JURNAL INOVASI PENDIDIKAN DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Volume 7 No. 2, November (2026)
E-ISSN: 2720-9725
P-ISSN: 2987-8462

MEDIA *AUGMENTED REALITY INTERAKTIF* UNTUK PEMBELAJARAN *MITIGASI* BENCANA BANJIR DI SEKOLAH DASAR

Alun Sastriawan[1], Estuhono[2*], Raimon Efendi[3]
Universitas Dharmas Indonesia[123]
E-mail: alunsastriawan@gmail.com[1], estuhono023@gmail.com[2*], raimon.efendi@gmail.com[3]

Abstrak

Pendidikan mitigasi bencana sejak sekolah dasar penting untuk membekali siswa dengan pengetahuan mengenai risiko banjir dan tindakan keselamatan sebelum, saat, dan setelah bencana. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk materi mitigasi bencana banjir serta mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan respons siswa terhadap media yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *Four-D* (4D), yang meliputi tahap *Define, Design, Develop,* dan *Disseminate*. Validasi produk melibatkan sembilan validator, terdiri atas tiga ahli materi, tiga ahli media, dan tiga ahli bahasa. Uji kepraktisan melibatkan empat penilaian guru, sedangkan uji respons melibatkan enam siswa kelas V dari dua sekolah dasar di Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan koefisien Aiken's V dan persentase skor. Hasil validasi menunjukkan nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0,906. Penilaian guru yang tercantum dalam data menghasilkan persentase 88%, 91%, 97%, dan 88%, dengan rata-rata 91% dan kategori sangat praktis. Sementara itu, angket respons siswa menunjukkan persentase 69%, 91%, 91%, 94%, 88%, 100%, pada aspek motivasi, ketertarikan, pemahaman materi, kemudahan belajar, pengalaman belajar, dan kepuasan penggunaan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media AR yang dikembangkan memiliki kelayakan berdasarkan penilaian ahli, dinilai praktis oleh guru, dan memperoleh respons positif dari siswa. Media ini berpotensi menjadi alternatif pendukung pembelajaran mitigasi bencana banjir di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Augmented Reality*; Media Pembelajaran; Mitigasi Bencana Banjir; Sekolah Dasar; Model *Four-D.*

Abstract

Disaster mitigation education, starting from the elementary school level, is essential for equipping students with knowledge regarding flood risks and safety measures to be taken before, during, and after a disaster. This study aims to develop Augmented Reality (AR)-based learning media for flood disaster mitigation and to assess its validity, practicality, and student response. The study employs a Research and Development (R&D) approach using the Four-D (4D) model, which consists of the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. Product validation involved nine experts: three subject matter experts, three media experts, and three language

Sastriawan, A., Estuhuno., Efendi, R. (2026). Media Augmented Reality Interaktif Untuk Pembelajaran Mitigasi Bencana Banjir Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI), 7(2), 634-645.* https://doi.org/10.52060/jipti.v7i2.4570

http://ejournal.ummba.ac.id/index.php/JIPTI/

experts. Practicality testing involved assessments from four teachers, while the student response evaluation involved six fifth-grade students from two elementary schools in Dharmasraya Regency, West Sumatra. Data were analyzed descriptively using Aiken's V coefficient and percentage scores. The validation results yielded an average Aiken's V value of 0.906. Teacher assessments resulted in scores of 88%, 91%, 97%, and 88%, with an average of 91%, categorizing the media as "highly practical." Meanwhile, student response questionnaires yielded scores of 69%, 91%, 91%, 94%, 88%, and 100% across the aspects of motivation, interest, comprehension of the material, ease of learning, learning experience, and satisfaction with use. These findings indicate that the developed AR media is valid according to expert assessments, considered practical by teachers, and received positively by students. This media has the potential to serve as an alternative tool to support flood disaster mitigation education in elementary schools.

