadaran akan faktor penyebab kekeringan seperti kondisi geografis dan perubahan penggunaan lahan, serta tanggung jawab terhadap perlindungan daerah resapan air juga tergolong baik. Namun, pada beberapa aspek seperti kebiasaan memantau informasi cuaca dan kekhawatiran terhadap dampak penggunaan air tanah, jawaban siswa lebih bervariasi meskipun tetap didominasi oleh kategori setuju.

Pada parameter motivasi untuk menerapkan mitigasi, siswa juga menunjukkan kecenderungan positif, namun dengan intensitas yang lebih moderat dibandingkan kelas eksperimen. Sebagian besar siswa menyatakan kesediaan untuk menampung air hujan, menghemat penggunaan air, serta mengajak keluarga untuk berperilaku hemat air. Siswa juga cukup bersedia menerapkan langkah sederhana dalam mitigasi di lingkungan rumah. Ketertarikan terhadap upaya seperti pembuatan biopori terlihat cukup baik, meskipun terdapat

lebih banyak siswa yang kurang setuju dibandingkan kelompok eksperimen. Dalam praktik sehari-hari, siswa cenderung setuju untuk menggunakan produk ramah lingkungan, membatasi penggunaan air, memanfaatkan air bekas, serta mematikan kran saat tidak digunakan, namun proporsi jawaban sangat setuju tidak sebanyak pada kelas eksperimen. Secara keseluruhan, hasil deskriptif menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas kontrol tetap mampu meningkatkan hasil belajar dan membentuk sikap kepedulian serta motivasi terhadap mitigasi kekeringan, tetapi tingkat peningkatan dan kekuatan sikap yang terbentuk cenderung lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.

### Uji T

Berdasarkan hasil perhitungan uji t pada hasil *post test* kedua kelompok belajar diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 5. Hasil Uji T**

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
Nilai	Equal variances assumed	3.751	.057	-9.220	62	.000	-7.781	.844	-9.468	-6.094
	Equal variances not assumed			-58.651	9.220	.000	-7.781	.844	-9.470	-6.092

*Sumber: Data hasil penelitian tahun 2026*

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji Independent Samples Test, diperoleh nilai Sig. pada uji Levene sebesar 0,057. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ( $0,057 > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, interpretasi uji t menggunakan baris "Equal variances assumed". Pada data di atas maka dapat diinterpretasikan bahwa diperoleh Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 maka dapat dinyatakan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *game* edukasi berbasis *mobile learning* untuk materi mitigasi bencana kekeringan terdapat perbedaan signifikan dengan kelas kontrol yang menggunakan media konvensional.

### Analisis aktivitas siswa kelas eksperimen

Hasil pengamatan aktivitas siswa di kelas eksperimen menunjukkan dua aspek utama, yaitu keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas belajar siswa. Pada aspek keterlaksanaan pembelajaran, seluruh tahapan pembelajaran yang meliputi pendahuluan, inti, dan penutup telah dilaksanakan secara lengkap dan runtut sesuai dengan RPP. Penyampaian materi literasi bencana kekeringan juga berjalan sistematis mengikuti urutan konsep dalam RPP karena telah

terintegrasi dalam game. Namun, penggunaan waktu dalam pembelajaran kurang efektif karena durasi bermain game sedikit mengganggu tahap lain, khususnya pelaksanaan *post-test* dan pengisian angket. Meskipun demikian, sebagian besar siswa mampu menyelesaikan aktivitas dalam game sesuai waktu yang ditentukan.

Pada aspek aktivitas belajar siswa, keterlibatan siswa tergolong tinggi. Siswa menunjukkan antusiasme, fokus, dan ekspresi positif selama mengikuti permainan. Mereka aktif dalam menyelesaikan tantangan dalam game secara berkelompok, serta memiliki minat kuat untuk menyelesaikan seluruh level hingga akhir. Dari hasil pengamatan, siswa mampu memahami sebagian besar konten literasi bencana kekeringan dan menerapkan konsep tersebut dengan tepat dalam menjawab soal serta mengambil keputusan dalam game. Selain itu, siswa juga responsif terhadap *feedback* yang diberikan, terlihat dari upaya memperbaiki kesalahan dan meningkatnya motivasi untuk memperoleh hasil permainan yang lebih baik, termasuk dalam mempertimbangkan keputusan terkait mitigasi bencana kekeringan.

