

Implementasi Media Pembelajaran Augmented Reality Melalui Aplikasi Assemblr Edu Pada Materi Bencana Tanah Longsor Di Kelas XI SMA Negeri 1 Bandongan

Ummi 'Isyaturadhiyyah^{*}, Erni Suharini², Dewi Liesnoor Setyowati³, Andi Irwan Benardi⁴

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Departemen Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

^{2,3,4}Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

***Korespondensi** : Ummi 'Isyaturadhiyyah, Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Email: ummiisyaturadhiyyah@students.unnes.ac.id

Artikel info: (Disubmit: 17 Januari-2026; Direvisi: 21 Februari-2026; Diterbitkan: 4 April-2026)

Abstrak: SMA Negeri 1 Bandongan yang berlokasi di Jalan Jangkungan, Jurang, Kec. Bandongan, Kab. Magelang tempat ini sangat rentan terhadap bencana tanah longsor. Langkah awal mitigasi bencana tanah longsor dapat dilakukan pada sektor Pendidikan dengan meningkatkan pemahaman tentang materi bencana tanah longsor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembuatan media, menganalisis implementasi media, dan menganalisis tingkat efektivitas media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode pre-eksperimental design dengan rancangan one group pretest-posttest design. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 1 Bandongan tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian ini ditentukan dengan cara total sampling, hanya satu kelas yang mendapat mata pelajaran geografi. Pengumpulan data menggunakan observasi, instrument tes, kuesioner, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif presentase, analisis deskriptif, uji normalitas, uji T-test dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan pembuatan media pembelajaran Augmented Reality (AR) melalui aplikasi Assemblr Edu disesuaikan dengan analisis kebutuhan siswa, hasil dari analisis deskriptif presentase menunjukkan media layak digunakan. Hasil presentase respon siswa diperoleh rata-rata sebesar 87%, hasil tersebut menunjukkan bahwa ketertarikan siswa terhadap media. Hasil uji T-test menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami perkembangan setelah penggunaan media Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu. Hasil belajar siswa menunjukkan jumlah siswa yang tuntas pada posttest sebanyak 35 siswa atau 97%, dengan peningkatan sebesar 55%. Tingkat efektivitas media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor di kelas XI SMA Negeri 1 Bandongan termasuk dalam kategori efektif dengan nilai gain sebesar 0,626 atau dalam kategori efektivitas sedang.

Kata Kunci: Tanah Longsor, Augmented Reality, Assemblr Edu, Media, Efektivitas

Abstract: SMA Negeri 1 Bandongan located on Jalan Jangkungan, Jurang, Kec. Bandongan, Kab. Magelang is very vulnerable to landslides. The initial step of landslide disaster mitigation can be done in the Education sector by increasing understanding of landslide disaster material. This study aims to determine the creation of media, analyze media implementation, and analyze the level of effectiveness of Augmented Reality learning media through the Assemblr Edu application on landslide disaster material. The study was conducted using the pre-experimental design method with a one group pretest-posttest design. The population in this study were grade XI students of SMAN 1 Bandongan in the 2024/2025 academic year. The sample of this study was determined by total sampling, only one class received geography subjects. Data collection using observation, test instruments, questionnaires, and documentation. The data analysis techniques used were descriptive percentage analysis, descriptive analysis, normality test, T-test and N-Gain test. The results of the study showed that the creation of Augmented Reality (AR) learning media through the Assemblr Edu application was adjusted to the analysis of student needs, the results of the descriptive percentage analysis showed that the media was suitable for use. The results of the percentage of student responses obtained an average of 87%, these results indicate that students are interested in the media. The results of the T-test showed that student learning outcomes developed after the use of Augmented Reality media through the Assemblr Edu application. Student learning outcomes showed that the number of students who completed the posttest was 35 students or 97%, with an increase of 55%. The level of effectiveness of Augmented Reality learning media through the Assemblr Edu application on landslide disaster material in class XI of SMA Negeri 1 Bandongan is included in the effective category with a gain value of 0.626 or in the moderate effectiveness category.

Keywords: Landslide, Augmented Reality, Assemblr Edu, Media, Effectiveness

artikel ini dapat akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering mengalami bencana alam terutama bencana hidrometeorologi, bencana tersebut diakibatkan oleh perubahan cuaca dan iklim[1]. Kejadian bencana tanah longsor di Indonesia semakin meningkat dari tahun 2015 hingga 2024. Bencana tanah longsor merupakan bencana yang dapat diperkirakan, dihindari, dan dikurangi dampaknya dengan cara melakukan mitigasi bencana, hal ini bertujuan untuk menekan segala kerugian dan korban jiwa[2]. Longsor juga disebut sebagai gerakan tanah, adalah peristiwa geologi yang disebabkan oleh pergerakan masa batuan atau tanah dari berbagai jenis dan tipe, seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah[3]. Menurut Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan (1981) menyatakan bahwa longsor juga disebut sebagai gerakan tanah, terjadi ketika keseimbangan lereng terganggu, menyebabkan massa tanah dan batuan bergerak ke tempat yang lebih rendah. Gerakan ini dapat terjadi di lereng ketika geser tanah atau batuan lebih kecil dari massa tanah atau batuan itu sendiri[4]. Pendidikan kebencanaan urgent untuk diberikan mengingat potensi bencana selalu ada. Pendidikan merupakan proses memanusiakan manusia dengan berbasis pada budaya[5]. Pendidikan bencana adalah upaya untuk memberikan edukasi bencana yang terjadi di Indonesia kepada masyarakat, terutama di daerah tempat tinggal[6].