Keywords**:** *Augmented Reality; Learning Media; Flood Disaster Mitigation; Elementary School; Four-D Model.*

Submitted: *2026-03-19.* ***Revision:*** *2026-04-02.* ***Accepted:*** *2026-09-27.* ***Publish:*** *2026-11-02.*

PENDAHULUAN

Bencana banjir merupakan salah satu bencana *hidrometeorologi* yang sering terjadi di Indonesia dan dapat mengganggu kehidupan masyarakat, termasuk kegiatan pendidikan. Intensitas curah hujan, perubahan tata guna lahan, serta kondisi lingkungan dapat berkontribusi terhadap risiko banjir di berbagai wilayah. Oleh karena itu, upaya pengurangan risiko perlu dilakukan melalui berbagai pendekatan, termasuk pendidikan mitigasi bencana sejak usia sekolah dasar (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2026; Partini & Pinoa, 2023; Yusmaniar & Munawwarah, 2024). Pendidikan mitigasi bencana di sekolah dasar tidak cukup hanya mengenalkan pengertian dan penyebab banjir. Siswa juga perlu mempelajari dampak banjir serta tindakan yang dapat dilakukan sebelum, saat, dan setelah kejadian.

Sekolah dapat menjadi ruang pembelajaran untuk membangun pengetahuan dan kebiasaan tanggap bencana. Namun, materi tersebut perlu disajikan dengan cara yang sesuai dengan tahap perkembangan siswa dan memungkinkan mereka menghubungkan informasi dengan situasi yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Aulia et al., 2022; Qurrotaini et al., 2022; Triarmanti et al., 2023).

Media pembelajaran yang hanya mengandalkan buku teks, gambar statis, atau penjelasan lisan berpotensi membatasi kesempatan siswa untuk mengamati situasi bencana secara lebih kontekstual. Visualisasi yang jelas dan interaktif dapat membantu guru menjelaskan konsep yang sulit diamati secara langsung. Kebutuhan tersebut relevan dengan karakteristik pembelajaran pada jenjang sekolah dasar yang memerlukan contoh konkret, bahasa

yang mudah dipahami, dan kesempatan untuk mengeksplorasi materi (Swihadayani, 2023; Nurani et al., 2022; Fitri et al., 2024).

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang memadukan objek virtual dengan lingkungan nyata melalui perangkat digital. Dalam pembelajaran, AR dapat menyajikan objek tiga dimensi yang dapat diamati dari berbagai sudut pandang sehingga memberi alternatif penyajian materi yang lebih interaktif. Kajian mengenai pemanfaatan AR dan teknologi realitas virtual menunjukkan bahwa teknologi tersebut telah digunakan dalam berbagai konteks pendidikan, meskipun manfaatnya bergantung pada rancangan media, kesesuaian materi, dan cara penerapannya dalam pembelajaran (Juwita et al., 2021; Al-Ansi et al., 2023; Tarmidzi et al., 2025). Dengan demikian, penggunaan AR perlu dinilai berdasarkan karakteristik produk dan data evaluasi yang diperoleh, bukan semata-mata karena teknologinya.

Penelitian terdahulu telah membahas berbagai media untuk pendidikan mitigasi bencana, termasuk komik sains terintegrasi literasi lingkungan, video digital, media digital untuk anak usia dini, serta e-booklet berbasis masalah (Aini et al., 2023; Nurani et al., 2022; Partini & Pinoa, 2023; Triarmanti et al., 2023). Penelitian lain membahas multimedia interaktif untuk mengenalkan mitigasi banjir pada anak usia dini (Fitri et al., 2024). Sementara itu, kajian tentang AR dalam pendidikan menelaah pemanfaatan teknologi tersebut dalam konteks pembelajaran yang lebih luas (Al-Ansi et al., 2023; Tarmidzi et al., 2025). Kumpulan studi ini memperlihatkan bahwa media digital dan AR telah diteliti, sehingga kebaruan penelitian ini tidak dapat dinyatakan hanya berdasarkan penggunaan AR.