**Tabel 6. Observasi Aktivitas Siswa**

No	Kriteria	Skor
<b>KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>		
1.	Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang tercantum dalam RPP	5
2.	Materi literasi bencana kekeringan disampaikan sesuai dengan urutan dalam RPP	5
3.	Waktu penggunaan <i>game</i> sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran	3
4.	Siswa dapat menyelesaikan aktivitas dalam <i>game</i> sesuai waktu yang ditentukan	4
<b>AKTIVITAS BELAJAR SISWA</b>		
5.	Siswa mengikuti aktivitas <i>game</i> dengan antusias	5
6.	Siswa terlibat aktif dalam menyelesaikan tantangan/ <i>level</i> dalam <i>game</i>	4
7.	Siswa menunjukkan minat untuk melanjutkan permainan hingga selesai	5
8.	Siswa memperhatikan dan memahami konten literasi bencana kekeringan dalam <i>game</i>	4
9.	Siswa menunjukkan pemahaman terhadap konsep kekeringan melalui aktivitas <i>game</i>	5
10.	Siswa memperbaiki kesalahan berdasarkan umpan balik yang diterima	4
11.	Siswa termotivasi untuk meningkatkan hasil permainan setelah menerima <i>feedback</i>	5
Jumlah Skor		49
Skor Maksimal		55
Persentase		89%
Kriteria		Sangat Baik

*Sumber: Data hasil penelitian tahun 2026*

Berdasarkan Tabel 6, pembelajaran menggunakan game edukasi berbasis mobile learning terbukti dapat meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Media pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar yang baru dan lebih interaktif bagi siswa. Pengalaman tersebut membantu siswa memahami materi mitigasi bencana kekeringan dengan lebih mudah dan menarik. Dengan demikian, penggunaan game edukasi berbasis mobile learning berpotensi meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

### Analisis aktivitas siswa kelas kontrol

Hasil pengamatan aktivitas siswa di kelas kontrol menunjukkan dua aspek utama, yaitu keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas belajar siswa. Pada aspek keterlaksanaan pembelajaran, seluruh tahapan pembelajaran dari pendahuluan, inti, hingga penutup terlaksana secara runtut sesuai RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), meskipun terdapat sedikit penyesuaian yang tidak mengganggu alur utama. Penyampaian materi literasi bencana kekeringan juga umumnya mengikuti urutan dalam RPP, walaupun ada sedikit perubahan alur. Penggunaan waktu pembelajaran belum sepenuhnya optimal karena beberapa tahapan, terutama pelaksanaan *post-test*, mengalami kendala. Selain itu, hanya sekitar setengah siswa yang mampu menyelesaikan aktivitas tepat waktu, sementara sisanya mengalami keterlambatan dan mudah terdistraksi.

Pada aspek aktivitas belajar siswa, tingkat keterlibatan tergolong sedang. Siswa menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran, namun fokus masih mudah terpecah. Partisipasi siswa terlihat ada, tetapi cenderung tidak merata karena hanya sebagian kelompok yang aktif. Mayoritas siswa mengikuti pembelajaran hingga selesai, namun dengan motivasi yang tidak terlalu tinggi. Dalam pemahaman materi, beberapa siswa sudah memahami konsep kekeringan, tetapi masih banyak yang keliru atau belum konsisten dalam memahami dan menerapkan konsep. Respons terhadap *feedback* dari guru juga sudah terlihat, namun belum diikuti dengan perbaikan yang konsisten. Motivasi untuk meningkatkan hasil belajar setelah evaluasi masih rendah, sehingga banyak siswa belum terdorong untuk memperbaiki pencapaian mereka.