Langkah awal yang tepat dan sangat mendasar untuk masyarakat adalah memberikan pendidikan pada masyarakat agar “melek” bencana alam. Selain itu, pendidikan bencana di sekolah dianggap paling efektif untuk membuat masyarakat “melek” atau sadar lebih dini. Pendidikan ini menyadarkan siswa secara langsung tentang bencana yang mengancam dan cara untuk mengurangnya. Mereka juga dapat berbagi pengetahuan mereka dengan kerabat dekat dan orang-orang di lingkungan mereka[7]. Pengetahuan masyarakat dalam literasi bencana dapat dilakukan di lingkungan sekolah formal. Pengetahuan menjadi dasar awal untuk mengurangi terjadinya bencana[8]. Karena ada hubungan antara pengetahuan dan kesiapsiagaan bencana, peningkatan pengetahuan tentang kebencanaan sangat penting dalam upaya mengurangi risiko bencana dan membangun ketahanan masyarakat[9]. Seiring berkembangnya zaman, perkembangan ilmu pengetahuan telah memunculkan peralatan atau teknologi dan aplikasi yang dapat dijadikan media pembelajaran[10]. Dengan adanya teknologi dan media pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna. Namun, pada kenyataannya masih banyak guru yang belum memanfaatkan teknologi dan media untuk mendukung proses pembelajaran sehingga siswa tidak menemukan hal baru saat masuk kelas.

Media berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran, media yang interaktif dan kreatif dapat membuat siswa tertarik dan memperhatikan saat guru menyampaikan materi pelajaran, begitupun sebaliknya[11]. Peran media pembelajaran dalam belajar dan mengajar adalah bagian integral dari dunia pendidikan. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pengirim kepada orang yang menerimanya dengan tujuan meningkatkan pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa dalam belajar[12]. Inovasi yang dapat diterapkan yaitu dengan memanfaatkan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu. Adanya inovasi media AR melalui aplikasi Assemblr Edu dapat memotivasi guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif dan menarik sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik tidak mudah jenuh. Hal tersebut dikarenakan teknologi ini menyuguhkan tampilan gambar 2D dan 3D, sangat sesuai dengan kebutuhan peserta didik[13]. Aplikasi Assemblr Edu adalah sebuah platform edukasi dengan memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) agar menciptakan pengalaman belajar mengajar yang lebih asik dan interaktif bagi peserta didik sehingga minat belajar mereka meningkat. Assemblr Edu adalah platform pembelajaran yang dapat membebaskan siswa dari pembatasan buku teks dan memberikan pengalaman belajar baru[14]. Minat belajar merupakan suatu keadaan, sikap, kemampuan, dan proses yang mengubah tingkah laku seseorang dalam proses belajar untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman[15].

Penggunaan Assemblr Edu tidak hanya membuat pembelajaran lebih menyenangkan, tetapi juga membuat kegiatan belajar lebih penting karena melibatkan siswa secara aktif dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang apa yang diajarkan[16].

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda-benda nyata dan maya di lingkungan sebenarnya, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi yaitu benda maya terintegrasi dalam benda nyata[17]. Karena menggunakan Marker untuk menampilkan berbagai objek, metode Augmented Reality memiliki kelebihan dari sisi interaktif dalam bentuk 2 dimensi (2D) dan 3 dimensi (3D) tertentu yang di arahkan ke kamera smartphone[18]. Kelebihan Augmented Reality adalah bahwa interaksi tampak nyata karena objek virtual ditampilkan secara nyata pada layar perangkat pengguna, memungkinkan pengguna berinteraksi dengan objek virtual secara langsung. Selain itu, implementasi Augmented Reality lebih murah karena tidak memerlukan perangkat khusus yang diperlukan untuk menerapkan sistem Augmented Reality[19].

Pendidikan bencana tanah longsor yang akan dilakukan merupakan upaya meningkatkan pemahaman siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bandongan. Hal tersebut karena mayoritas siswa bertempat tinggal di daerah rawan bencana tanah longsor yaitu daerah kecamatan Bandongan. Letaknya yang berada di lereng gunung membuat wilayah ini rawan bencana tanah longsor. Maka, pembelajaran bencana tanah longsor bagi siswa perlu adanya dukungan dalam proses pembelajaran agar siswa dapat menerima materi dengan baik. Media berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran, media yang interaktif dan kreatif dapat membuat siswa tertarik dan memperhatikan saat guru menyampaikan materi pelajaran, begitupun sebaliknya[20].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor, menganalisis implementasi media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor, dan mengetahui tingkat efektivitas media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor. Menurut Bito (2009) tingkat efektivitas media didasari oleh beberapa indikator yaitu ketercapaian keefektifan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa terhadap pembelajaran, dan ketuntasan belajar[21].

Metode

Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif metode eksperimen. Sedangkan desain penelitiannya menggunakan pre eksperimental design dengan rancangan one group pretest-posttest design. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bandongan, sampel yang dipilih menggunakan total sampling karena hanya terdapat 1 kelas yang mendapat mata Pelajaran Geografi yaitu kelas XI FC1 yang berjumlah 36 siswa. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa tentang materi bencana tanah longsor dan variabel terikat adalah pembelajaran dengan media Augmented Reality menggunakan aplikasi Assemblr Edu.

