

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

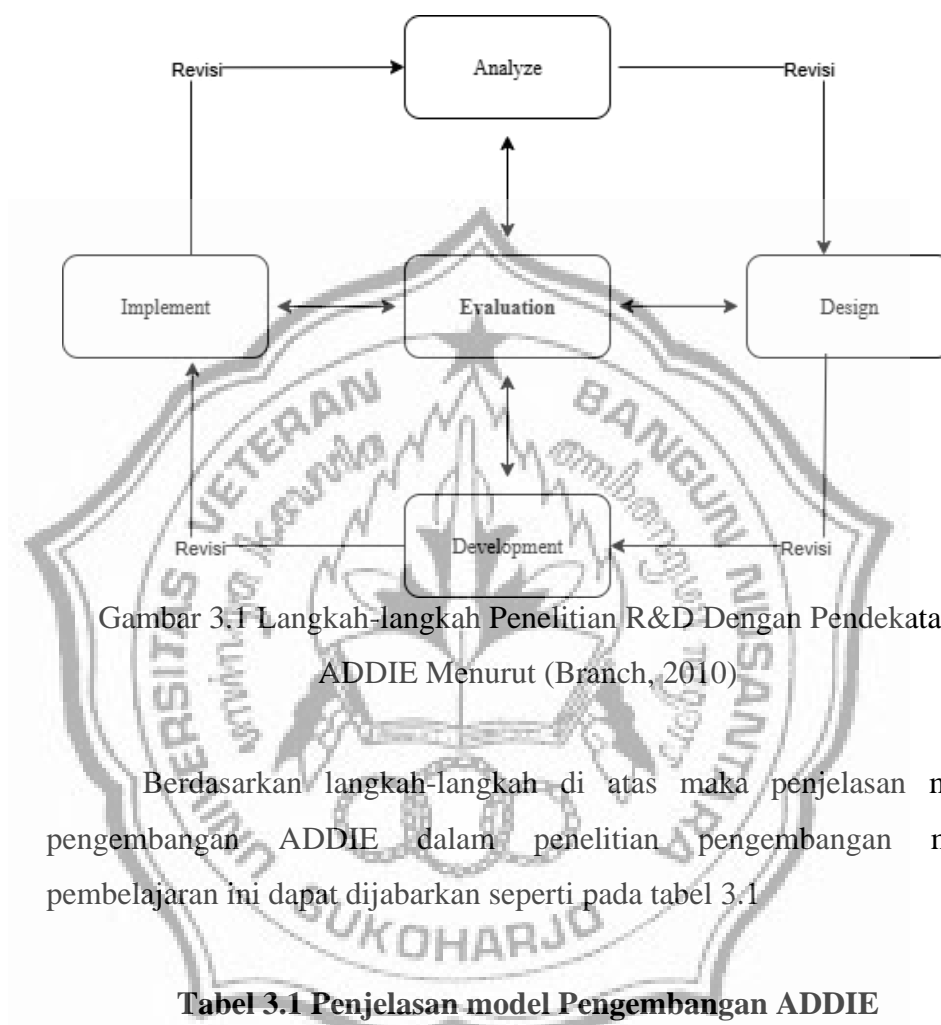
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian pengembangan adalah untuk menghasilkan produk kreatif-inovatif untuk memecahkan permasalahan pembelajaran (Ulia et al., 2022). Dalam penelitian pengembangan ini digunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* untuk menghasilkan produk media pembelajaran geografi berbasis *Augmented Reality (AR)* 3D dengan menggunakan aplikasi Assemblr Edukasi pada materi komponen dasar pemeta, sekaligus untuk menguji keefektifan produk yang dikembangkan. Dengan menggunakan media ini, para peserta didik bisa menyaksikan model 3D dari elemen dasar pemetaan yang muncul dan berinteraksi di lingkungan nyata. Sasaran utamanya adalah agar media pembelajaran yang modern ini lebih berhasil dalam meningkatkan pemahaman serta minat belajar peserta didik tentang komponen dasar peta seperti judul, orientasi, skala dan masih banyak lagi tentang komponen dasar peta.

B. Pendekatan Pengembangan

Pendekatan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Pendekatan pengembangan *ADDIE* dapat diterapkan pada pembuatan media pembelajaran karena beberapa alasan: 1) Model *ADDIE* cukup flaksibel untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, 2) Dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi, sehingga memungkinkan model tersebut digunakan saat ini, dan 3) Memiliki tahapan terstruktur dimana dilakukan revisi dan evaluasi pada setiap tahap terstruktur dimana dilakukan revisi dan evaluasi pada setiap

tahapan untuk memastikan produk akhir valid dan memenuhi spesifikasi yang diharapkan (Raharja & Suharto, 2024). Model ADDIE dibuat skema oleh Branch sebagai desain system pembelajaran sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian R&D Dengan Pendekatan ADDIE Menurut (Branch, 2010)

Berdasarkan langkah-langkah di atas maka penjelasan model pengembangan ADDIE dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini dapat dijabarkan seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Penjelasan model Pengembangan ADDIE

Tahap	Keterangan	Kegiatan Utama
Analyze	Tahap analisis kebutuhan dan permasalahan dalam pembelajaran materi Dasar Pemetaan	a. Karakteristik peserta didik kelas X E5 dan E6 SMA Veteran 1 Sukoharjo, meliputi minat belajar, kemampuan awal, dan gaya belajar siswa.

		<p>b. Mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran materi dasar pemetaan, yaitu siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep peta seperti symbol, skala, dan orientasi apabila pembelajaran hanya menggunakan buku teks atau media gambar 2D.</p> <p>c. Analisis kurikulum agar media pembelajaran yang dikembangkan selaras dengan tujuan pembelajaran.</p> <p>d. Ketersediaan sarana dan prasarana, khususnya kepemilikan smartphone yang mendukung penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality 3D</p>
Design	Tahap perencanaan media pembelajaran berbasis AR 3D	<p>a. Menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada materi dasar pemetaan.</p> <p>b. Menyusun alur pembelajaran dan scenario penggunaan media AR 3D dikelas.</p>

		<p>c. Merancang tampilan media, seperti desain AR, model 3D komponen peta (judul peta, legenda, skala, orientasi, symbol, inset).</p> <p>d. Menyusun materi pembelajaran dan evaluasi, seperti penjelasan singkat dan Latihan soal yang terintegrasi dengan media.</p>
Develop	Tahap pengembangan dan pembuatan media sesuai rancangan.	<p>a. Pembuatan model 3D komponen dasar peta yang dapat ditampilkan secara nyata melalui aplikasi AR.</p> <p>b. Pengembangan aplikasi Augmented Reality 3D yang dapat diakses melalui smartphone.</p> <p>c. Menyesuaikan materi, gambar, teks, dan animasi ke dalam media.</p> <p>d. Melakukan validasi media oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kelayakan isi, tampilan, dan fungsi media.</p>
Implement	Tahap penerapan media ke dalam proses pembelajaran nyata	Pada tahap ini media pembelajaran AR 3D diuji coba pada siswa kelas E6, guru terlebih dahulu menjelaskan

		<p>cara penggunaan media, kemudian siswa dibagi kelompok untuk mempelajari dasar pemetaan secara langsung dengan berinteraksi dengan model 3D komponen peta. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan media serta respon siswa terhadap pembelajaran yang lebih aktif dan menarik. Sedangkan untuk kelas E5 menggunakan media konvensional buku dan Power Point.</p>
Evaluate	Tahapan evaluasi media dalam hal efektivitas dan kelayakan penggunaan	Melakukan pre-test dan post-test pada siswa, observasi selama pembelajaran, serta kuesioner motivasi dan respons terhadap media

Berdasarkan beberapa model penelitian yang telah disebutkan, model penelitian ADDIE oleh Branch (2010) lebih cocok digunakan untuk pengembangan media pembelajaran ini. Karena dengan mempertimbangkan batasan penelitian yang hanya sampai pada tahap uji kelayakan, maka metode inilah yang sesuai dengan kondisi dan tujuan dalam pengembangan media pembelajaran berupa *Augmented Reality* 3D dengan menggunakan aplikasi Assemblr Edukasi.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Exsperiment Design* tipe *Non-Equivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat 2 kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelompok kelas yang belajar menggunakan media pembelajaran AR 3D yang dikembangkan oleh peneliti. Sedangkan kelas kontrol adalah kelompok kelas yang belajar menggunakan media pembelajaran konvensional (buku) dan Power Point merupakan kelas yang tidak mendapat perlakuan. Desain penelitian dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: (Abraham & Supriyati, 2022)

Keterangan:

O₁ dan O₃ : Pre-test untuk menilai kapasitas awal peserta didik sebelum menerima perlakuan.

O₂ dan O₄ : Post-test untuk mengevaluasi keterampilan akhir peserta didik setelah mendapat perlakuan.

X : Perlakuan yang diterapkan adalah pemanfaatan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D.

- : Tidak diterapkan perlakuan pemanfaatan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D.

D. Sumber Data/Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Veteran 1 Sukoharjo dengan subjek penelitian ini adalah kelas X E5 dan X E6. Kelas X E5 sebagai kelas kontrol dan kelas X E6 sebagai kelas eksperimen.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah prosedur atau metode atau strategi yang digunakan untuk mengumpulkan data yang telah diteliti. Artinya, teknik ini memerlukan langkah yang strategis dan juga sistematis untuk mendapatkan data yang valid dan juga sesuai dengan kenyataannya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Lembar validasi

Lembar validasi memegang peran penting untuk menilai kualitas dan kelayakan media pembelajaran geografi berbasis *Augmented Reality* AR 3D yang dikembangkan. Lembar validasi disusun dengan menggunakan Bahasa ilmiah dan sistematis menurut (Sugiyono, 2020), yang berisi sejumlah kriteria penilaian yang mencakup semua aspek kesesuaian media pembelajaran yang nantinya akan menjadi daya tarik yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Lembar validasi pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat kevalidan media pembelajaran geografi pada materi komponen dasar peta berbasis *Augmented Reality* AR 3D. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi.