Posisi penelitian ini terletak pada pengembangan media AR yang secara khusus menyajikan materi mitigasi banjir bagi siswa sekolah dasar melalui rangkaian materi pengertian banjir, penyebab, dampak, tindakan sebelum, saat, setelah banjir, dan evaluasi pembelajaran. Produk dikembangkan menggunakan model *Four-D* dan dinilai melalui validasi ahli, penilaian kepraktisan guru, serta angket respons siswa. Dengan ruang lingkup tersebut, kontribusi penelitian adalah pada rancangan produk dan dokumentasi hasil evaluasi awalnya. Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk membuktikan peningkatan hasil belajar secara kausal karena data yang dilaporkan pada bagian respons siswa berupa angket, bukan hasil tes sebelum dan sesudah penggunaan media.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran mitigasi bencana banjir berbasis *Augmented Reality* untuk siswa sekolah dasar dan mendeskripsikan validitas, kepraktisan, serta respons siswa terhadap media yang dikembangkan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan pengembang media dalam merancang pembelajaran mitigasi bencana yang lebih visual dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Desain dan model pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model *Four-D* (4D) yang terdiri atas *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*. Model ini digunakan untuk mengatur proses identifikasi kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi, revisi, dan penyebarluasan produk.

Tahapan pengembangan

Tabel 1. Tahapan Penelitian

Tahap	Kegiatan
Define	Analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis materi, analisis media
Design	Penyusunan *storyboard*, penyusunan materi, perancangan media AR, penyusunan instrumen penelitian
Develop	Pengembangan media, validasi ahli, revisi produk, uji kepraktisan dan uji respon siswa
Disseminate	Penyebarluasan media dan publikasi hasil penelitian

Subjek dan lokasi penelitian

Validasi produk melibatkan sembilan validator, terdiri atas tiga ahli materi, tiga ahli media, dan tiga ahli bahasa. Penilaian kepraktisan dilaporkan melalui empat penilaian guru yang tercantum pada tabel hasil. Pengumpulan respons siswa dilakukan pada tiga siswa kelas V di SDIT Andalas Cendekia dan tiga siswa SDN 05 Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat. Pemilihan subjek disebut menggunakan teknik purposive.

Instrumen penelitian

Instrumen yang dilaporkan dalam naskah meliputi lembar validasi ahli, angket kepraktisan guru, dan angket respons siswa. Lembar validasi digunakan untuk menilai aspek materi, media, dan bahasa. Angket guru digunakan untuk menilai kemudahan penggunaan, tampilan, penyajian materi, navigasi, dan manfaat media dalam pembelajaran. Angket siswa mencakup motivasi belajar, ketertarikan terhadap media, pemahaman materi yang dirasakan, kemudahan belajar, pengalaman belajar, dan kepuasan penggunaan.

Tabel 2. Indikator Validasi Ahli Materi Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Kesesuaian Materi	Materi sesuai dengan kurikulum sekolah dasar
2	Ketepatan Konsep	Materi mitigasi banjir disajikan dengan benar
3	Kelengkapan Materi	Materi mencakup konsep penting mitigasi banjir
4	Tujuan Pembelajaran	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
5	Kesesuaian dengan Karakteristik Siswa	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SD
6	Kejelasan Penyajian	Materi mudah dipahami siswa
7	Keterkaitan Materi	Materi tersusun secara sistematis
8	Manfaat Pembelajaran	Materi membantu meningkatkan kesiapsiagaan siswa

Tabel 3. Indikator Validasi Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Tampilan Media	Tampilan media menarik
2	Desain Visual	Kombinasi warna dan gambar sesuai
3	Kualitas Objek AR	Objek AR terlihat jelas dan menarik
4	Kemudahan Penggunaan	Media mudah digunakan siswa
5	Interaktivitas	Media mampu meningkatkan interaksi siswa
6	Navigasi	Tombol dan menu mudah dipahami
7	Kualitas Audio dan Animasi	Audio dan animasi berfungsi dengan baik
8	Kesesuaian Media	Media mendukung proses pembelajaran