Teknik pengumpulan data menggunakan 1) observasi, untuk memperoleh data mengenai lingkungan sekolah dan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran geografi. 2) instrumen tes, untuk memperoleh data pretest dan posttest pembelajaran menggunakan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu dalam pengambilan data ketuntasan hasil belajar siswa. 3) angket (kuesioner), untuk mengumpulkan informasi/data terkait respon positif siswa dalam pembelajaran menggunakan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu dan keefektifan dalam proses pembelajaran. 4) dokumentasi, untuk memperoleh data jumlah siswa, nama-nama siswa, dan kegiatan pembelajaran.

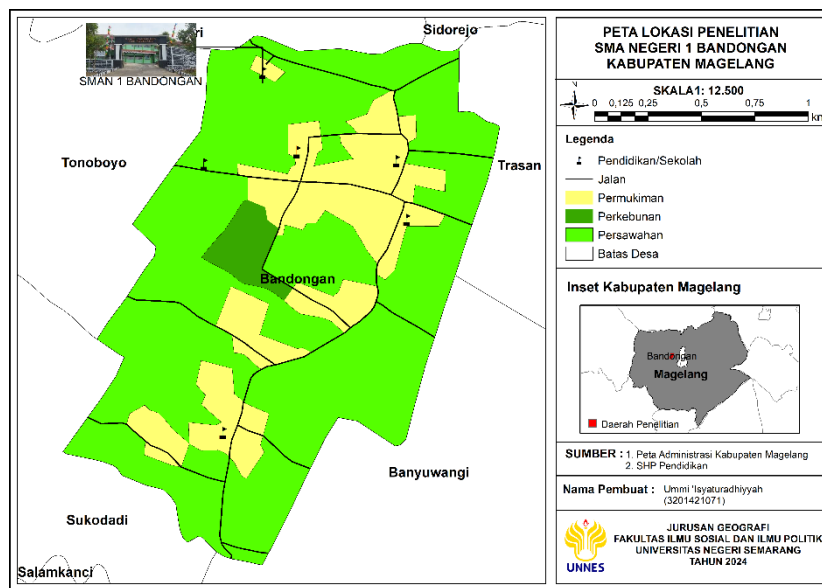
Teknik analisis data menggunakan deskriptif presentase pada hasil pelaksanaan pembelajaran, respon siswa, keefektifan guru dalam proses pembelajaran dan ketuntasan belajar siswa. Kemudian dilaksanakan uji T-test untuk mengetahui statistik peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan AR melalui aplikasi Assemblr Edu. Uji N-Gain untuk mengetahui efektivitas penggunaan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor terhadap peningkatan hasil belajar.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Bandongan, berada di Jalan Jangkungan Rt 0 / Rw 0 Jurang, Kec. Bandongan, Kab. Magelang, Jawa Tengah. SMA Negeri 1 Bandongan terletak di koordinat geografis pada lintang $7^{\circ}27'36''\text{S}$ dan koordinat bujur $110^{\circ}11'00''\text{E}$. Lokasi tersebut merupakan daerah dataran tinggi berada pada ketinggian 450 sampai 500 m diatas permukaan laut. Daerah tersebut memiliki topografi dengan karakteristik yang bervariasi, sebagian besar wilayahnya berada di dataran tinggi. Daerah sekitar sekolah memiliki kontur tanah yang bergelombang dan berbukit, hal ini menciptakan kemiringan lereng yang bervariasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian SMAN 1 Bandongan

Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Melalui Aplikasi Assemblr Edu

Hasil pembuatan media ini terdapat beberapa proses yang meliputi analisis kebutuhan siswa, pembuatan media pembelajaran AR melalui aplikasi Assemblr Edu, dan validasi media oleh ahli. Pembuatan media terdapat beberapa proses sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Siswa

Speksifikasi media yang dibuat sesuai dengan tahapan analisis yaitu pembuatan media menggunakan aplikasi Assemblr Edu, berisi materi tentang bencana tanah longsor, media pembelajaran berisi teks, gambar 2D dan 3D, video, audio, dan quiz, serta media pembelajaran berbasis barcode dan link yang dapat di akses oleh siswa.

2. Pembuatan Media Pembelajaran AR Melalui Aplikasi Assemblr Edu

Hasil pembuatan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu terdapat delapan scene materi Pelajaran dan enam scene quiz. Scene awal saat membuka media ini menampilkan pandangan awal materi yang dipelajari, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Awal

Scene 2 hingga 8 menyajikan materi bencana tanah longsor mulai dari pengertian sampai cara penanggulangan, seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Scene 2: menampilkan gambar lereng 3D dan penjelasannya

Scene 3: video ilustrasi tanah longsor dan peta

Scene 4: jenis-jenis tanah longsor

Scene 5: faktor terjadinya tanah longsor

Scene 6: video penyebab tanah longsor

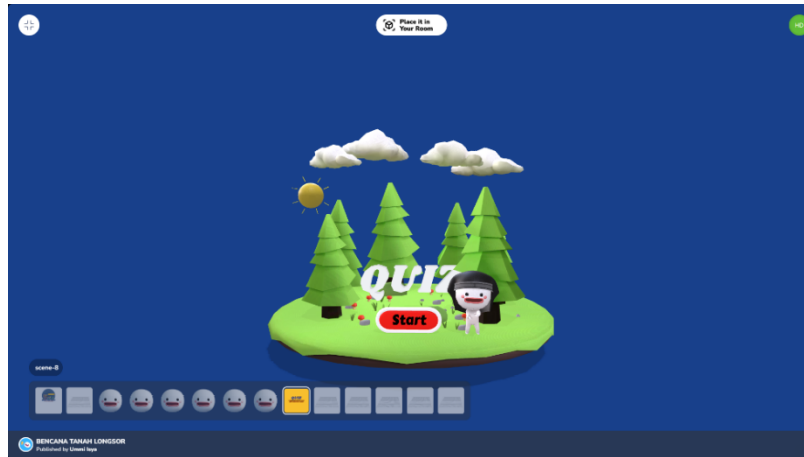
Scene 7: dampak tanah longsor

Scene 8: penanganan bencana tanah longsor



Gambar 3. Scene Materi

Scene 9 hingga 14 menampilkan quiz sederhana berupa gambar dan pernyataan, terdapat 5 soal quiz yang harus diselesaikan siswa. Siswa diminta untuk memilih jawaban benar atau salah dari pernyataan tersebut. Scene awal quiz dapat dilihat pada Gambar 4.