2. Tes Hasil Belajar

Tes pada hakikatnya adalah suatu alat yang berisi serangkaian tugas yang harus dikejakan atau soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu. Artinya, fungsi tes prestasi belajar, aspek perilaku yang hendak diukur adalah tingkat kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran yang telah disampaikan (Faiz et al., 2022). Dalam penelitian ini tes hasil belajar siswa disesuaikan dengan kurikulum SMA Veteran 1 Sukoharjo yang telah dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran Geografi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X, yang terbagi menjadi

dua kelas yaitu kelas X E5 dan X E6. Tes dalam penelitian ini ada dua, yaitu:

- a) Pre-test dilakukan sebelum siswa mengikuti proses pembelajaran untuk mengetahui tingkat kemampuan awal mereka terkait materi yang akan dipelajari.
- b) Post-test dilakukan setelah diberikan perlakuan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D. Kegiatan ini digunakan untuk mengukur sejauh mana peningkatan pemahaman siswa terhadap materi komponen dasar peta.

3. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2020). Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur respon dan motivasi belajar siswa terhadap penggunaan media pembelajaran geografi berbasis *Augmented Reality* 3D pada materi komponen dasar pemeta. Penggunaan kuesioner ini bertujuan untuk memberikan data yang dapat menjelaskan bagaimana siswa merasakan pengalaman belajar menggunakan media AR 3D, serta untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan media pembelajaran dari sudut pandang pengguna.

F. Instrumen Data

Instrumen penelitian merupakan perangkat yang dipakai dalam proses penelitian untuk mengumpulkan data dengan cara yang terstruktur dan terukur sesuai dengan tujuan penelitian. Alat ini berfungsi sebagai sarana untuk mengukur fenomena yang sedang diamati, baik yang berkaitan dengan perilaku, pengetahuan, sikap, maupun keadaan sosial. Penggunaan instrument yang baik dapat menghasilkan data yang dapat dipertanggung jawabkan sehingga mendapat hasil penelitian yang sah dan dapat diandalkan. Berikut skor penilaian validasi dengan skala penilaian 1-4 sebagai berikut:

1. Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi

Tabal 3.3 Kriteria Skala Penilaian

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber : (Sugiyono, 2020)

Beberapa lembar validitas media pembelajaran yang digunakan mencakup 3 aspek, yaitu validasi media, validasi materi, dan validasi praktisi pembelajaran. Berikut adalah lembar validasi ahli media:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator
Tampilan	Sistem penyajian Runtutan penyajian Kombinasi warna
Kelayakan penyajian	Kepraktisan media Kemudahan media
Kelayakan kegrafikan	Materi Tampilan awal Kemenarikan media Penggunaan tipografi Keharmonisan tata letak

Sumber : (Sabirin et al., 2022)

Evaluasi kelayakan media pembelajaran selanjutnya adalah oleh validator media yang mencakup kisi-kisi lembar validasi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Ahli Materi

Aspek	Indikator
Kesesuaian uraian	Kelengkapan materi Keluasan materi Kedalaman materi
Keakuratan dan kebenaran materi	Kesesuaian dengan capaian pembelajaran
Kebahasaan	Keakuratan gambar/objek Kebenaran materi Keakuratan istilah Kesesuaian dengan kebahasaan

Sumber : (Sabirin et al., 2022)

2. Kisi-kisi Instrumen Post-test

Tabel 3.6 Kisi-kisi Soal Post-test

Nomor Soal	Indikator	Materi	Level Kognitif	Bentuk Soal
1	Mengidentifikasi komponen peta yang menunjukkan arah utara.	Orientasi Peta	C3	Pilihan Ganda
2	Menghitung jarak sebenarnya berdasarkan skala peta	Skala Peta	C3	
3	Menjelaskan fungsi warna pada	Warna Peta	C4	

	peta melalui analisis.			
4	Menganalisis hubungan tingkat detail informasi pada peta dengan ukuran skala peta	Skala Peta	C4	
5	Menghitung jarak sebenarnya	Skala peta (Perhitungan)	C3	
6	Mengaplikasikan penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran peta	AR dalam pembelajaran	C3	
7	Menganalisis akibat hilangnya legenda pada peta	Legenda Peta	C4	
8	Menganalisis kemampuan yang muncul saat membaca peta	Analisis komponen peta	C4	
9	Membedakan karakteristik peta berskala besar dan kecil	Skala Peta	C4	
10	Menganalisis kemampuan spasial melalui AR 3D	AR 3D dalam Peta	C4	

3. Kisi-kisi Instrumen Angket

Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nomor Instrumen
Aspek Penyajian Materi	Materi disajikan secara sistematis dan urut sehingga mudah dipahami	1
	Uraian materi jelas dan menggunakan Bahasa yang komunikatif serta sesuai dengan kaidah EYD	2
	Materi sesuai dengan kompetensi dasar kebutuhan peserta didik	3
Aspek Tampilan	Informasi dan contoh yang diberikan lengkap dan mendukung materi	4
	Kemenarikan gambar yang ditampilkan	5
	Kejelasan dan kemenarikan warna yang disajikan	6
	Jenis dan ukuran huruf/font mudah dibaca	7
Aspek Kemudahan Penggunaan	Komposisi dan kombinasi tulisan, huruf gambar dan warna dalam media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	8
	Efek visual atau animasi sesuai tidak mengganggu focus belajar	9
	Media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D bersifat fleksibel dan dapat digunakan dimana saja dan kapan saja	10

Pemberian nilai pada angket respon siswa dilakukan dengan menggunakan skala likert yang memiliki lima tingkatan, seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Pedoman Skor Angket Respon Siswa

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Sugiyono, 2020)

G. Uji Validitas

Analisis data kualitatif dilaksanakan untuk mengolah semua masukan yang berbentuk non-numerik yang didapatkan selama pengembangan media *Augmented Reality* 3D. Sumber utama data ini terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok validator ahli yang memberikan saran, kritik, serta rekomendasi konstruktif pada instrument validasi dan subjek kedua adalah uji coba guru dan siswa yang memberikan respon, komentar, serta kesan terkait kenyamanan dan kelayakan media pembelajaran. Hasil dari analisis data ini berfungsi untuk mengetahui tingkat kebutuhan perbaikan yang kemudian menjadi dasar untuk tindak lanjut revisi media pembelajaran *Augmented Reality* 3D dengan memanfaatkan skala Likert dengan lima level kriteria. Langkah berikutnya adalah menganalisis menggunakan rumus persentase skor untuk setiap item pernyataan dalam lembar validasi. Adapun rumus yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.9 Kriteria Skor Skala Likert

Indikator Pencapaian	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid

Sumber: (Ananda & Usmeldi, 2023)

H. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan langkah-langkah yang teratur untuk mengeksplorasi, memahami, dan memproses informasi guna mendapatkan hasil yang berguna. Dalam analisis ini, dilakukan pengujian normalitas dan t-test karena penelitian ini mencakup satu kelas eksperimen dan satu kelas control.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang akan dianalisis memiliki distribusi yang normal atau tidak, sehingga metode statistik dapat diterapkan untuk mencantulkannya. Tujuan utama uji ini adalah untuk memverifikasi bahwa data hasil belajar atau nilai post-test dari kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tersebar secara normal atau uji Shapiro-Wilk atau mendekati normal. Jika nilai Sig.

Dasar pengambilan data keputusan uji normalitas berdasarkan output IBM SPSS 30:

- a. Jika nilai Signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka hasil belajar dinyatakan berdistribusi normal.
- b. Jika nilai Signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka hasil belajar dinyatakan tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa data hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama (homogen).

Dasar pengambilan data keputusan uji homogenitas berdasarkan output IBM SPSS 30:

- 1) Jika nilai Signifikansi (Sig.) > 0,05 maka hasil belajar dari kedua kelompok sama (homogen).
- 2) Jika nilai Signifikansi (Sig.) < 0,05 maka hasil belajar dari kedua kelompok tidak sama (tidak homogen).

3. Uji Independent Samples T-test

Setelah memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, tahap berikutnya adalah melaksanakan independent sample T-test, yang berfungsi sebagai alat utama untuk menguji hipotesis penelitian terkait efektivitas media. Uji ini dirancang untuk secara statistic membandingkan perbedaan rata-rata hasil belajar (post-test) antara kelompok eksperimen atau kelas yang mendapatkan perlakuan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D dan kelompok control atau kelas yang mendapat perlakuan pembelajaran konvensional. Hasil dari pengujian ini akan mengungkap apakah perbedaan nilai rata-rata yang teramati signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan. Uji T dihitung dengan menggunakan rumus statistic yang tertera di bawah ini. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS 30.