**Tabel 7. Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol**

No	Kriteria	Skor
<b>KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>		
1.	Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang tercantum dalam RPP	4
2.	Materi literasi bencana kekeringan disampaikan sesuai dengan urutan dalam RPP	4
3.	Waktu penggunaan <i>game</i> sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran	3
4.	Siswa dapat menyelesaikan aktivitas dalam <i>game</i> sesuai waktu yang ditentukan	3
<b>AKTIVITAS BELAJAR SISWA</b>		
5.	Siswa menunjukkan antusiasme dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas	3
6.	Siswa berpartisipasi aktif dalam mengerjakan tugas dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran	3
7.	Siswa menunjukkan minat untuk mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran hingga selesai	4
8.	Siswa memperhatikan penjelasan materi serta berusaha memahami konten literasi bencana kekeringan yang disampaikan	3
9.	Siswa mampu menunjukkan pemahaman terhadap konsep kekeringan melalui jawaban atau diskusi selama pembelajaran	3
10.	Siswa memperbaiki kesalahan berdasarkan umpan balik atau penjelasan yang diberikan oleh guru	3
11.	Siswa memiliki motivasi untuk meningkatkan hasil belajar setelah memperoleh evaluasi atau umpan balik	2
Jumlah Skor		35
Skor Maksimal		55

Persentase	63%
Kriteria	Baik

*Sumber: Data hasil penelitian tahun 2026*

Dapat diamati pada Tabel 7 secara keseluruhan, total skor yang diperoleh adalah 35 dari skor maksimum 55. Skor tersebut menghasilkan persentase sebesar 63% dan termasuk dalam kategori baik. Meskipun demikian, hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional belum mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal selama proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran konvensional juga belum sepenuhnya efektif dalam membantu siswa memahami materi mitigasi bencana kekeringan secara mendalam.

## **Pembahasan**

### **Implementasi penggunaan *game* edukasi berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan literasi bencana kekeringan pada siswa SMA**

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi penggunaan *game* dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan (pengetahuan dan sikap). Pada kelas eksperimen dan menggunakan penyampaian konvensional pada kelas kontrol. Materi yang diberikan pada kedua kelompok sampel tersebut adalah sama, yaitu mitigasi bencana kekeringan. Setelah melakukan eksperimen di kedua kelompok sampel selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini dilakukan sebab melihat perkembangan teknologi digital yang pesat dalam dunia pendidikan. Guru harus mulai bisa melakukan inovasi dalam pembelajaran agar siswa tidak mudah bosan dan materi dapat disampaikan dengan baik walaupun tidak terpusat pada guru sehingga siswa dapat belajar secara mandiri di luar jam pelajaran (Maghfiroh et al., 2024). Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan siswa belajar secara mandiri, baik di dalam maupun di luar jam pelajaran. Temuan ini sejalan dengan hasil telaah sistematis yang dilakukan oleh Nugroho et al. (2023) yang menunjukkan bahwa *mobile learning* di Indonesia berkembang sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan fleksibilitas belajar, akses terhadap materi, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Aktivitas siswa juga diamati pada pelaksanaan pembelajaran untuk membantu dalam mengukur tingkat keberhasilan implementasi pembelajaran di kedua kelompok sampel.

Pembelajaran dengan menggunakan *game* edukasi berbasis *mobile learning* dilaksanakan di kelas XI A sebagai kelas eksperimen. Penggunaan *game* edukasi berbasis *mobile learning* lebih sesuai diterapkan untuk materi mitigasi bencana kekeringan. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran tidak terpusat pada guru, tetapi mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Kondisi tersebut lebih menyenangkan sehingga siswa tidak bosan dalam memahami materi yang abstrak, karena dapat menyajikan materi secara lebih konkret dan interaktif (Handoyo et al., 2021). Karakteristik tersebut juga ditemukan oleh Arisandy dan Marzal (2021) yang menjelaskan bahwa *game* edukasi mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif melalui eksplorasi, pemecahan masalah, dan interaksi langsung dengan materi pembelajaran.