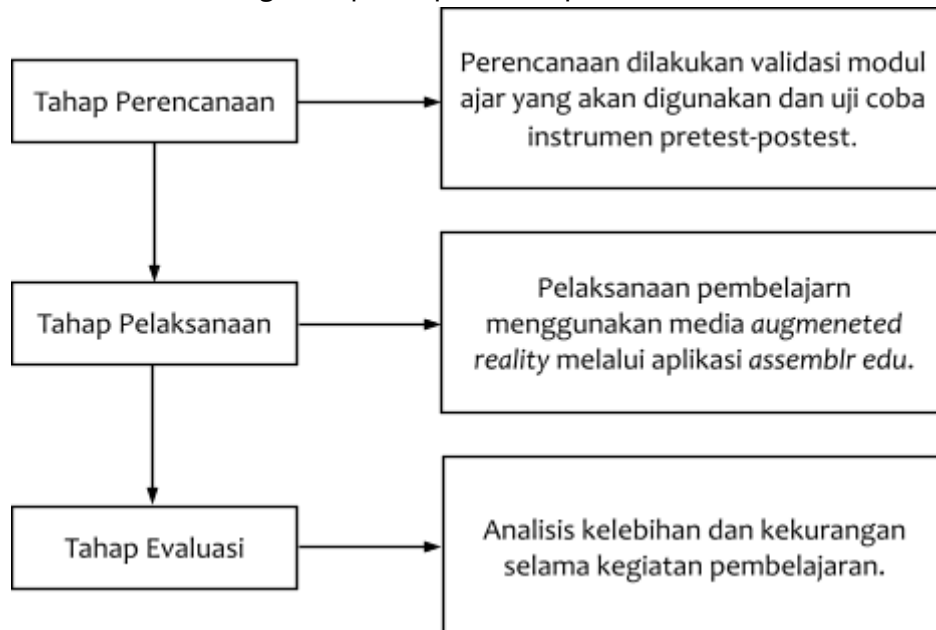
Gambar 4. Scene Quiz

3. Validasi Media Oleh Ahli Media, Ahli Materi, dan Ahli Guru Mata Pelajaran

Media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli guru mata pelajaran. Setelah melakukan validasi ahli media, mendapat komentar dan saran dari validator media yaitu media pembelajaran ditambahkan suara berupa musik atau backsound dan ditambahkan gambar bencana tanah longsor secara nyata. Komentar dan saran perbaikan dari validator ahli materi yaitu media perlu ditambahkan informasi atau penjelasan pada bencana tanah longsor, SPOK perlu diperbaiki pada faktor bencana tanah longsor, perlu ditambahkan gambar pendukung secara real, dan soal perlu lebih interaktif agar menarik. Kemudian, komentar dan saran perbaikan dari validator guru mata pelajaran yaitu soal diberi stimulus berupa gambar atau narasi. Kesimpulan dari validasi media oleh ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran yaitu media layak digunakan di lapangan namun dengan perbaikan.

Implementasi Media Pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu

Prosedur yang digunakan dalam proses pelaksanaan pembelajaran menggunakan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu melalui tiga tahapan dapat dilihat pada Gambar 5.



1. Tahap Perencanaan Pembelajaran

Kegiatan perencanaan pembelajaran menggunakan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu diawali dengan penyusunan perangkat pembelajaran yang akan digunakan pada saat mengajar berupa penyusunan modul ajar. Modul ajar akan divalidasi oleh ahli, aspek yang digunakan pada validasi modul ajar sebanyak 2 aspek yaitu aspek informasi umum dengan 7 indikator dan aspek komponen inti dengan 8 indikator. Hasil dari penilaian ahli diperoleh skor total sebesar 96%, tergolong dalam kriteria sangat layak.

2. Tahap Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas XI F C1 di SMA Negeri 1 Bandongan dilaksanakan pada tanggal 13 Januari 2025 sampai 14 Januari 2025. Pembelajaran dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan dengan total 4 JP (4 x 45 menit). Pelaksanaan pembelajaran peneliti menggunakan modul ajar yang mencakup pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Pertemuan pertama terjadwal pada hari Senin tanggal 13 Januari 2025, pukul 10.15 WIB hingga pukul 11.15 WIB. Pada pertemuan pertama yang hendak disampaikan peneliti kepada peserta didik yaitu pelaksanaan pretest, pengenalan dan cara penggunaan media, serta menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan di pertemuan selanjutnya. Kegiatan pretest dapat dilihat pada Gambar 6. Peneliti membagikan sebuah barcode yang berisikan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu, peneliti menjelaskan cara penggunaan media dan mengajak peserta didik untuk mengakses media di smartphone masing-masing. Video cara penggunaan media dapat ditonton pada platform YouTube melalui link berikut: <https://youtu.be/brh8fPp8kyo>