Rumus analisis T-test, sebagai berikut:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 - \sum Y^2}{N_x + N_y - 2}\right)\left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan:

M_x = nilai rata-rata hasil kelas eksperimen

M_y = nilai rata-rata hasil kelas control

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor kelas eksperimen

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor kelas control

Kriteria dasar pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan t hitung dalam analisis data t-testt, sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok control dalam penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D.
- b. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka artinya ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas control dalam penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SMA Veteran 1 Sukoharjo adalah salah satu sekolah swasta yang ada di Kabupaten Sukoharjo. SMA Veteran 1 Sukoharjo atau sering disebut SMA VETSA ini di kepalai oleh Ibu Koyem. S.Pd. SMA Veteran 1 Sukoharjo memiliki akreditasi A dengan nilai akhir 94 berdasarkan No SK 1347/BAN-SM/SK/2021. Dalam proses pembelajaran sekolah selama 3 tahun terakhir, SMA VETSA menggunakan Kurikulum Nasional. Jumlah siswa keseluruhan adalah 941 siswa. Jumlah kelas yang ada yaitu 21 kelas yang terdiri dari 7 rombongan belajar untuk kelas X, 7 rombongan belajar untuk kelas XII, dan 7 rombongan belajar untuk kelas XII. Berikut data teknis sekolah SMA Veteran 1 Sukoharjo:

- a. Nama sekolah : SMA Veteran 1 Sukoharjo
- b. Status : Swasta
- c. NPSN : 20310435
- d. Alamat : Gayam, Sukoharjo, Sukoharjo
- e. Kode pos : 57571
- f. Desa/Kelurahan : Gayam
- g. Kecamatan : Kec. Sukoharjo
- h. Kabupaten : Kab. Sukoharjo
- i. No. telepon : 0271593274 – 081578317701

1. Kondisi Fisik Sekolah

Kondisi fisik SMA Veteran 1 Sukoharjo meliputi beberapa fasilitas yang tersedia di sekolah. Fasilitas tersebut dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dan kegiatan lain yang ada di sekolah. Berikut adalah fasilitas-fasilitas yang tersedia di SMA Veteran 1 Sukoharjo :

Tabel 4.1 Fasilitas Sekolah

Nama Fasilitas	Jumlah Fasilitas	Kondisi
Ruang Kepala Sekolah	1	Baik
Ruang Wakil Kepala Sekolah	1	Baik
Ruang Guru dan Karyawan	1	Baik
Ruang BK	1	Baik
Ruang Tata Usaha	1	Baik
Laboratorium Komputer	1	Baik
Laboratorium IPA	3	Baik
Ruang Kelas	21	Baik
Ruang Osis	1	Baik
Ruang Pramuka	1	Baik
Masjid	1	Baik
Perpustakaan	1	Baik
Koperasi Siswa	1	Baik
Kantin	2	Baik
Toilet	16	Baik
Tempat Parkir	3	Baik
Lapangan Olahraga	2	Baik
Lapangan Upacara	1	Baik
Pos Satpam	1	Baik
Halaman Depan	1	Baik

Berdasarkan tabel diatas, fasilitas sekolah SMA Veteran 1 Sukoharjo telah memadai dan mampu menunjang kegiatan belajar mengajar. Hal ini dibuktikan dengan lengkapnya fasilitas-fasilitas penunjang pembelajaran seperti : adanya LCD, Proyektor, kemudian laboratorium komputer, laboratorium IPA meliputi biologi, kimia, dan fisika, perpustakaan, masjid, 16 titik kamar mandi, tempat parkir, laboratorium multimedia, dan sebagainya.

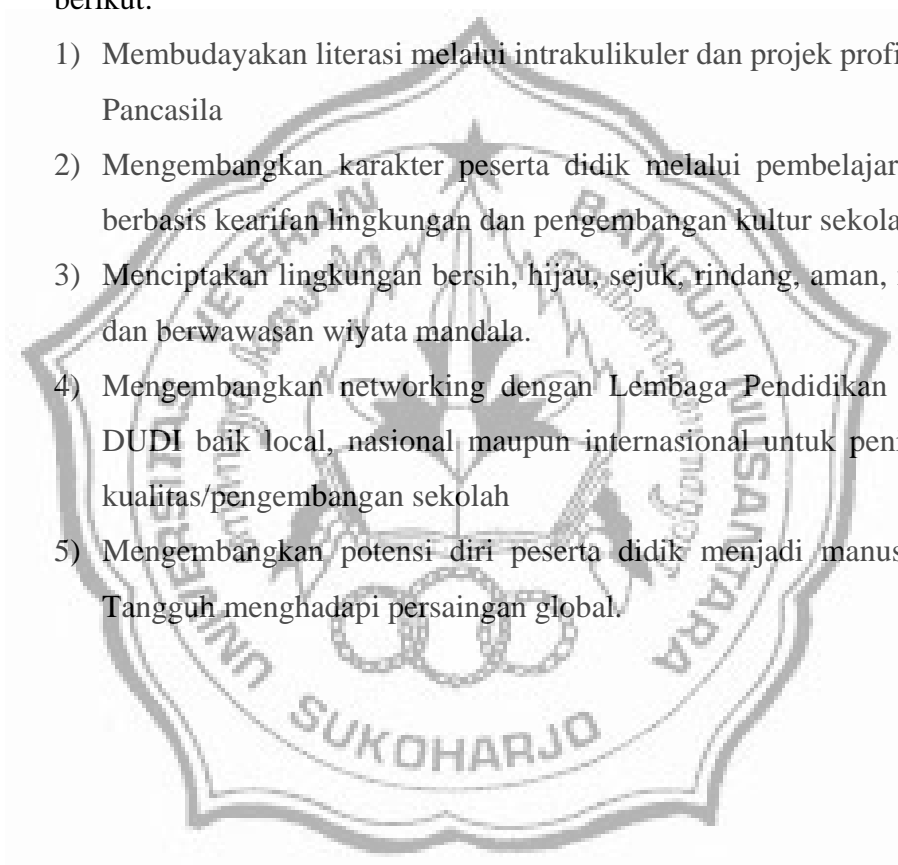
2. Kondisi Non Fisik SMA Veteran 1 Sukoharjo

SMA Veteran 1 Sukoharjo memiliki visi dan misi antara lain :

Visi : Mencetak Generasi Emas yang Religius, Disiplin, Unggul, Berkarakter dan Berbudaya.

Misi : Untuk mencapai visi dan membentuk Karakter Profil Pelajar Pancasila, maka SMA Veteran 1 Sukoharjo menetapkan misi sebagai berikut:

- 1) Membudayakan literasi melalui intrakurikuler dan proyek profil pelajar Pancasila
- 2) Mengembangkan karakter peserta didik melalui pembelajaran yang berbasis kearifan lingkungan dan pengembangan kultur sekolah
- 3) Menciptakan lingkungan bersih, hijau, sejuk, rindang, aman, nyaman, dan berwawasan wiyata mandala.
- 4) Mengembangkan networking dengan Lembaga Pendidikan maupun DUDI baik local, nasional maupun internasional untuk peningkatan kualitas/pengembangan sekolah
- 5) Mengembangkan potensi diri peserta didik menjadi manusia yang Tangguh menghadapi persaingan global.

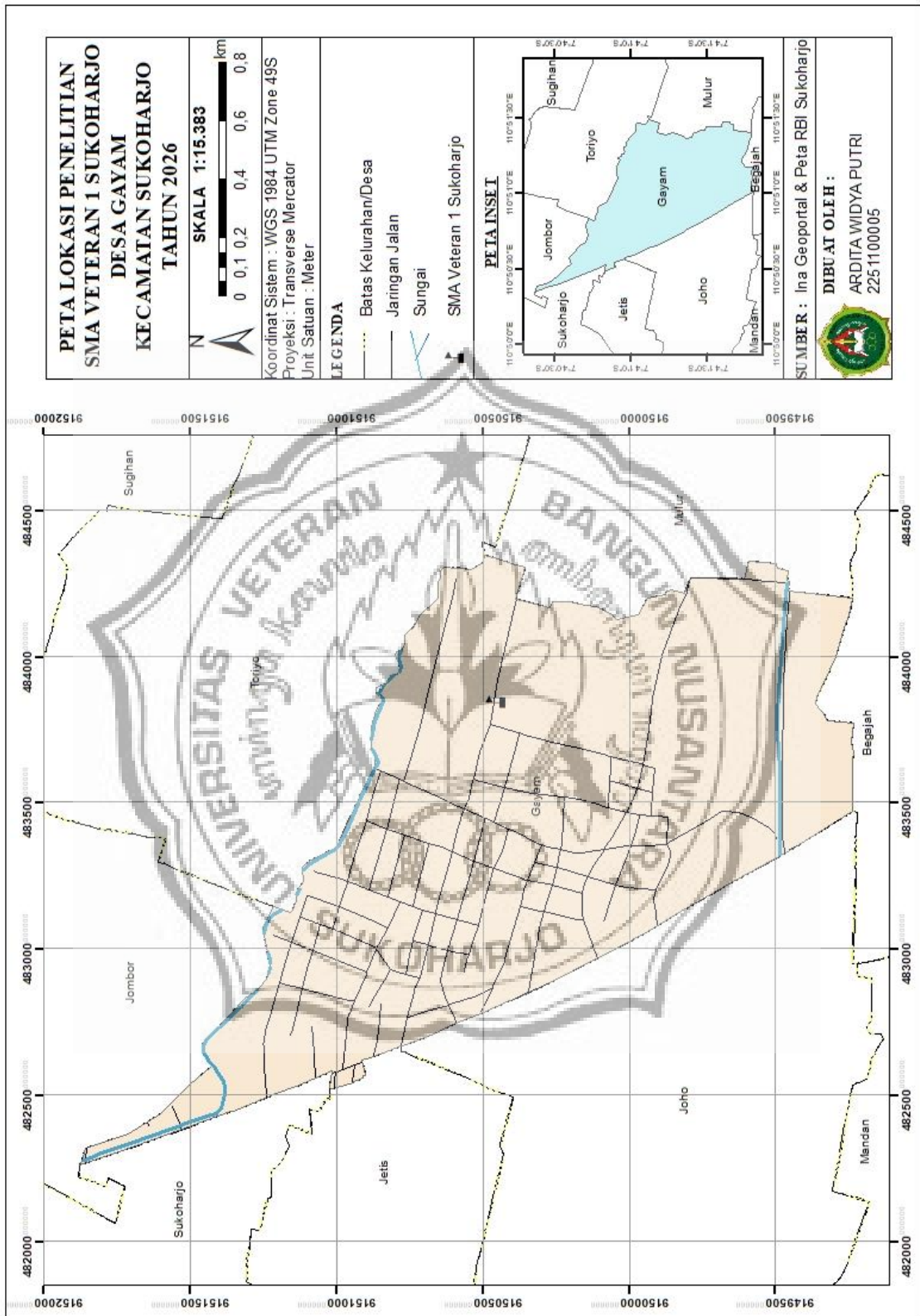


3. Implementasi Visi dan Misi di sekolah

Penerapan visi dan misi di SMA Veteran 1 Sukoharjo telah dilakukan dalam berbagai wujud kegiatan. Berikut bukti nyata dari implementasi visi dan misi SMA Veteran 1 Sukoharjo :

- a. Meningkatkan capaian prestasi akademik dilihat dari capaian kelulusan sekolah, kenaikan kelas, dan nilai akademik
- b. Capaian prestasi non akademik, dengan menjuarai juara umum lomba MTQ tingkat kabupaten 2023, juara 1 cabang lomba tenis lapangan POPDA JATENG 2023, Juara 3 desain Poster 2023, juara 1 variasi formasi 2024, juara 2 Danton Terbaik 2024, serta pada kategori pelatih terbaik 2024
- c. Meningkatnya ketrampilan untuk kecakapan hidup dengan diperolehnya hasil prakarya kewirausahaan dan kesenian.
Melakukan kegiatan peringatan di hari besar dan penjadwalan di setiap jum'at di lingkungan sekolah.





Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian

B. Hasil Pengembangan Media (Prosedur ADDIE)

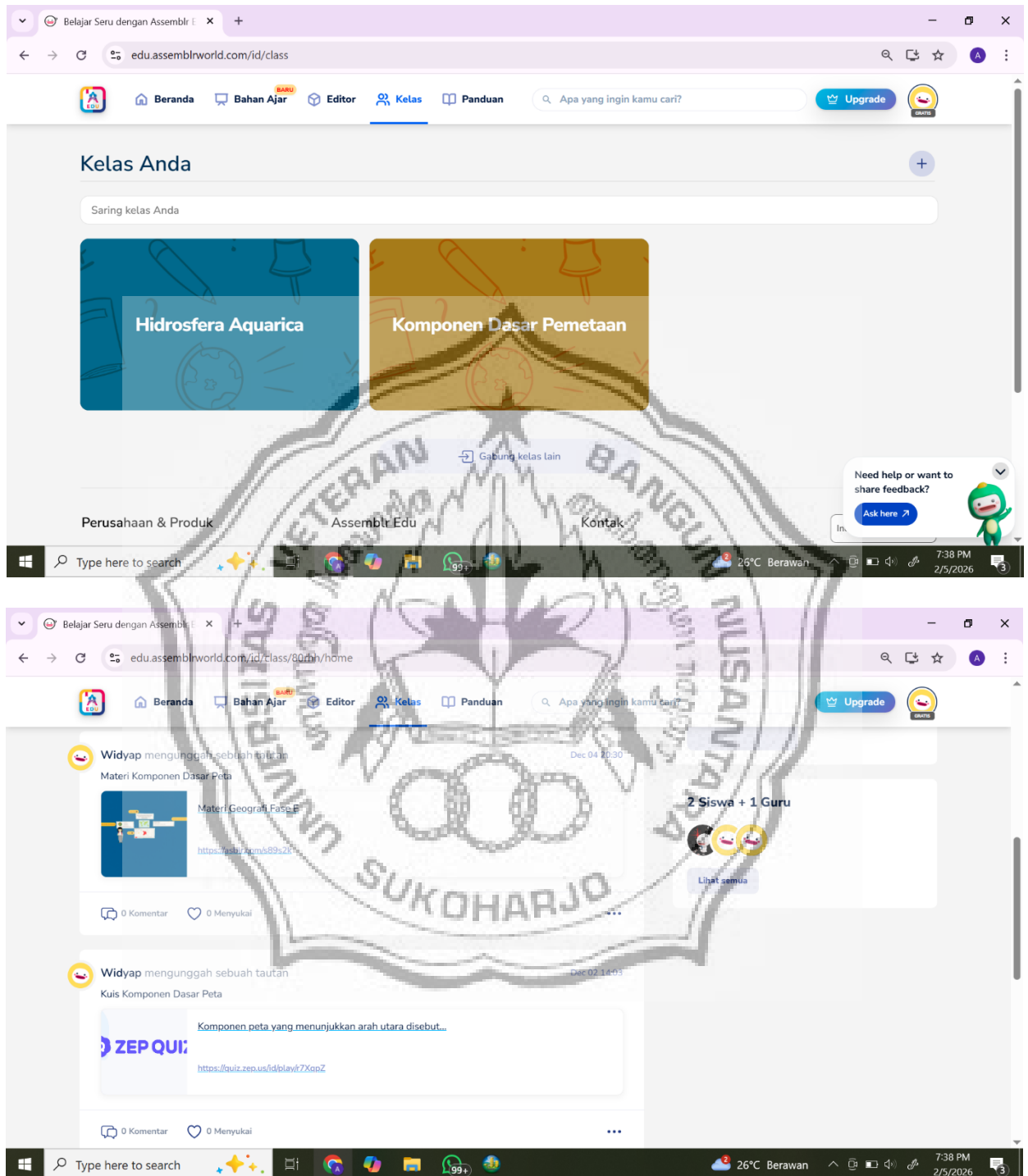
1. Tahap Analyze (Analisis)

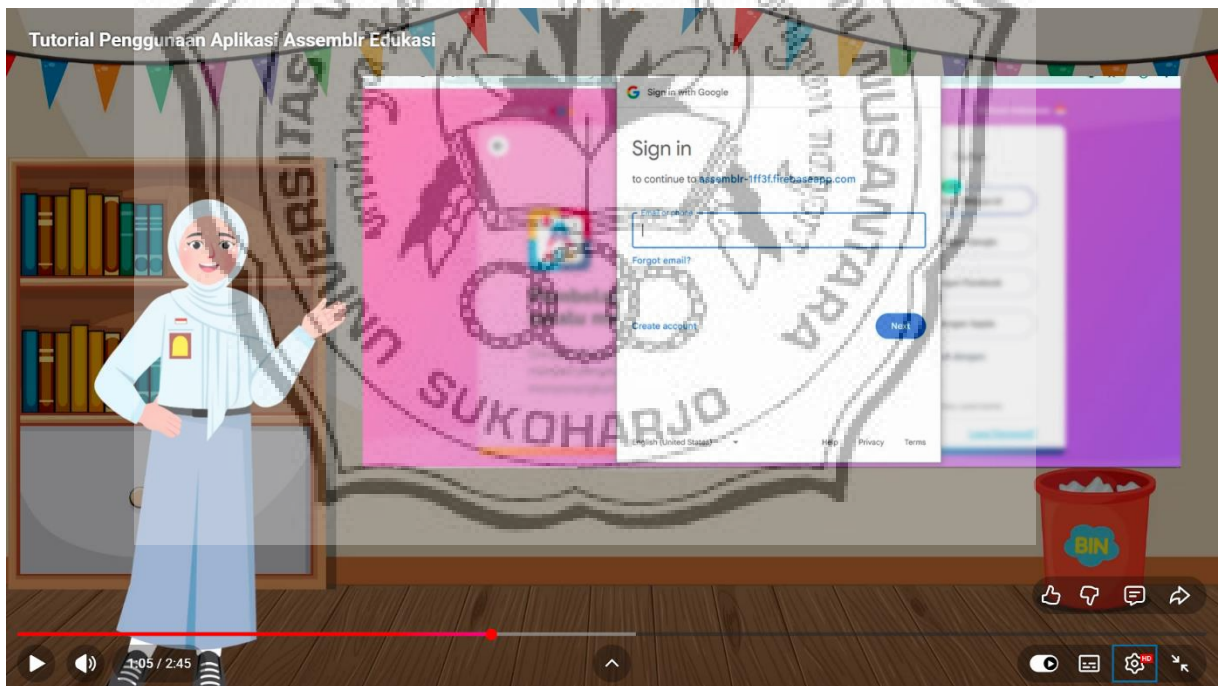
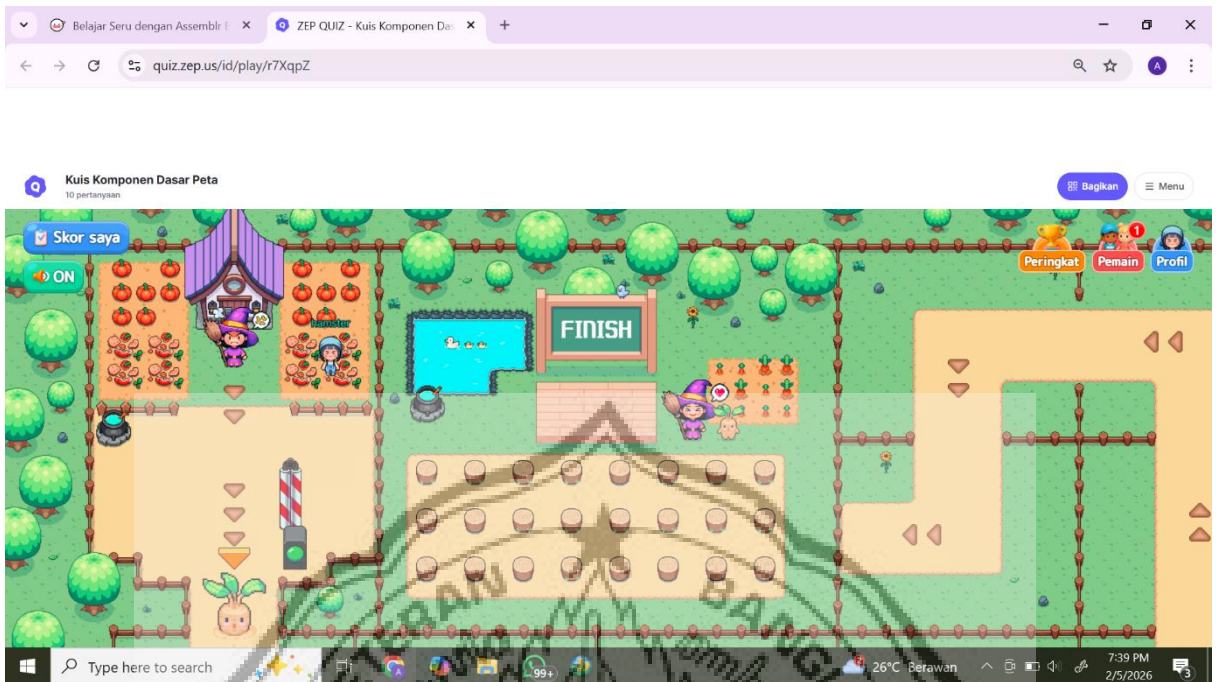
Hasil analisis yang berupa angket motivasi belajar siswa menunjukkan 43,9% siswa kelas X SMA Veteran 1 Sukoharjo jenuh dengan media konvensional dan membutuhkan suatu media pembelajaran yang lebih menarik untuk memahami materi pemetaan yang abstrak. Sesuai Kurikulum Merdeka pada Fase E yang menekankan literasi spasial pada aspek skala, orientasi, dan symbol, pengembangan media *Augmented Reality* (AR) berbasis 3D digunakan sebagai solusi. Didukung dengan ketersediaan sarana digital sekolah serta kebutuhan guru terhadap media praktis, inovasi ini bertujuan menjembatani kompleksitas visualisasi geografis dari bentuk 2D ke dalam 3D secara intuitif.