Dilihat dari pengamatan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran bahwa siswa kelas eksperimen sangat baik dalam mengikuti proses pembelajaran menggunakan *game*. Persentase mencapai 89% yang menunjukkan tingkat keterlibatan yang tinggi selama pembelajaran berlangsung. Siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah melalui pemanfaatan *game* sebagai sumber belajar yang interaktif. Hal ini didukung oleh peningkatan nilai rata-rata dari 60,15 pada pre-test menjadi 82,18 pada post-test, yang mengindikasikan meningkatnya minat dan pemahaman siswa terhadap materi mitigasi bencana kekeringan.



Peningkatan keterlibatan tersebut selaras dengan penelitian Juhaeni et al. (2023) yang menemukan bahwa penggunaan game edukasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena mampu mempertahankan perhatian dan motivasi selama pembelajaran berlangsung. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Mokoagow et al. (2021) pada pembelajaran geografi berbasis Android yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep setelah siswa belajar menggunakan game edukasi.

Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran model konvensional yang dilaksanakan di kelas XI B. Dalam proses pembelajaran ini guru cenderung aktif memberikan materi dibandingkan dengan siswa yang lebih pasif. Pembelajaran ini lebih umum dilakukan oleh guru, peran siswa hanya sebagai pendengar dan tidak aktif untuk berinteraksi. Materi abstrak seperti geografi terkhusus pokok materi mitigasi bencana ini kurang cocok menggunakan model pembelajaran konvensional sebab materi ini tidak hanya perlu hafalan namun juga perlu mengerti konsep kekeringan agar lebih mudah dalam menerapkan mitigasi jika bencana terjadi. Dalam konteks kebencanaan, pemahaman konseptual memiliki peran penting karena kesiapsiagaan tidak hanya dibentuk oleh penguasaan informasi, tetapi juga kemampuan menghubungkan pengetahuan dengan tindakan yang harus dilakukan ketika menghadapi risiko bencana (Aini, 2022).

Model pembelajaran ini yang diterapkan pada kelas kontrol mengakibatkan kurangnya antusias siswa pada materi yang disampaikan. Konsep pembelajaran ini biasanya diterapkan untuk memenuhi ketepatan waktu mengajar agar sesuai dengan kebijakan kurikulum yang berlaku. Diamati pada observasi aktivitas siswa mendapatkan skor 35 yang artinya 63% siswa pada kelas ini tidak begitu optimal saat mengikuti pembelajaran yang disampaikan dengan model konvensional. Hasil *pre test* kelas ini rata-rata sebesar 51,71 dan hasil *post test* kelas ini rata-rata sebesar 74,40 perbedaan signifikan dengan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran model konvensional kurang menumbuhkan minat siswa dalam proses pembelajaran dan penguasaan materi pada mitigasi bencana kekeringan. Sarifah et al. (2025) menjelaskan bahwa penggunaan mobile games dalam pembelajaran mampu meningkatkan minat belajar siswa secara lebih efektif dibandingkan pendekatan pembelajaran yang bersifat satu arah, sehingga perbedaan hasil antara kedua kelas dalam penelitian ini menjadi lebih dapat dipahami.

### **Efektivitas penggunaan *game* edukasi berbasis *mobile learning* untuk meningkatkan literasi bencana kekeringan siswa SMA**

Sikap antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, nilai *pre-test* memiliki rata-rata 60,16 dengan standar deviasi 2,713 yang menunjukkan kemampuan awal berada pada tingkat sedang dan relatif homogen. Setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis *game mobile learning*, nilai *post-test* meningkat menjadi 82,19 dengan standar deviasi 2,945. Peningkatan tersebut menandakan adanya penggunaan media pembelajaran berbasis *game* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar (Nisya et al., 2023). Temuan ini memperkuat hasil penelitian Muhtarom et al. (2022) yang menunjukkan bahwa *game* edukasi dapat meningkatkan kemampuan peserta didik melalui penyajian materi yang lebih menarik, interaktif, dan menantang. Sebaliknya, pada kelas kontrol, nilai *pre-test* memiliki rata-rata 51,72 dengan standar deviasi 4,066 yang menunjukkan kemampuan awal lebih rendah dan variasi data lebih besar. Setelah pembelajaran konvensional, nilai *post-test* meningkat menjadi 74,41 dengan standar deviasi 3,758, namun peningkatan ini masih lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.