Gambar 6. Pelaksanaan Pretest
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2025)

Pertemuan kedua terjadwal pada hari Selasa tanggal 14 Januari 2025, pukul 09.15 WIB hingga pukul 11.00 WIB. Pada pertemuan ini cakupan materi yang hendak disampaikan dan didiskusikan adalah terkait bencana tanah longsor mulai dari proses terjadinya/pengertian, jenis-jenis, penyebab, dampak, dan penanggulangan bencana tanah longsor, yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penyampaian Materi
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2025)

Diakhir pembelajaran terdapat quiz sederhana yang harus dikerjakan siswa. Setelah semua selesai, siswa diminta untuk mengerjakan posttest dan dilanjutkan mengisi angket respon siswa. Siswa yang telah selesai mengerjakan dan mengisi angket akan mengumpulkan lembar jawaban mereka kepada peneliti, yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Siswa Mengerjakan Posttest dan Angket Respon
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2025)

3. Tahap Evaluasi

Penggunaan media pembelajaran AR melalui aplikasi Assemblr Edu tentunya memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan penggunaan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu yaitu media pembelajaran dapat menimbulkan semangat dan minat siswa untuk belajar, memberikan kemudahan kepada siswa untuk mempelajari materi bencana tanah longsor dikarenakan media ini memberikan kemudahan penggunaan dengan scan barcode saja, dan pada media ini siswa dapat membayangkan materi pembelajaran secara 2 dimensi dan 3 dimensi serta isi materi yang dikemas dalam bentuk video dan ada pula yang dikemas dalam bentuk tulisan sehingga peserta didik tinggal menyesuaikan, hendak belajar dengan cara mendengar dan melihat video atau hendak belajar dengan cara membaca, media AR melalui aplikasi Assemblr Edu sebagai media pembelajaran bersifat efisien mudah diakses kapan saja dengan menggunakan barcode ataupun link yang sudah ada, menyajikan materi dengan lebih menarik, dan dapat membantu peserta didik untuk membayangkan materi yang disampaikan.

Sedangkan kekurangan dari media AR melalui aplikasi Assemblr Edu yaitu media pembelajaran harus diakses menggunakan jaringan internet sehingga apabila terdapat peserta didik yang tidak

memiliki kuota internet maka akan kesulitan untuk mengakses media AR melalui aplikasi Assemblr Edu, media pembelajaran berat saat diakses di smartphone tertentu, akses media akan loading lama dikarenakan pada pembuatan media di aplikasi Assemblr Edu menggunakan kode (koding).

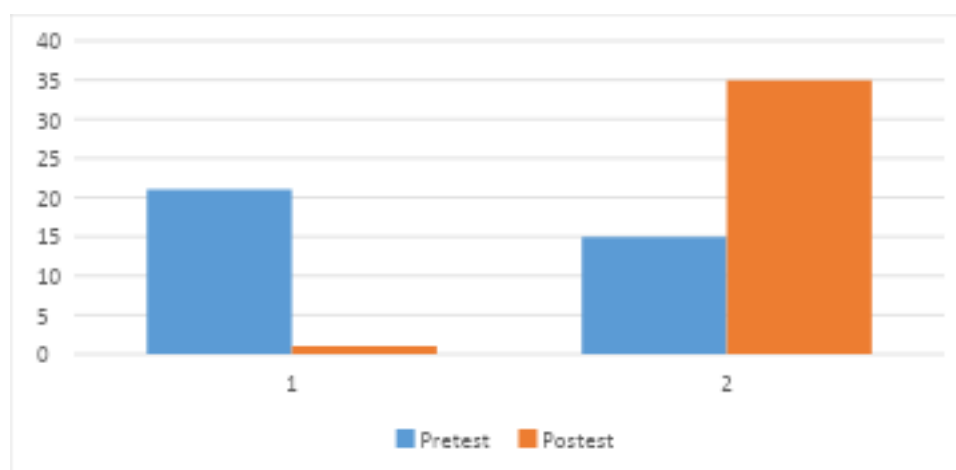
Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) melalui aplikasi Assemblr Edu

Pengambilan data untuk mengukur efektivitas media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu. Pengumpulan data ini untuk mengukur hasil belajar siswa, respon siswa, dan keefektifan guru terhadap pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran materi bencana tanah longsor berlangsung selama dua pertemuan.

1. Hasil Belajar

a. Perhitungan Hasil Belajar Menggunakan Presentase

Berdasarkan nilai pretest dan posttest, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah siswa yang mendapat nilai tuntas. Sebanyak 15 siswa mendapat nilai tuntas saat pretest atau sebesar 42%. Sedangkan sebanyak 35 siswa atau sebesar 97% mendapat nilai tuntas saat posttest. Peningkatan yang terjadi sebesar 55%. Hal tersebut terjadi karena adanya stimulus berupa media pembelajaran AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada proses pembelajaran materi bencana tanah longsor. Gambaran mengenai peningkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest

b. Perhitungan Perbedaan Pretest-Posttest Menggunakan Uji T-test

Berdasarkan output pair 1 yang dapat dilihat pada tabel 5 diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 dimana kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat pengaruh antara perkembangan rata-rata hasil belajar peserta didik pada pretest dan posttest di kelas eksperimen. Sehingga dari hasil pembahasan output pair 1 dapat disimpulkan bahwa terdapat perkembangan hasil belajar setelah penggunaan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada proses pembelajaran materi bencana tanah longsor pada kelas F C1 di SMA Negeri 1 Bandongan. Hasil Uji T-test dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji T-test