Tabel 4. Indikator Validasi Ahli Bahasa Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Kejelasan Bahasa	Bahasa mudah dipahami siswa
2	Kesesuaian Bahasa	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SD
3	Ketepatan Tata Bahasa	Kalimat sesuai kaidah bahasa Indonesia
4	Keterbacaan	Tulisan mudah dibaca
5	Efektivitas Kalimat	Kalimat singkat dan jelas
6	Penggunaan Istilah	Istilah yang digunakan mudah dipahami siswa

Tabel 5. Indikator Instrumen Praktikalitas

No	Pernyataan
1	Media AR mudah digunakan dalam pembelajaran
2	Media membantu menjelaskan materi mitigasi banjir
3	Tampilan media menarik perhatian siswa
4	Media mempermudah proses pembelajaran
5	Media sesuai dengan tujuan pembelajaran
6	Media meningkatkan keaktifan siswa
7	Media dapat digunakan secara efektif di kelas
8	Media membantu siswa memahami materi

Tabel 6. Indikator Instrumen Respons Siswa

No	Pernyataan
1	Media AR membuat pembelajaran menjadi menarik
2	Saya lebih mudah memahami materi banjir
3	Media AR membuat saya lebih aktif dalam belajar
4	Tampilan media AR menarik
5	Media AR mudah digunakan
6	Saya senang belajar menggunakan media AR
7	Media membantu saya memahami mitigasi bencana
8	Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan

Teknik analisis data

Validitas dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V. Secara umum, koefisien dihitung dengan rumus:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan:
V: Nilai Aiken's V

(s: r-l_o), yaitu skor yang diberikan validator dikurangi skor terendah pada skala penilaian.
(r): skor yang diberikan oleh validator.
(l_o): skor terendah pada skala penilaian.
(n): jumlah validator yang memberikan penilaian.
(c): jumlah kategori pada skala penilaian.

Penetapan kategori valid perlu didasarkan pada kriteria yang dijelaskan secara eksplisit serta mempertimbangkan jumlah validator dan skala yang digunakan.

Tabel 7. Kategori Validitas Berdasarkan Aiken's V

Nilai Aiken's V	Interpretasi Validitas	Kategori Penilaian
≥ 0,800	Valid tanpa revisi	Layak Digunakan
0,667 – 0,799	Valid dengan sedikit revisi	Perlu Revisi Ringan
< 0,667	Tidak Valid	Perlu Revisi Menyeluruh

(Sumber: Aulia, V. P. at. al, 2022)

Data kepraktisan guru dan respons siswa dianalisis menggunakan persentase skor, yaitu

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:
p: adalah nilai praktikalitas
Ƒ: adalah skor diperoleh
n: adalah skor maksimum

Hasil kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori penilaian penelitian.

Tabel 8. Kategori Praktikalitas Media

Interval	Kategori
0 ≤ P ≤ 25	Tidak Prakris
25 < P ≤ 50	Kurang Praktis
50 < P ≤ 75	Praktis
75< P ≤ 100	Sangat Praktis

(Sumber: Aulia, V. P. at. al, 2022)

Tabel 9. Kategori Respons Siswa

Interval	Kategori
0 ≤ P ≤ 25	Tidak Efektif
25 < P ≤ 50	Kurang Efektif
50 < P ≤ 75	Efektif
75< P ≤ 100	Sangat Efektif

(Sumber: Aulia, V. P. at. al, 2022)

HASIL

Pengembangan media berdasarkan model *Four-D*

Pengembangan media pembelajaran dilakukan menggunakan model *Four-D (4D)* yang terdiri atas tahap *Define, Design, Develop,* dan *Disseminate*. Setiap tahapan dilaksanakan secara sistematis untuk menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar dan kebutuhan pembelajaran mitigasi bencana banjir.

Pada tahap *Define*, dilakukan analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis materi, serta analisis media pembelajaran yang digunakan di sekolah. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran mitigasi bencana banjir masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan penjelasan guru sehingga siswa mengalami kesulitan memahami konsep mitigasi yang bersifat abstrak. Selain itu, belum tersedia media pembelajaran yang mampu menampilkan simulasi kondisi banjir secara visual dan interaktif sehingga diperlukan inovasi media pembelajaran berbasis teknologi.