2. Tahap Design (Perencanaan)

Pada tahap selanjutnya adalah menyusun rencana yang jelas agar hasilnya sesuai dengan tujuan belajar siswa. Langkah pertama, yaitu peneliti menentukan bagaimana tampilan menu aplikasi Assemblr Edukasi ini mudah dipakai oleh guru dan peserta didik, pada bagian awal tampilan kelas yang ada di platform Assemblr Edukasi terdapat beberapa bagian, bagian pertama yaitu video tentang penggunaan aplikasi Assemblr Edu yang mana membantu mempermudah pengguna aplikasi. Bagian ke dua terdapat materi yaitu berupa komponen dasar peta yang nantinya dapat dilihat dan discan menggunakan smartphone dengan menggunakan kartu marker atau kartu penanda, di dalam bagian materi ini juga didalamnya dilakukan menyusun properti asset 3D yang realitis yang berfungsi sebagai pemicu munculnya objek virtual. Bagian ke tiga yaitu berupa kuis yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa dalam mempelajari materi komponen dasar peta dengan menggunakan media *Augmented Reality* 3D.

Gambar 4.2 Tampilan aplikasi Assemblr Edu

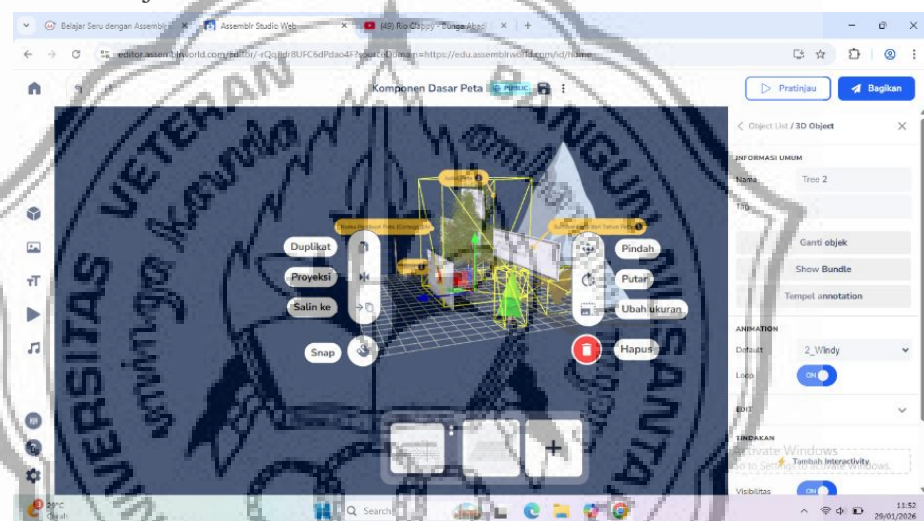




Sumber : Diolah Oleh Peneliti, 2025

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Memasuki tahap pengembangan, aplikasi dibuat menggunakan platform Assemblr Edu dan divalidasi oleh para ahli. Validator materi memastikan akurasi konten geografis dan juga pertanyaan post-test yang akan diberikan oleh peserta didik, sementara validator media memberikan masukan terkait aspek keterbacaan antarmuka, seperti penyesuaian kontras warna, teks dan gambar yang digunakan agar sesuai dengan materi yang disampaikan. Setelah melalui beberapa proses revisi berdasarkan saran ahli, media tersebut dinyatakan layak untuk di ujicobakan.



Gambar 4.3 Proses Pembuatan Media Pembelajaran

4. Tahap Implement (Implementasi)

Tahap selanjutnya adalah implementasi atau ujicoba pada situasi belajar sesungguhnya melalui hasil dari media pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa desain yang telah disusun dapat berfungsi secara praktis dan efektif di kelas. Sebelum dimulainya ujicoba terlebih dahulu peneliti mengkondisikan peserta didik dan menjelaskan bagaimana proses pembelajaran berlangsung, seperti menjelaskan tujuan pembelajaran, serta memastikan aplikasi Assemblr Edu sudah terpasang

di ponsel peserta didik yang digunakan agar siap untuk berinteraksi dengan media pembelajaran tersebut.

Selama proses berlangsung, kegiatan utama yang dilakukan adalah penyampaian materi dan penggunaan produk. Selama proses ujicoba peneliti menerapkan alat peraga yang dikembangkan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Pada tahap ini tidak hanya sekedar memberikan materi tetapi juga melakukan observasi yang mendalam terhadap perilaku pesertadidik, seperti kendala teknis yang muncul karena sinyal kurang kuat,

Setelah melalui proses revisi, tahap selanjutnya adalah tahap implementasi atau ujicoba yang dilakukan di kelas Eksperimen yaitu kelas X E6. Pada tahap pembelajaran, instrument yang digunakan adalah:

Tabel 4.2 Tahap Pembelajaran

Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Fungsi Utama
Pre-Test	Awal kegiatan (Sebelum materi disampaikan)	Mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberikan media pembelajaran
LKPD	Pada saat proses pembelajaran	Memandu siswa memahami materi secara aktif saat sedang menggunakan media/produk. Pada saat LKPD ini siswa dibagi dalam setiap kelompok untuk mencari beberapa komponen peta yang hilang, setelah itu siswa berusaha untuk Menyusun dan mencari komponen peta yang hilang tersebut dan diaplikasikan dan mencoba membuatnya kedalam bentuk 3D dengan menggunakan platform

		Assemblr Edu. Hasil pekerjaan siswa nanti akan dipresentasikan ke depan kelas.
Post-Test	Akhir kegiatan (Setelah materi selesai)	Mengukur hasil akhir dan efektivitas produk yang telah digunakan.

5. Evaluate (Evaluasi)

Evaluasi media pembelajaran geografi berbasis Augmented Reality (AR) 3D dilakukan melalui penyebaran angket kepada peserta didik kelas eksperimen setelah penggunaan media dalam proses pembelajaran. Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kualitas media dari aspek pemahaman materi, tampilan visual, keterbacaan teks, kemenarikan warna, serta fleksibilitas penggunaan media. Berdasarkan hasil pengolahan data angket, diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,8% dengan kriteria "Sangat Baik". Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan media AR 3D. indikator tertinggi terdapat pada aspek kemudahan memahami materi dengan nilai rata-rata sebesar 93,9% dan kemudahan mengingat materi sebesar 92%, yang menunjukkan bahwa media AR 3D sangat membantu proses belajar siswa.

Sebagian besar aspek tampilan, warna, font, dan flesibilitas penggunaan media juga berada pada kategori sangat baik. meskipun terdapat beberapa indikator yang masuk kategori baik, secara keseluruhan siswa memberikan respon positif terhadap media AR 3D. dengan demikian, media pembelajaran AR 3D dinilai layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran geografi.

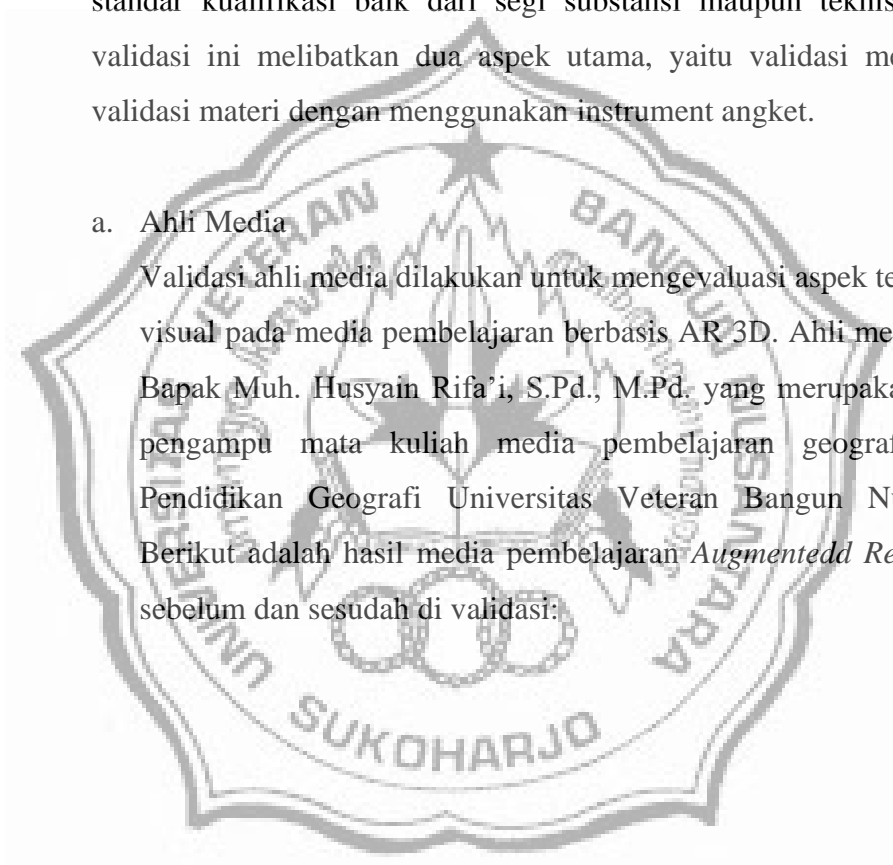
C. Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Validasi