Paired Differences	Pair 1
	Sebelum diberikan perlakuan-Setelah diberikan perlakuan
Mean	-19.722

Paired Differences		Pair 1 Sebelum diberikan perlakuan-Setelah diberikan perlakuan
Std. Deviation		10.574
Std. Error Mean		1.762
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-23.300
	Upper	-16.145
t		-11.191
df		36
Sig. (2-tailed)		.000

c. Perhitungan Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Melalui Aplikasi Assemblr Edu Menggunakan Uji N-Gain

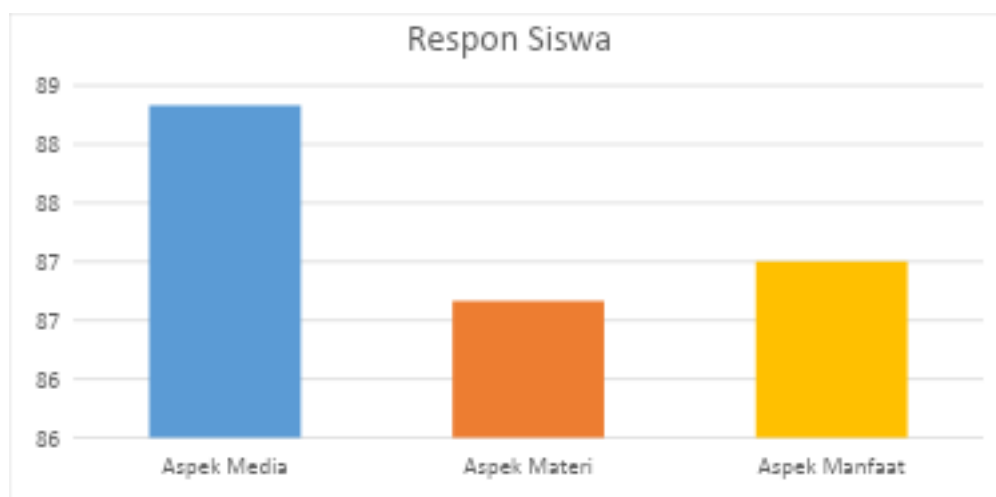
Berdasarkan hasil uji N Gain yang telah dilakukan, diperoleh nilai gain sebesar 0,626 atau 62,6%. Setelah menginterpretasikan nilai tersebut ke dalam kriteria nilai $<g<$, hasilnya adalah efektivitas media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi *Assemblr Edu* pada materi bencana tanah longsor di kelas eksperimen tergolong sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi *Assemblr Edu* pada materi bencana tanah longsor pada kelas XI F C1 di SMA Negeri 1 Bandongan tergolong efektif dengan kategori sedang. Tabel 2 menunjukkan hasil uji N-Gain.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain

Uji	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_skor	36	.17	1.00	.6260	.24332
Ngain_persen	36	16.67	100.00	62.6048	24.33166
Valid N (listwise)	36				

2. Respon Siswa

Berdasarkan nilai angket respon siswa, hasil presentase respon siswa pada aspek media sebesar 88%, aspek materi sebesar 87%, dan aspek manfaat sebesar 87%, sehingga diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 87%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran AR melalui aplikasi *Assemblr Edu* pada materi bencana tanah longsor memasuki kategori yang sangat baik. Gambaran mengenai ketertarikan siswa dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Respon Siswa

3. Keefektivan Guru

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh guru pengampu mata pelajaran geografi, didapatkan hasil skor penilaian keefektivan guru atau peneliti adalah 31 dari skor maksimal 32, kemudian dari skor tersebut peneliti mengolah skor dalam bentuk deskriptif presentase sehingga diperoleh skor total 97%. Dari hasil tersebut penilaian keefektivan guru atau peneliti tergolong dalam kriteria sangat baik. Gambaran mengenai keefektivan guru seperti yang dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabulasi Data Keefektivan Guru

Indikator	Parameter	Skor Penilaian
Tahap Perencanaan	Kesiapan materi	4
	Kesiapan media pembelajaran	4
	Kesiapan siswa	3
	Kesiapan alat pembelajaran	4
Tahap Pelaksanaan	Pembuka	4
	Isi	4
	Penutup	4
Tahap Evaluasi	Evaluasi setelah pembelajaran	4
Total Skor Hasil		31
Skor Maksimal		32
Deskriptif %		97
Kriteria		Sangat Baik

Pembahasan

SMA Negeri 1 Bandongan yang berlokasi di Jalan Jangkungan Rt 0 / Rw 0 Jurang, Kec. Bandongan, Kab. Magelang merupakan daerah yang rawan terhadap bencana tanah longsor. Daerah Kecamatan Bandongan merupakan daerah yang bertopografi kasar, perbedaan ketinggian yang sangat signifikan dan kemiringan lereng yang curam sehingga rawan terhadap bencana tanah longsor. Rawannya daerah tersebut mendorong untuk melakukan Upaya mitigasi bencana kepada masyarakat sekitar. Langkah awal mitigasi bencana tanah longsor dapat dilakukan pada sektor Pendidikan dengan

meningkatkan pemahaman tentang materi bencana tanah longsor di SMA Negeri 1 Bandongan karena sebagian besar siswa bertempat tinggal di daerah rawan bencana tanah longsor, yaitu di kecamatan Bandongan dan sekitarnya.