Tahap *Design* diawali dengan penyusunan *storyboard* sebagai acuan dalam pengembangan media. Materi pembelajaran disusun berdasarkan capaian pembelajaran pada jenjang sekolah dasar yang meliputi pengertian banjir, penyebab banjir, dampak banjir, langkah mitigasi sebelum, saat, dan setelah terjadi banjir, serta evaluasi pembelajaran. Selanjutnya dirancang objek tiga dimensi, marker *Augmented Reality*, tampilan antarmuka, dan navigasi media menggunakan platform *Assemblr Edu*.

Pada tahap *Develop*, media pembelajaran dikembangkan sesuai *storyboard* yang telah disusun. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Masukan dari para validator digunakan sebagai dasar perbaikan terhadap isi materi, tampilan visual, penggunaan bahasa, serta navigasi media sehingga dihasilkan media pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah dilakukan revisi, media diuji coba kepada guru dan siswa sekolah dasar untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitasnya.

Tahap *Disseminate* dilakukan dengan memperkenalkan media pembelajaran kepada sekolah sebagai alternatif media pembelajaran mitigasi bencana banjir. Selain itu, hasil penelitian didokumentasikan dalam bentuk karya ilmiah sebagai bagian dari diseminasi hasil pengembangan sehingga dapat dimanfaatkan oleh guru maupun peneliti lain yang mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mampu menyajikan materi mitigasi bencana banjir dalam bentuk visualisasi tiga dimensi yang interaktif. Melalui media ini, siswa dapat mengamati objek secara langsung menggunakan perangkat seluler sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Karakteristik tersebut sejalan dengan pendapat Al-Ansi et al. (2023) yang menyatakan bahwa teknologi *Augmented Reality* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyajian objek virtual yang dapat diintegrasikan dengan lingkungan nyata. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Juwita et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran karena mampu menyajikan materi secara lebih konkret dan interaktif.



Gambar 1. *Mitigasi* Sebelum Bencana Banjir



Gambar 2. *Mitigasi* Saat Bencana Banjir



Gambar 3. *Mitigasi* Setelah Bencana Banjir

Hasil Uji Validitas Media

Validasi dilakukan oleh sembilan ahli yang terdiri atas tiga ahli materi, tiga ahli media, dan tiga ahli bahasa. Nilai rata-rata Aiken's V yang dilaporkan adalah 0,906. Nilai per aspek yang ditampilkan dalam tabel merupakan nilai yang telah dibulatkan.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Media

Aspek Penilaian	Nilai Aiken's V	Kategori
Validitas materi	0,91	Valid
Validitas media	0,90	Valid
Validitas bahasa	0,91	Valid
Rata-rata	0,906	Valid

(Sumber: Pengumpulan Data, 2026)

Berdasarkan data yang dilaporkan, nilai rata-rata validitas adalah 0,906. Hasil ini mendukung penilaian bahwa produk telah memenuhi kriteria validitas yang digunakan dalam penelitian.

Hasil Uji Kepraktisan Media

Data pada naskah menunjukkan empat penilaian guru dengan persentase 88%, 91%, 97%, dan 88%. Rata-rata yang dilaporkan adalah 91% dengan kategori sangat praktis.

Tabel 11. Hasil Uji Kepraktisan Media

Responden	Persentase (%)	Kategori
Guru SDIT Andalas Cendekia	88	Sangat Praktis
Guru SDIT Andalas Cendekia	91	Sangat Praktis
Guru SDN 05 Pulau Punjung	97	Sangat Praktis
Guru SDN 05 Pulau Punjung	88	Sangat Praktis
Rata-rata	91	Sangat Praktis

(Sumber: Pengumpulan Data, 2026)

Secara deskriptif, skor tersebut menunjukkan penilaian guru yang positif terhadap kepraktisan media.