Dari aspek sikap, pada parameter kepedulian terhadap isu kekeringan. Siswa kelas eksperimen menunjukkan dominasi jawaban “setuju” dan “sangat setuju” dengan proporsi “sangat setuju” yang tinggi. Selain itu, hampir tidak ditemukan penolakan pada beberapa pernyataan, sehingga mencerminkan tingkat kepedulian yang kuat dan merata. Sementara itu, kelas kontrol juga menunjukkan kecenderungan positif, tetapi proporsi “sangat setuju” lebih rendah dan masih terdapat respon negatif, yang mengindikasikan kepedulian belum merata. Peningkatan kepedulian tersebut menunjukkan berkembangnya literasi bencana siswa. Menurut Labudasari dan Rochmah (2020), literasi bencana di lingkungan sekolah berfungsi membangun kesadaran peserta didik terhadap ancaman bencana sekaligus menumbuhkan kepedulian untuk melakukan tindakan pengurangan risiko sejak dini.

Pada parameter motivasi mitigasi, kelas eksperimen menunjukkan motivasi tinggi dalam menerapkan perilaku mitigasi bencana kekeringan. Hal tersebut ditandai dengan dominasi jawaban positif pada seluruh pernyataan, termasuk dalam perilaku hemat air, ajakan kepada keluarga, dan penggunaan air secara bijak. Respon negatif yang diberikan siswa pada kelas eksperimen relatif sedikit dibandingkan kelas kontrol. Sebaliknya, kelas kontrol memiliki motivasi yang cukup baik, namun masih didominasi jawaban “setuju” dengan tingkat keyakinan yang lebih rendah, serta masih terdapat beberapa respon negatif pada aspek tertentu seperti efisiensi penggunaan air, biopori, dan penggunaan produk ramah lingkungan. Temuan ini sejalan dengan Aini (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan pengetahuan dan sikap berkontribusi terhadap kesiapsiagaan individu dalam menghadapi bencana. Selain itu, Suwaryo et al. (2023) menjelaskan bahwa edukasi kebencanaan yang diberikan kepada remaja sekolah dapat meningkatkan kapasitas mereka dalam melakukan tindakan mitigasi dan pengurangan risiko bencana.

Hasil uji-T pada nilai *post-test* menunjukkan nilai signifikansi 0,00 yang lebih kecil dari 0,05. Selain itu diperoleh nilai *t* hitung -9,22 dan *mean difference* -7,781, yang menandakan rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media game berbasis *mobile learning* memberikan pengaruh yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan dibandingkan pembelajaran konvensional, baik dari aspek pengetahuan maupun sikap siswa. Efektivitas tersebut menjadi penting mengingat bencana kekeringan merupakan ancaman yang perlu dipahami sejak dini oleh peserta didik. Pranata dan Aji (2021) menjelaskan bahwa kesiapsiagaan masyarakat terhadap kekeringan sangat dipengaruhi oleh pemahaman mengenai potensi risiko dan langkah mitigasi yang dapat dilakukan. Kondisi tersebut diperkuat oleh kajian Rahmalina dan Novreta (2020) yang menunjukkan bahwa kekeringan memiliki karakteristik yang dapat diprediksi tetapi tetap berpotensi menimbulkan dampak besar apabila masyarakat tidak memiliki kesiapsiagaan yang memadai. Dari sisi lingkungan fisik, Prasetyo et al. (2020) menjelaskan bahwa perubahan kondisi sumber daya air dapat meningkatkan kerentanan wilayah terhadap bencana hidrometeorologi, sehingga edukasi mengenai pengelolaan dan konservasi air menjadi semakin relevan. Selaras dengan itu, Benardi et al. (2025) menemukan bahwa game edukasi kebencanaan mampu menguatkan kesiapsiagaan siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, menarik, dan dekat dengan situasi nyata yang mungkin mereka hadapi di lingkungan sekitar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi media pembelajaran menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas belajar siswa yang sangat baik. Persentase aktivitas