Pemahaman siswa dapat meningkat ketika terdapat media yang mendukung proses pembelajaran, dibutuhkan media yang tepat dan menarik agar tujuan pembelajaran tercapai. Pendidikan pada materi bencana tanah longsor yang diberikan pada siswa kelas XI F C1 di SMA Negeri 1 Bandongan menggunakan media Augmented Reality (AR) melalui aplikasi Assemblr Edu. Media AR melalui aplikasi Assemblr Edu dipilih karena media ini akan menampilkan objek 2D dan atau 3D yang dibuat semenarik mungkin agar siswa dapat membayangkan materi yang disampaikan dengan baik, hal tersebut akan memudahkan untuk memancing stimulus dan akan mudah diterima oleh siswa.

Aplikasi Assemblr Edu adalah aplikasi yang menggabungkan berbagai objek yang tersedia untuk membuat konten tiga dimensi (3D) dan Augmented Reality (AR) yang interaktif dan menyenangkan. [22]. Aplikasi Assemblr Edu merupakan platform yang menggunakan teknologi Augmented Reality untuk mengubah konsep materi pelajaran menjadi representasi visual tiga dimensi. Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dan nyata dalam lingkungan nyata. Ini berjalan secara interaktif dalam waktu nyata dan menggunakan integrasi antarbenda tiga dimensi, yang berarti benda maya terintegrasi dalam benda nyata.[17]. Pembuatan media pembelajaran AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor terdapat delapan scene bagian materi pembelajaran dan enam scene untuk quiz.

Menurut Bito (2009) tingkat efektivitas media didasari oleh beberapa indikator yaitu ketercapaian keefektifan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa terhadap pembelajaran, dan ketuntasan belajar. Hasil belajar siswa menunjukkan jumlah siswa yang tuntas pada saat posttest yaitu sebanyak 35 siswa atau 97%, dengan peningkatan sebesar 55%. Peningkatan hasil belajar tersebut disebabkan oleh peningkatan kemampuan siswa untuk memahami materi yang disampaikan, yaitu bencana tanah longsor melalui media AR melalui aplikasi Assemblr Edu. Selain pengamatan yang dilakukan berdasarkan hasil belajar, efektivitas dari media pembelajaran AR melalui aplikasi Assemblr Edu ini dilihat melalui ketercapaian keefektifan guru dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian keefektifan guru atau peneliti memperoleh skor sebanyak 31 dari skor maksimal 32, dengan presentase 97% atau masuk dalam kategori sangat baik.

Respon siswa terhadap media pembelajaran Augmented Reality di Assemblr Edu juga berpengaruh. Respon yang baik menunjukkan bahwa proses pembelajaran mampu menjadi lebih menyenangkan dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dilihat dari siswa menunjukkan peningkatan rasa senang mereka selama proses pembelajaran, tingkat antusiasme yang tinggi, dan peningkatan keinginan mereka untuk belajar. Hasil presentase respon siswa diperoleh rata-rata sebesar 87%, hasil tersebut menunjukkan bahwa ketertarikan siswa terhadap media AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor masuk dalam kategori sangat baik.

Dengan menggunakan program SPSS 25.0, analisis uji statistik dilakukan untuk membuktikan hasil analisis data penelitian. Hasil uji T menunjukkan nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 yang kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka terdapat perkembangan hasil belajar setelah penggunaan media AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada proses pembelajaran materi bencana tanah longsor. Dan untuk uji N Gain diperoleh nilai gain sebesar 0,626 atau 62,6%, artinya efektivitas media AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor di kelas eksperimen tergolong sedang. Sehingga media AR melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor pada kelas XI F C1 di SMA Negeri 1 Bandongan terdapat perkembangan hasil belajar dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penelitian di kelas XI F C 1 di SMA 1 Bandongan menghasilkan media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu pada materi bencana tanah longsor yang mencakup materi dan quiz yang dapat

diakses menggunakan barcode atau link. Pembelajaran bencana tanah longsor menggunakan media pembelajaran Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya peningkatan jumlah siswa yang tuntas sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Selain itu, siswa menunjukkan respons yang sangat baik selama pembelajaran tentang materi bencana tanah longsor dengan menggunakan media AR yang disediakan oleh aplikasi Assemblr Edu dan adanya keefektifan guru dalam proses pembelajaran semakin memperkuat bahwa media AR melalui aplikasi Assemblr Edu efektif digunakan pada materi bencana tanah longsor. Tingkat efektivitas dari media ini termasuk dalam kategori efektivitas sedang.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah dalam menyusun penelitian ini. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan secara moral dan materiil. Terima kasih kepada Prof. Dr. Erni Suharini, M.Si selaku dosen pembimbing, Prof. Dr. Dewi Liesnoor Setyowati, M.Si selaku dosen penguji 1, dan Dr. Andi Irwan Benardi, S.Pd., M.Pd selaku dosen penguji 2 yang membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada Kepala SMAN 1 Bandongan, Bapak Sumarsono, S.Pd., M.Eng. dan guru mata pelajaran Geografi, Bapak Faqih Bachtiar, S.Pd. yang telah memberikan informasi yang dibutuhkan penulis dan membantu dalam proses kegiatan penelitian. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua orang, termasuk mereka yang telah memberikan dukungan dalam penelitian.