Respons Siswa Terhadap Media

Uji respons siswa dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran mitigasi bencana banjir menggunakan *Augmented Reality*. Pengujian dilakukan setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan media yang telah dikembangkan. Penilaian respons siswa meliputi aspek motivasi belajar, ketertarikan terhadap media, kemudahan memahami materi, keterlibatan dalam proses pembelajaran, serta manfaat media dalam meningkatkan pemahaman mengenai mitigasi bencana banjir.

Hasil uji respons siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh

persentase penilaian antara 69%, 91%, 91%, 94%, 88%, 100%, dengan kategori efektif hingga sangat efektif.

Tabel 12. Hasil Uji Respons Siswa

Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
Motivasi belajar	69	Efektif
Ketertarikan terhadap media	91	Sangat Efektif
Pemahaman materi	91	Sangat Efektif
Kemudahan belajar	94	Sangat Efektif
Pengalaman belajar	88	Sangat Efektif
Kepuasan penggunaan media	100	Sangat Efektif

(Sumber: Pengumpulan Data, 2026)

Berdasarkan Tabel 12, seluruh aspek memperoleh kategori efektif hingga sangat efektif. Persentase tertinggi diperoleh pada aspek kepuasan penggunaan media, sedangkan persentase terendah berada pada aspek motivasi belajar. Meskipun demikian, seluruh aspek menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mampu mendukung proses pembelajaran mitigasi bencana banjir secara optimal.

PEMBAHASAN

Temuan validasi menunjukkan nilai validasi materi 0,91, validasi media 0,90, validasi Bahasa 0,91 dengan nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0,906, yang dalam naskah dikategorikan valid. Secara substantif, hasil ini mengindikasikan bahwa para ahli memberikan penilaian positif terhadap aspek materi, media, dan bahasa. Meski demikian, nilai tersebut harus ditafsirkan berdasarkan kriteria analisis yang dijelaskan secara transparan. Pelaporan rumus, skala, jumlah validator, dan batas kategori penting agar pembaca dapat menilai ketepatan interpretasi validitas.

Rata-rata penilaian kepraktisan guru sebesar 91% menunjukkan bahwa media dinilai praktis oleh responden guru yang tercantum dalam data. Nilai kepraktisan Guru SDIT Andalas Cendekia 88% dan 91% sedangkan nilai kepraktisan Guru SDN 05 Pulau Punjung 88% dan 97% Temuan ini relevan dengan kebutuhan media yang mudah digunakan dalam pembelajaran. Penelitian tentang media pembelajaran berbasis web dan AR juga menekankan pentingnya kemudahan penggunaan serta desain yang mendukung penyampaian materi (Faradayanti et al., 2020; Basri & Achmadi, 2024). Namun, hasil dari empat penilaian guru dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai evaluasi awal dalam konteks sekolah yang diteliti, bukan bukti bahwa produk pasti mudah diterapkan di semua sekolah.

Angket siswa memperlihatkan persentase 69%, 91%, 91%, 94%, 88%, 100%. Kepuasan penggunaan media memperoleh skor tertinggi, sementara motivasi belajar memperoleh skor terendah. Hasil ini mengisyaratkan bahwa siswa cenderung memberi penilaian positif terhadap pengalaman menggunakan media, tetapi respons terkait motivasi perlu diperiksa lebih lanjut. Penulis sebaiknya menghindari kesimpulan bahwa AR secara langsung meningkatkan motivasi atau pemahaman jika instrumen hanya mengukur

penilaian siswa setelah penggunaan media dan tidak menggunakan pengukuran sebelum sesudah atau kelompok pembanding.