siswa pada kelas eksperimen mencapai 89%, yang menunjukkan tingkat keterlibatan siswa yang tinggi selama proses pembelajaran. Penggunaan game edukasi berbasis *mobile learning* terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan literasi bencana kekeringan siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata hasil belajar dari 60,16 menjadi 82,19 pada kelas eksperimen, sikap siswa yang lebih positif terhadap mitigasi bencana kekeringan, serta hasil uji *t* yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Sig. 0,00 < 0,05).

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa *game* edukasi berbasis *mobile learning* dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi bencana kekeringan siswa. Media ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga membentuk sikap yang lebih positif terhadap upaya mitigasi bencana kekeringan. Selain itu, penggunaan media berbasis *mobile learning* mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan berpusat pada siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan media ini pada jumlah sampel yang lebih luas, jenjang pendidikan yang berbeda, serta mengkaji dampaknya terhadap keterampilan dan kesiapsiagaan bencana dalam jangka panjang agar diperoleh gambaran efektivitas yang lebih komprehensif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N. (2022). Pengaruh Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Kesiapsiagaan Sumber Daya Manusia Puskesmas Batumarmar Dalam Menghadapi Bencana Kekeringan. *Preventif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1), 123–130.  
<https://doi.org/10.22487/preventif.v13i1.267>
- Arisandy, D., & Marzal, J. (2021). Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Software Construct 2 Berbantuan Phet Simulation Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(0), 3038–3052.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.993>
- Benardi, A. I., Aji, A., Dwi, M., & Aji, U. (2025). Pendidikan Kebencanaan Game Edukasi Internet Of Things ( Iot ) Untuk Memperkuat Kesiapsiagaan Siswa Terhadap Gempa Bumi Tsunami Megathrust. *Harmony*, 10(2), 128–140.  
<https://doi.org/10.15294/harmony.v10i2.33372>
- Labudasari, E., & Rochmah, E. (2020). Literasi bencana di sekolah: Sebagai edukasi untuk meningkatkan pemahaman kebencanaan. *Jurnal Pendidikan Ke-Sd-An*, 16(1), 41–48.  
<https://doi.org/10.17509/md.v16i1.22757>
- Fourilla, -, Fauzi, A., & Mardian, V. (2022). Efektivitas E-Modul Fisika Berbasis Inquiry Based Learning Terintegrasi Bencana Kekeringan untuk Meningkatkan Sikap Kesiapsiagaan Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(2), 178.  
<https://doi.org/10.24036/jppf.v8i2.117874>
- Handoyo, B., Soekanto, H., Putra, A. K., Kamil, P. A., Wulandari, F., Malang, U. N., & Kuala, U. S. (2021). Disaster preparedness : The role of spatial disaster learning using geospatial technology. *Journal of Disaster Risk Studies*, 1–10.  
<https://doi.org/10.4102/jamba.v16i1.1576>
- Juhaeni, J., Cahyani, E. I., Utami, F. A. M., & Safaruddin, S. (2023). Pengembangan Media Game Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas III Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 3(2), 58–66.  
<https://doi.org/10.53621/jider.v3i2.225>
- Maghfiroh, A., Wahyudi, A., Mutia, T., & Putra, A. K. (2024). Development Of E-Ganer (Electronic Geography Corner). *Jurnal Kajian, Studi Dan Pengembangan*



*Pendidikan*, 12(2), 894–908.