Referensi

- [1] P. D. Susanti, A. Miardini, and D. B. Harjadi, "Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi Di Kabupaten Banjarnegara (Vulnerability analysis as a basic for landslide mitigation in Banjarnegara Regency)," *Journal of Watershed Management Research*, vol. 1, no. 1, pp. 49–59, 2017.
- [2] E. F. Hardiawan and A. Januar Mahardhani, "Analisis Kesadaran Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Desa Dayakan Kabupaten Ponorogo," vol. 5, no. 1, 2022.
- [3] H. Yuniarta, A. P. Saido, and Y. Muslih Purwana, "Kerawanan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Ponorogo," 2015.
- [4] E. Suharini and Hariyanto, "Kesiapan Penduduk Pemukim Di Daerah Rawan Longsor Kota Semarang," *In Forum Ilmu Sosial (Vol. 35, No. 2)*, 2008.
- [5] D. L. Setyowati, E. Surya Pratiwi, K. Dese Imanuel Adi Papa Yohanes, A. Rahma, and P. Studi Geografi, "Assistance Of Disaster Preparedness Village Through Landslide Disaster Education," *Journal of Character Education Society*, vol. 4, no. 1, pp. 573–582, 2021, doi: 10.31764/jces.v3i1.
- [6] D. L. Setyowati, N. Hamid, J. Juhadi, A. Sugeng Priyanto, N. Rohmah Wijayanti, and E. Norma Aroyandini, "Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana ISSN 26866404 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Peran Pendidikan Formal, Keluarga, dan Masyarakat dalam Pendidikan Bencana," 2021. [Online]. Available: <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>
- [7] E. Suharini, Dewi Liesnoor, and Edi Kurniawan, "Pembelajaran Kebencanaan Bagi Masyarakat Di Daerah Rawan Bencana Banjir DAS Beringin Kotas Semarang," *In Forum Ilmu Sosial (Vol. 42, No. 2, pp. 184-195).*, 2015.
- [8] D. L. Setyowati, "Keterampilan Peserta Didik Menggunakan Website Aplikasi Magma Indonesia untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Literasi Peringatan Dini Bencana Erupsi di SMA Negeri 1 Cepogo," *Edu Geography*, vol. 11, no. 3, pp. 1–9, Jan. 2024, doi: 10.15294/edugeo.v11i2.69710.
- [9] A. I. Benardi, A. Zulfa, J. Vincent Gerar Yametis, and N. Adi Wibowo, "Pengurangan Risiko Bencana Inklusif berbantuan Media DISABU-TUNE (Disaster Audiobook Tunanetra) bagi Siswa Tunanetra di SDLB A Negeri Banyuwangi," *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, vol. 12, no. 3, pp. 395–404, 2024, doi: 10.23887/jjpg.v12i3.81561.
- [10] A. I. Benardi, A. Zulfa, J. Vincent Gerar Yametis, and N. Adi Wibowo, "Pengurangan Risiko Bencana Inklusif berbantuan Media DISABU-TUNE (Disaster Audiobook Tunanetra) bagi Siswa Tunanetra di SDLB

- A Negeri Banyuwangi,” *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, vol. 12, no. 3, pp. 399–408, 2024, doi: 10.23887/jjjpg.v12i3.81561.
- [11] E. Suharini, M. H. Ariyadi, and E. Kurniawan, “Google earth pro as a learning media for mitigation and adaptation of landslide disaster,” *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 10, no. 11, pp. 820–825, Nov. 2020, doi: 10.18178/ijiet.2020.10.11.1464.
- [12] T. Tafonao Program Studi Pendidikan Agama Kristen and S. KADESI Yogyakarta, “Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa,” *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [13] A. Sekar Rinda and F. Nur Kumala, “Pengembangan Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Minat Belajar Pada Pembelajaran Tematik Kelas VI Sekolah Dasar,” 2023. [Online]. Available: <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- [14] E. Purnamira Tania, A. Patmaningrum, and Addin Zuhrotul Aini, “Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality Melalui Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Statistik Kelas X SMK Negeri 1 Gondang,” *Dharma Pendidikan*, vol. 18, no. 2, pp. 126–133, Oct. 2023, doi: 10.69866/dp.v19i2.491.
- [15] Prihatini Effiyati, “Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA,” 2017.
- [16] Najib, “Pengembangan Media Pembelajaran Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality (AR) IPAS Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Dan Daya Retensi Siswa MI/SD,” 2024.
- [17] R. T. Azuma, “A Survey of Augmented Reality,” 1997. [Online]. Available: <http://www.cs.unc.edu/~azumaW:>
- [18] I. Dewa, G. W. Dhiyatmika, I. Ketut, G. Darma Putra, N. Made, and I. M. Mandenni, “Aplikasi Augmented Reality Magic Book Pengenalan Binatang untuk Siswa TK,” *AGUSTUS*, vol. 6, no. 2, 2015.
- [19] J. Cristian Young, “Marketing Communication Menggunakan Augmented Reality pada Mobile Platform,” vol. VII, no. 1, 2015, [Online]. Available: <http://www.emarketer.>
- [20] M. N. Baharsyah, E. Suharini, A. I. Benardi, and J. Geografi, “Pembelajaran Mitigasi Bencana Tanah Longsor Dengan Metode Role Playing Berbantu Buku Saku Edukasi Bencana Di SMA Negeri 11 Semarang,” *Edu Geo*, vol. 8, no. 2, 2020, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo>
- [21] V. , N. B. R. Damopoli, “Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Materi Segiempat,” 2019, doi: 10.15408/ajme.v1i1.
- [22] M. Chairudin, T. Yustianingsih, Z. Aidah, M. Sofian Hadi, and P. Studi Pendidikan Profesi Guru, “Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr Edu Sebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang SMP/MTS,” *Communnity Development Journal*, vol. 4, no. Juni, 2023, [Online]. Available: <https://id.edu.assemblrworld.com/>