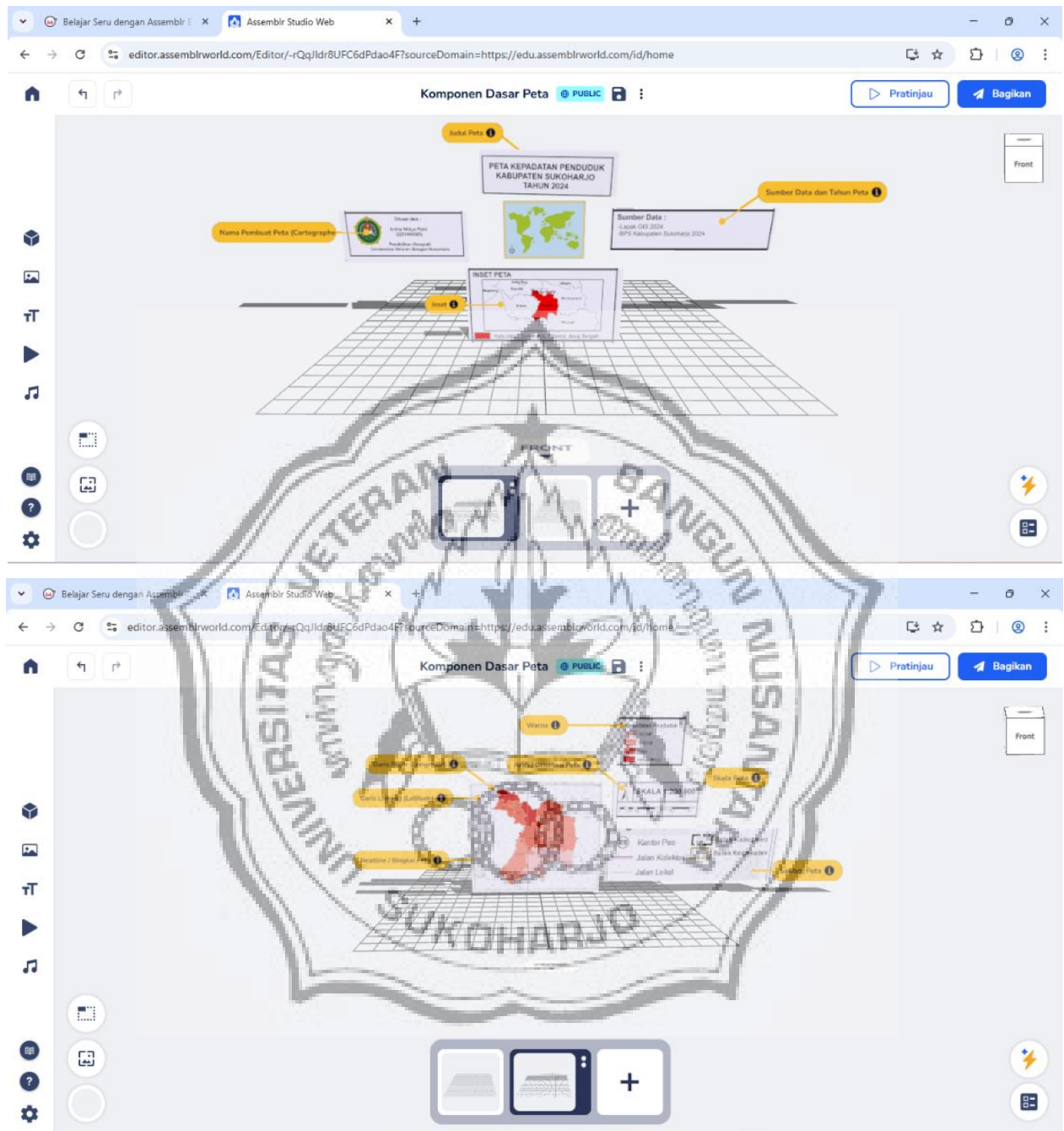
Sebagai upaya untuk menjamin kualitas, validitas, dan kelayakan media pembelajaran sebelum di ujicobakan di lapangan, peneliti telah melaksanakan rangkaian proses evaluasi melalui uji ahli. Tahap ini merupakan Langkah penting dalam siklus pengembangan untuk memastikan bahwa media atau produk yang dihasilkan memenuhi standar kualifikasi baik dari segi substansi maupun teknis. Proses validasi ini melibatkan dua aspek utama, yaitu validasi media dan validasi materi dengan menggunakan instrument angket.

a. Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengevaluasi aspek teknis dan visual pada media pembelajaran berbasis AR 3D. Ahli media yaitu Bapak Muh. Husyain Rifa'i, S.Pd., M.Pd. yang merupakan dosen pengampu mata kuliah media pembelajaran geografi FKIP Pendidikan Geografi Universitas Veteran Bangun Nusantara. Berikut adalah hasil media pembelajaran *Augmented Reality 3D* sebelum dan sesudah di validasi:

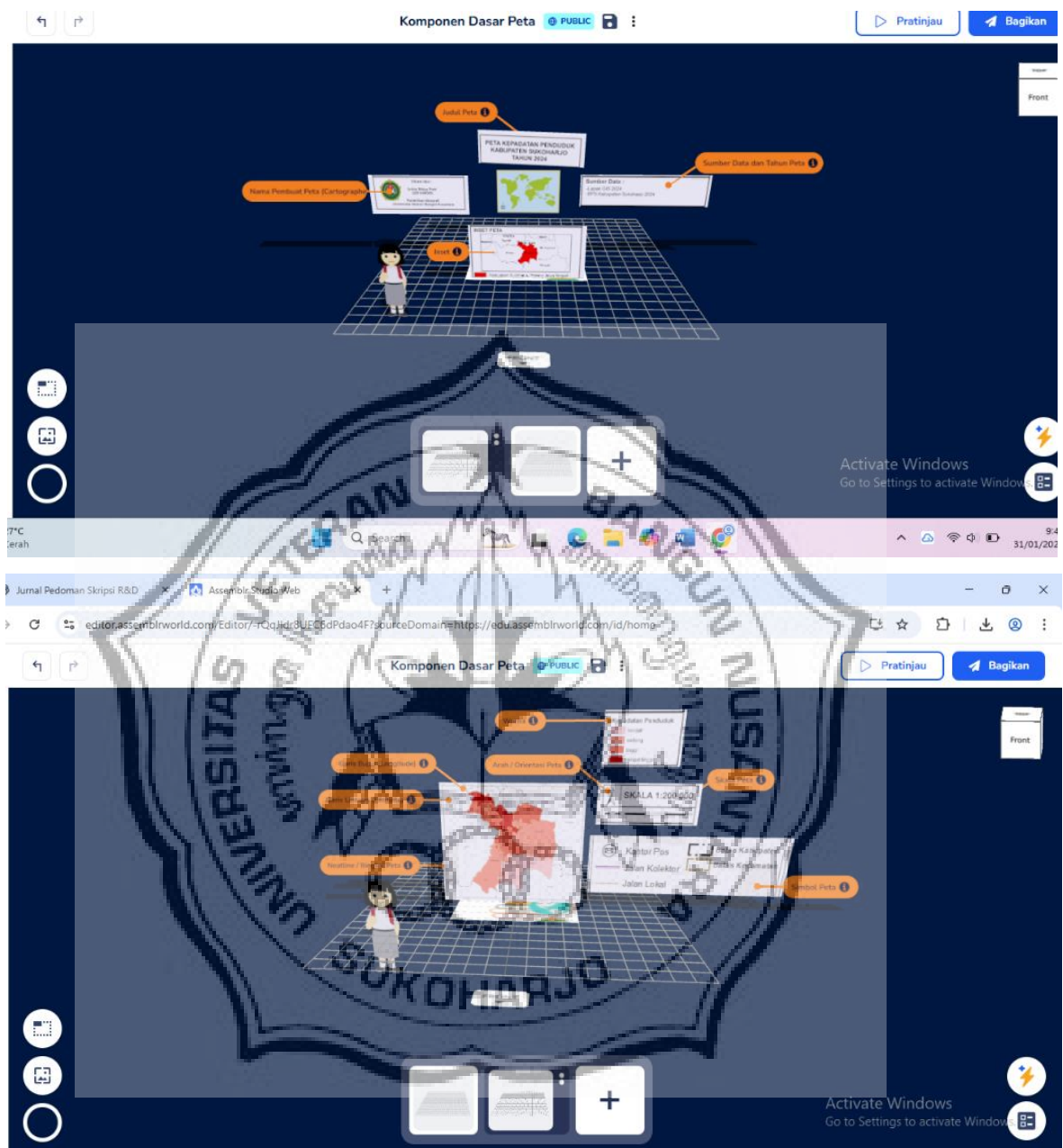


Tampilan Media Sebelum di Validasi



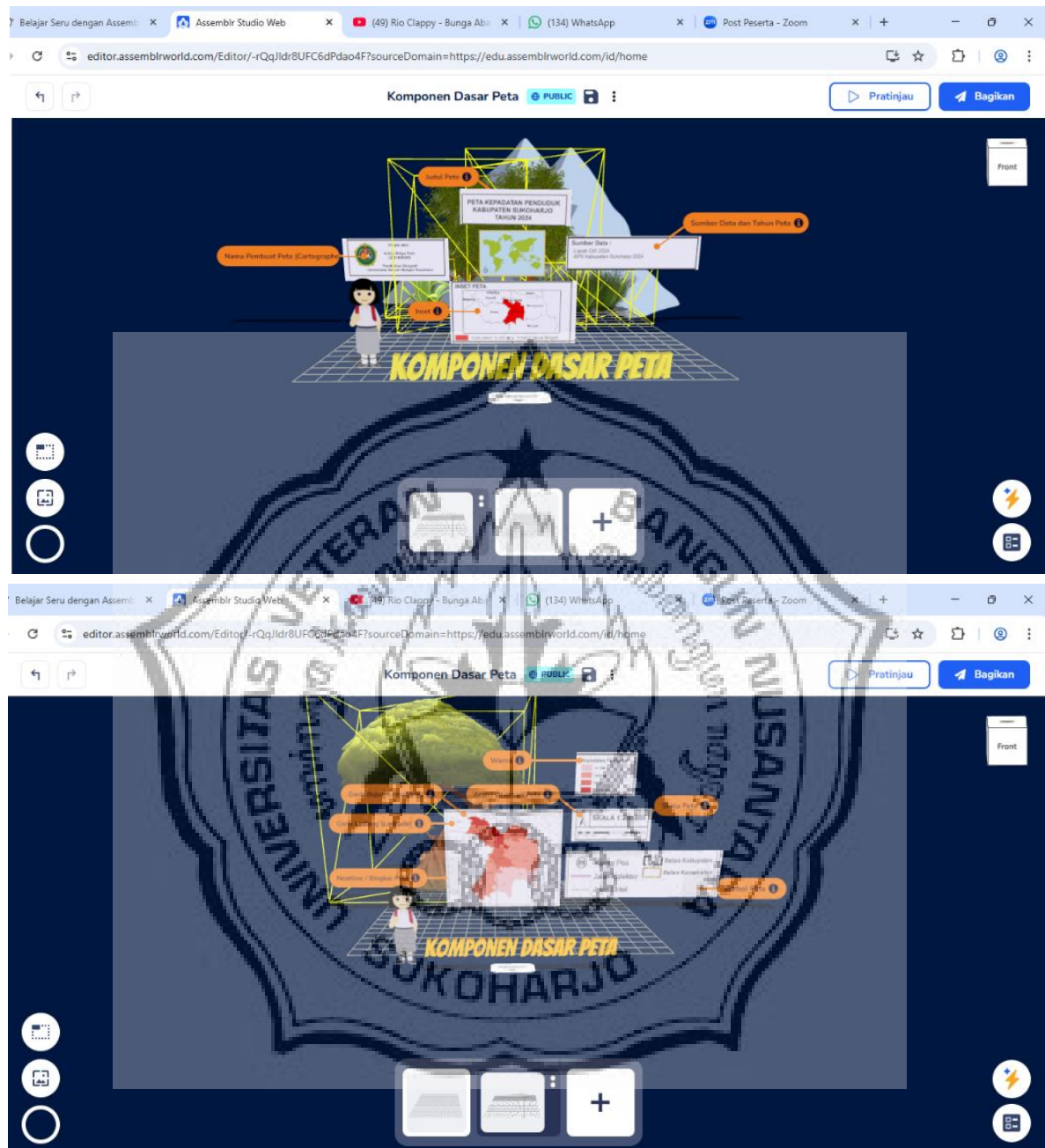
Gambar ini menunjukkan tampilan awal media AR 3D sebelum dilakukan proses validasi. Media dibuat menggunakan Assemblr Edu dan menampilkan komponen dasar peta secara visual dan interaktif. Pada tahap ini media masih berupa produk awal sehingga masih memerlukan penilaian dari ahli media dan ahli materi untuk memastikan kelayakan sebelum digunakan dalam pembelajaran.

Tampilan Media Sesudah di Revisi



Tampilan media setelah divalidasi menunjukkan media pembelajaran berbasis AR 3D yang telah diperbaiki berdasarkan saran dari ahli media dan ahli materi. Perbedaannya dengan sebelum divalidasi yaitu pada tampilan awal beberapa komponen dan penjelasan masih belum lengkap serta tata letaknya masih sederhana. Setelah divalidasi, media menjadi lebih jelas, lengkap.

Tampilan Sesudah di UjiCoba



Tampilan media setelah diuji coba menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR 3D telah digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini, seluruh komponen materi seperti judul, gambar peta, dan penjelasan komponen dasar peta sudah dapat ditampilkan dengan jelas dan interaktif. Hasil uji coba menunjukkan bahwa media dapat berjalan dengan baik, tampilan lebih menarik

Tabel 4.3 Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
1	Kemenarikan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	3	Cukup Baik
2	Keseimbangan teks dan gambar pada media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	4	Baik
3	Ketepatan penempatan gambar pada media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	3	Cukup Baik
4	Ketepatan pemilihan font huruf dan keterbacaan teks	2	Kurang Baik
5	Komposisi dan kombinasi tulisan, warna, gambar dalam media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	3	Cukup Baik
6	Media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D membantu memahami materi	3	Cukup Baik
7	Tingkat kejelasan materi pada media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	3	Cukup Baik
8	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi	2	Kurang Baik
9	Hustrasi gambar pada media yang digunakan sesuai dengan konteksnya	3	Cukup Baik
10	Tingkat kepraktisan mediapembelajaran <i>Augmented Reality</i> 3D	4	Baik
Jumlah		30	

Sumber: Data Primer Hasil Validasi Media 2025

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran geografi berbasis Augmented Reality 3D diperoleh rata-rata persentase sebesar 60% dengan kriteria “Cukup Valid” layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Meskipun demikian, Sebagian besar indikator lainnya seperti kemenarikan media, ketepatan gambar, komposisi warna, serta kejelasan materi masih berada pada kategori “Cukup Baik”. Hal ini menandakan bahwa meskipun media sudah fungsional namun masih diperlukan perbaikan dan penyempurnaan agar komposisi media lebih imersif dan professional.

Setelah dilakukan proses validasi oleh ahli media, terdapat beberapa catatan yang perlu diperhatikan untuk proses revisi, terutama pada aspek pemilihan font dan kesesuaian gambar dengan materi yang mendapatkan skor terendah. Validator menilai bahwa keterbacaan teks masih terkendala oleh pemilihan jenis huruf yang kurang tepat, serta terdapat ketidak sesuaian antara visual gambar yang ditampilkan dengan substansi materi yang dibahas.

b. Ahli Materi

Validasi materi ini dilakukan secara resmi dan disusun berdasarkan hasil penilaian objektif dari Bapak Eko Putra Setiawan, S.Pd. Gr selaku guru pengampu mata pelajaran geografi SMA Veteran 1 Sukoharjo. Uji validitas materi bertujuan untuk menjamin kualitas, akurasi, dan kredibilitas seluruh perangkat pembelajaran yang akan digunakan. Hal ini penting dilakukan agar materi tidak hanya berperan sebagai sumber informasi, tetapi juga secara efektif mendukung pencapaian kompetensi atau indikator keberhasilan kurikulum yang telah ditetapkan. Sejalan dengan validasi materi, validasi terhadap lembar post-test dilakukan untuk mengukur sejauh mana instrument evaluasi tersebut serta untuk mengukur perkembangan pengetahuan peserta. Hasil validasi media Augmented Reality 3D dan validasi soal post-test sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
1	Ketepatan materi dan media dengan tujuan pembelajaran	4	Baik
2	Relevansi media dengan materi pembelajaran	5	Sangat Baik
3	Pemaparan struktur kalimat dan Bahasa mudah dipahami	4	Baik
4	Materi disajikan sistematis	5	Sangat Baik
5	Materi jelas, ringkas, dan spesifik	5	Sangat Baik
6	Cakupan materi berkaitan dengan subtema yang dibahas	4	Baik
7	Kedalaman materi yang disajikan	4	Baik
8	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi	5	Sangat Baik
9	Ilustrasi gambar pada media yang digunakan sesuai dengan konteksnya	5	Sangat Baik
10	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	4	Baik
Jumlah		45	

Sumber: Data Primer Hasil Validasi Materi 2025

Hasil penilaian terhadap instrument menunjukkan kualitas materi dan media yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik, dengan skor 90% dengan kriteria “Sangat Valid” layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa media yang digunakan sangat efektif dalam memvisualisasikan konsep materi sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Tabel 4.5. Hasil Validasi Soal Post-Test

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
1	Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelejaran	5	Sangat Baik
2	Butir soal berkaitan dengan materi pembelajaran	5	Sangat Baik
3	Butir soal sesuai dengan indikator pembelajaran pada kisi-kisi	4	Baik
4	Kesesuaian ranah kognitif dengan isi soal	4	Baik
5	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	4	Baik
6	Rumusan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	Baik
7	Butir soal menggunakan Bahasa yang baik dan benar	4	Baik
8	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	Baik
Jumlah		34	

Sumber: Data Primer Hasil Validasi Soal Post-test 2025

Berdasarkan data hasil validasi terhadap instrument soal post-test, diperoleh hasil presentase sebesar 85% dengan kriteria “Sangat Baik” layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Fokus utama kekuatan instrument terletak pada keselarasan antara soal dengan tujuan kurikuler yang ditetapkan.

2. Deskripsi Data

a. Hasil Belajar Kelas Kontrol

1) Data Pre-test

Pelaksanaan test awal (pre-test) digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Berikut adalah hasil Pre-test kelas kontrol:

Tabel 4.6. Data Hasil Pre-test Kelas Kontrol

Pre-test Kelas Kontrol	
Mean	76,81
Median	77,50
Nilai Maksimum	90
Nilai Minimum	60

Sumber: Data Primer Hasil Pre-test Kelas Kontrol, 2025

Berdasarkan tabel hasil pre-test kelas control, diperoleh nilai rata-rata hitung 76,81 median 77,50 Sedangkan nilai maksimum 90 Dan nilai minimumnya adalah 60 Hasil ini menunjukkan bahwa kelas control belum memperoleh perlakuan dan dapat dijadikan sebagai pembandingan terhadap kelas eksperimen.