<https://doi.org/10.31764/geography.v12i2.26170>

- Mariati, P., Asmarani, R., Sunanto, S., & Hardiningrum, A. (2021). Inovasi Pembelajaran Seni Berbasis Mobile Learning bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5783–5792. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1741>
- Mokoagow, F. M., Hadjaratie, L., & Dai, R. H. (2021). Penerapan Game Edukasi Berbasis Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 1(1), 40–50. <https://doi.org/10.37905/inverted.v1i1.9691>
- Muhtarom, M., Adrillian, H., MH, A. B. H., & Ribowo, M. (2022). Pengembangan game edukasi matematika untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa SMP. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(2), 95-108. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i2.2176>
- Nisya, I. S., Dwi, O., Wulansari, E., & Wartariyus, W. (2023). Rancang Bangun Game Edukasi Bencana Alam Menggunakan Metode MDLC ( Design and Build a Natural Disaster Educational Game Using the MDLC Method ). *Jurnal Ilmu Siber Dan Teknologi Digital*, 2(1), 23–44. <https://doi.org/10.35912/jisted.v2i1.2374>
- Nugroho, I. R., Wilujeng, I., & Prasetyo, Z. K. (2023). Mobile Learning Research Trends in Indonesia : A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 356–365. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.3073>
- Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(1), 9–15. <https://www.academia.edu/download/79552624/10546.pdf>
- Pranata, K. A., & Aji, A. (2021). Analisis Spasial Tingkat Potensi Kekeringan dan Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Kekeringan di Kabupaten Grobogan. *Indonesian Journal of Conservation*, 10(2), 108–114. <https://journal.unnes.ac.id/nju/ijc/article/view/33138>
- Prasetyo, A., Prawati, E., & Surandono, A. (2020). Analisis Debit Banjir Daerah Aliran Sungai (Das) Sampean Bondowoso Jawa Timur. *JUMATISI: Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, 1(2), 92–103. <https://doi.org/10.24127/jumatisi.v1i2.3666>
- Rahmalina, W., & Novreta. (2020). Peramalan Indeks Kekeringan Kelayang Menggunakan Metode Sarima dan SPI. *Potensi : Jurnal Sipil Politeknik*, 22(1). <https://doi.org/10.35313/potensi.v22i1.1824>
- Sanjaya, S., Koes, B., Cantik, P., & Wardaningrum, A. S. (2024). Analisis Derajat Bencana Kekeringan Di Pulau Jawa Akibat Fenomena El-Nino 2023. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*, 4(2), 115–126. <http://jtsda.hathi.id/index.php/jtsda/article/view/124>
- Sarifah, I., Muhajir, A., Marini, A., Yarmi, G., Safitri, D., & Dewiyani, L. (2025). Mobile games and learning interest: for fifth graders in mathematics. *Journal of Education and Learning*, 19(1), 151–157. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21118>
- Sintaro, S. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 51–57. <https://www.academia.edu/download/76465382/138.pdf>
- Suwarjo, P. A. W., Yuwono, P., & Zikro, A. W. (2023). Pengurangan Risiko Bencana Kekeringan Melalui Peningkatan Kapasitas Remaja di Lingkungan Sekolah Persiapan Survei Sosialisasi Persiapan sarana prasarana Pelaksanaan Pemilihan Peserta Edukasi Remaja Evaluasi Monitoring Evaluasi Kegiatan. *Jurnal Pengabdian Perawat*, 2(1).

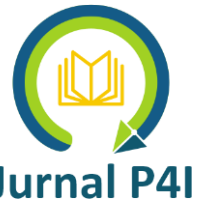


**EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi**

Vol. 6, No. 3, Juni-Agustus 2026

e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590

Online Journal System : <https://jurnalp4i.com/index.php/edutech>



<https://doi.org/10.32584/jpp.v2i1.2061>

Widyastuti, R., & Puspita, L. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Pada MatPel IPA Tematik Kebersihan Lingkungan. *Paradigma–Jurnal Informatika Dan Komputer*, 22(1), 95–100.  
<https://www.academia.edu/download/105715263/pdf.pdf>