Secara desain, media menggabungkan materi mitigasi banjir dengan visualisasi tiga dimensi melalui AR. Bentuk penyajian ini sejalan dengan literatur yang menjelaskan potensi AR dalam menghadirkan objek virtual yang terintegrasi dengan lingkungan nyata dan memberi pengalaman belajar yang lebih interaktif (Juwita et al., 2021; Al-Ansi et al., 2023). Kajian AR pada pendidikan sekolah dasar juga menunjukkan bahwa teknologi ini telah menjadi area penelitian yang berkembang (Tarmidzi et al., 2025). Hubungan dengan penelitian terdahulu sebaiknya tidak hanya menyatakan kesamaan bahwa AR menarik, tetapi menjelaskan konteks khusus kontribusi penelitian ini: materi mitigasi banjir, urutan tindakan sebelum, saat, setelah bencana, sasaran siswa sekolah dasar, dan kombinasi validasi ahli, penilaian guru, serta respons siswa.

Jika dibandingkan dengan media mitigasi bencana yang telah dikembangkan melalui komik, video, multimedia, atau e-booklet, penelitian ini menawarkan bentuk penyajian berbasis AR yang menambahkan objek tiga dimensi pada materi mitigasi banjir (Aini et al., 2023; Nurani et al., 2022; Fitri et al., 2024; Triarmanti et al., 2023). Namun, berdasarkan data yang tersedia, kontribusi yang dapat dipastikan adalah pengembangan produk dan hasil evaluasi awalnya. Klaim bahwa media meningkatkan hasil belajar, kesiapsiagaan aktual, atau perilaku keselamatan memerlukan instrumen dan desain penelitian yang secara khusus mengukur hasil-hasil tersebut.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dinyatakan. Pertama, jumlah siswa dan rincian instrumen belum dilaporkan dalam naskah yang tersedia sehingga harus dilengkapi sebelum publikasi. Kedua, data respons siswa berupa persentase angket tidak cukup untuk menyimpulkan peningkatan hasil belajar secara langsung. Ketiga, informasi pelaksanaan tahap *Disseminate* masih umum. Penelitian berikutnya dapat melengkapi evaluasi dengan tes pengetahuan sebelum dan sesudah pembelajaran, observasi keterampilan prosedural mitigasi, serta pelibatan sekolah yang lebih beragam apabila sesuai dengan tujuan dan sumber daya penelitian.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk materi mitigasi bencana banjir di sekolah dasar melalui model pengembangan *Four-D* (4D), yang meliputi tahap *Define, Design, Develop,* dan *Disseminate*. Media yang dikembangkan menyajikan materi tentang pengertian, penyebab, dan dampak banjir, tindakan mitigasi sebelum, saat, dan setelah bencana, serta evaluasi pembelajaran melalui visualisasi objek tiga dimensi yang interaktif. Hasil validasi oleh sembilan ahli memperoleh nilai rata-rata Aiken’s V sebesar 0,906, yang menunjukkan bahwa media memenuhi kriteria valid berdasarkan acuan penilaian yang digunakan. Penilaian

kepraktisan dari empat guru memperoleh rata-rata sebesar 91% dengan kategori sangat praktis. Sementara itu, respons enam siswa kelas V menunjukkan persentase antara 69% hingga 100% pada enam aspek penilaian, dengan persentase tertinggi pada aspek kepuasan penggunaan media dan terendah pada aspek motivasi belajar. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media AR yang dikembangkan dinilai valid oleh ahli, praktis menurut guru, dan memperoleh respons positif dari siswa. Dengan demikian, media ini berpotensi menjadi alternatif media pendukung pembelajaran mitigasi bencana banjir di sekolah dasar. Namun, hasil respons siswa belum dapat dijadikan bukti langsung mengenai peningkatan hasil belajar atau kesiapsiagaan menghadapi bencana. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak siswa dan sekolah serta menggunakan instrumen pengukuran hasil belajar untuk mengevaluasi dampak penggunaan media secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532

Aini, K., Hadi, W. P., Yasir, M., Rakhmawan, A., & Sutardja, M. C. (2023). Pengembangan komik sains terintegrasi literasi lingkungan pada topik mitigasi bencana banjir. *Experiment: Journal of Science Education*. 3 (2). https://doi.org/10.18860/experiment.v3i2.26207

Aulia, V. P., Oktavia, M., & Aryaningrum, K. (2022). Pengembangan media komik berbasis mitigasi bencana pada siswa kelas III SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. 7 (3). https://doi.org/10.26737/jpdi.v7i3.3503

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2026). *Potensi ancaman bencana*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

Basri, M., & Achmadi. (2024). Media augmented reality: Implementasi pembelajaran ekonomi interaktif di SMA se-Kota Singkawang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*. 10 (2). https://doi.org/10.26418/jp.v10i2.78690

Estuhono, Anggrayni, M., & Sukmawati. (2024). Game interaktif Wordwall pada materi perkembangbiakan tumbuhan untuk mendukung Merdeka Belajar siswa SD. *Jurnal Muara Pendidikan*. 9 (1). https://doi.org/10.52060/mp.v9i1.1415

Estuhono, Asmaryadi Ma, A. I., & Karles, M. (2025). Pengembangan video animasi berbasis Canva pada pembelajaran IPAS kelas III MIN 2 Dharmasraya. *Jurnal Tunas Pendidikan*. 14 (2). https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.1268

Faradayanti, K. A., Endryansyah, Joko, & Agung, A. I. (2020). Kepraktisan media pembelajaran berbasis web untuk menunjang e-learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 9 (3). https://doi.org/10.26740/jpte.v9n03.p675-683

Fitri, Anggarasari, N. H., & Lubis, M. (2024). Pengembangan multimedia interaktif games berbasis Microsoft PowerPoint sebagai pengetahuan mitigasi bencana banjir pada anak usia 5–6 tahun. *Jurnal PAUD Agapedia*. 8 (1). https://doi.org/10.17509/jpa.v8i1.71675

Juwita, Saputri, E. Z., & Kusumawati, I. (2021). Teknologi augmented reality (AR) sebagai solusi media pembelajaran sains di masa adaptasi kebiasaan baru. *Bioeduca: Journal of Biology Education*. 3 (2). https://doi.org/10.21580/bioeduca.v3i2.6636

Nurani, Y., Hapidin, Wulandari, C., & Sutihat, E. (2022). Pengenalan mitigasi bencana banjir untuk anak usia dini melalui media digital video pembelajaran. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. 6 (6). https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.2940

Partini, D., & Pinoa, W. S. (2023). Pengembangan media pembelajaran bencana banjir sebagai upaya pengurangan risiko bencana. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*. 8 (2). https://dx.doi.org/10.26737/jpipsi.v8i2.3746

Qurrotaini, L., Putri, A. A., Susanto, A., & Sholehuddin. (2022). Edukasi tanggap bencana melalui sosialisasi kebencanaan sebagai pengetahuan anak terhadap mitigasi bencana banjir. *An-Nas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2 (1). https://doi.org/10.24853/an-nas.2.1.35-42

Rodríguez, F. H., & Yparrea, N. G. (2023). Competencies development strategy using augmented reality for self-management of learning in manufacturing laboratories (AR-ManufacturingLab). *Heliyon*. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22072

Sugiyono. (2025). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Swihadayani, N. (2023). Karakteristik siswa kelas rendah sekolah dasar. *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*. 3 (6). https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v3i6.810

Tarmidzi, Andari, K. D. W., Sari, A., Nuryanti, M., Arfiyanti, R., & Noto, M. S. (2025). Augmented reality and its use in elementary school education: A systematic literature review. *Jurnal Prima Edukasia*. 13 (1). http://dx.doi.org/10.21831/jpe.v13i1.75094

Triarmanti, R., Handawati, R., & Kusumawati, L. (2023). Pengembangan e-booklet mitigasi bencana banjir berbasis masalah kelas XI di SMAN 71 Jakarta. *UNM Geographic Journal*. 6 (2). https://doi.org/10.26858/ugj.v6i2.51098

Yusmaniar, N., & Munawwarah. (2024). Pengembangan media disaster mitigation berbasis digital untuk pembelajaran mitigasi bencana. *Aulad: Journal on Early Childhood*. 7 (3). https://doi.org/10.31004/aulad.v7i3.784