2) Data Post-test

Pelaksanaan test akhir (post-test) digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Berikut adalah hasil post-test kelas kontrol:

Tabel 4.7. Data Hasil Post-test Kelas Kontrol

Post-test Kelas Kontrol	
Mean	80,42
Median	80
Nilai Maksimum	100
Nilai Minimum	70

Sumber: Data Primer Hasil Post-test Kelas Kontrol, 2025

Berdasarkan tabel hasil post-test kelas kontrol, diperoleh nilai rata-rata hitung 80,42 median 80 Sedangkan nilai maksimum 100 dan nilai

minimumnya adalah 70 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung. Namun, peningkatan tersebut terjadi tanpa penggunaan media AR 3D, sehingga hasilnya digunakan sebagai pembandingan dengan kelas eksperimen.

b. Hasil Belajar Kelas Eksperimen

1) Data Pre-Test

Pelaksanaan tes awal (Pre-test) dilakukan sebelum kelas ini mendapatkan eksperimen (perlakuan). Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan, serta memastikan bahwa subjek penelitian berangkat dari titik awal yang setara sebelum diberikan perlakuan. Berikut adalah pre-test kelas eksperimen:

Table 4.8. Data Hasil Pre Test Kelas Eksperimen

Pre-test Kelas Eksperimen	
Mean	79.31
Median	80
Nilai Maksimum	90
Nilai Minimum	65

Sumber: Data Primer Hasil Pre-test Kelas Eksperimen, 2025

Berdasarkan tabel hasil pre-test kelas eksperimen, diperoleh nilai rata-rata hitung 79,31 dan median 80. Sedangkan nilai tertinggi 90 dan terendah 65 menunjukkan adanya variasi kemampuan awal peserta didik. Hasil pre-test pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik masih relatif rendah dan belum mencapai ketuntasan belajar. Data ini menggambarkan bahwa peserta didik belum memperoleh perlakuan sehingga dapat digunakan sebagai dasar pembandingan untuk melihat pengaruh penggunaan media AR 3D pada tahap selanjutnya.

2) Data Post-test

Pelaksanaan tes akhir (post-test) yang bertujuan untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Augmented Reality 3D. Kegiatan ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah menerima materi melalui perlakuan serta menilai efektivitas model pembelajaran yang telah diterapkan di kelas eksperimen. Berikut adalah hasil nilai post-test kelas eksperimen:

Tabel 4.9. Data Hasil Post-test Kelas Eksperimen

Post-test Kelas Eksperimen	
Mean	91,67
Median	90
Nilai Maksimum	100
Nilai Minimum	70

Sumber: Data Primer Hasil Post-test Kelas Eksperimen, 2025

Berdasarkan tabel hasil post-test kelas eksperimen, diperoleh nilai rata-rata hitung 91,67 dan median 90. Sedangkan nilai tertinggi 100 dan terendah 70 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan menggunakan media AR 3D.

3. Hasil Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengujian untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari sample penelitian memiliki distribusi yang mengikuti kurva normal atau tidak. Berikut adalah hasil uji normalitas soal pre-test dan post test dari kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.10. Data Hasil Uji Normalitas

Kelas	Sig.	Keterangan
Pre-test Eksperimen	0.086	Normal
Post-test Eksperimen	0.001	Normal
Pre-test Kontrol	0.012	Normal
Post-test Kontrol	0.000	Normal

Sumber: Data Primer Hasil Olah Uji Normalitas, 2026

Berdasarkan prinsip dalam menentukan keputusan mengenai uji normalitas, apabila hasilnya signifikan $> 0,05$ maka data yang diteliti mengikuti distribusi normal. Melihat dari hasil tabel diatas, output dari uji normalitas menggunakan analisis signifikan *Shapiro Wilk* yang menunjukkan nilai bersignifikan $> 0,05$ sehingga bisa disimpulkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol mengikuti distribusi normal. Hasil lengkap dari uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 12.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan prosedur uji asumsi yang bertujuan untuk mengetahui apakah varians dari dua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol data bersifat sama atau setara. Berikut adalah hasil dari uji homogenitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.11. Data Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Sig.	Keterangan
Hasil Belajar Siswa	0,026	Homogen

(Pre-test Kelas Eksperimen
dan Post-test Kelas Kontrol)

Sumber: Data Primer Hasil Olah Uji Homogenitas, 2026

Berdasarkan dari hasil olah data diatas, uji homogenitas menunjukkan nilai signifikan yaitu $0,026 > 0,05$, sehingga data kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan sama (homogen). Hasil lengkap dari uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 13

c. Uji Independent Samples T-test

Setelah mendapatkan hasil dari data kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dinyatakan berdistribusi normal melalui uji normalitas dan homogen melalui uji homogenitas, Langkah selanjutnya adalah melakukan uji independent sample t-test. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata hasil belajar antara kedua kelompok setelah diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan media Augmented Reality 3D, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media Power Point dan konvensional berupa buku pendamping geografi. Berikut adalah hasil uji independent t-test kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.12. Data Hasil Independent Samples T-test

Kelas	Sig.	Keterangan
Hasil Belajar Siswa Post-test Kelas Eksperimen (media AR 3D) dan Post-test Kelas Kontrol (media Power Point)	0,022	Terdapat Perbedaan

Sumber: Data Primer Hasil Olah Uji Independent Samples T-test, 2026

Hasil t-test berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,022 yang artinya $0,022 < 0,05$. Secara statistik, nilai ini berada di bawah batas sigifikansi yang ditetapkan, sehingga keputusan statistic yang diambil adalah menolak hipotesis nol (H_0). Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil lengkap dari uji independent sampels t-test dapat dilihat pada lampiran 14.

4. Hasil Angket Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media Augmented Reality 3D. Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media AR 3D dalam proses pembelajaran Geografi, khususnya dari aspek ketertarikan, kemudahan penggunaan, kejelasan materi, dan manfaat media dalam membantu pemahaman. Berikut adalah hasil angket respon siswa:

Tabel 4.13. Data Hasil Angket Respon Siswa

No	Pertanyaan	Skor					Jumlah	Persentase (%)	Kriteria
		1	2	3	4	5			
1	Media Pembelajaran AR 3D Membantu Memahami materi				10	26	170	93,9	Sangat Baik
2	Materi mudah diingat				14	22	166	92	Sangat Baik
3	Tingkat keringkasan		2	1	14	19	158	87,8	Sangat Baik
4	Menarik gambar yang ditampilkan		3	4	12	17	151	83,9	Sangat Baik
5	Kemenarikan gambar yang ditampilkan	1	7	4	6	18	141	78,3	Baik
6	Kejelasan dan Kemenarikan warna			6	13	17	155	86,1	Sangat Baik

No	Pertanyaan	Skor					Jumlah	Persentase (%)	Kriteria
		1	2	3	4	5			
7	Kesesuaian warna huruf dan keterbacaan teks	9			12	15	132	73	Baik
8	Ketepatan pemilihan font huruf		2	1	15	17	152	84	Sangat Baik
9	Komposisi dan Kombiasi tulisan, gambar dan warna dalam Augmented Reality 3D		1	7	16	12	147	82	Sangat Baik
10	Media Pembelajaran Augmented Reality 3D Bersifat fleksibel, dapat digunakan dimana saja dan kapan saja			5	12	19	158	83,9	Sangat Baik
Rata-rata								82,8	Sangat Baik

Sumber: Data Primer Hasil Angket Respon Siswa, 2025

Berdasarkan tabel hasil angket respon siswa, diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,8% yang termasuk dalam kriteria “Sangat Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa Sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan media pembelajaran Augmented Reality 3D. media dinilai menarik, mudah digunakan, serta membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan jelas.

D. Pembahasan

Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media yaitu Bapak Muh.Husyain Rifa’I, S.Pd., M.Pd, selaku dosen Pendidikan Geografi menunjukkan bahwa media pembelajaran geografi berbasis Augmented Reality 3D dengan menggunakan platform Assemblr Edukasi dinyatakan layak digunakan. Penilaian ahli media mencakup aspek tampilan visual, kemudahan penggunaan, serta kestabilan aplikasi. Meskipun media telah memenuhi kriteria kelayakan, ahli media memberikan beberapa saran perbaikan, seperti penyempurnaan desain antarmuka, penyesuaian proporsi objek 3D, serta menambahkan metode peserta didik mengerjakan LKPD. Saran tersebut kemudian dijadikan dasar untuk melakukan revisi sehingga kualitas media menjadi lebih optimal sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran.

Selain dari ahli media, validasi juga dilakukan pada ahli materi yaitu Bapak Eko Putra Setiawan. S.Pd.Gr. selaku guru mata pelajaran geografi di SMA Veteran 1 Sukoharjo, menunjukkan bahwa isi materi yang disajikan dalam media AR 3D telah sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan kurikulum yang berlaku. Materi dinilai telah benar secara konsep, runtur, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran geografi. Ahli materi juga memberikan masukan terkait pendalaman penjelasan pada beberapa konsep serta penambahan contoh penerapan agar materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Setelah dilakukan revisi sesuai arahan ahli, media

dinyatakan layak digunakan dalam poses pembelajaran.

Saran dan masukan tidak hanya didapat dari ahli media dan ahli materi namun juga melibatkan peserta didik melalui hasil angket respon siswa kelas X E6 SMA Veteran 1 Sukoharjo, menunjukkan bahwa secara umum siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan media AR 3D, namun ada juga beberapa rata-rata yang masih dalam kategori baik seperti kesesuaian warna huruf dan keerbacaan teks dengan nilai 73%. Setelah dilakukan revisi dari ahli media, ahli materi dan peserta didik maka media pembelajaran AR 3D siap digunakan dengan tampilan yang sesuai dengan yang diharapkan.

Setelah pelaksanaan pembelajaran, hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen. Hasil pre-test menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas control relative sama dan belum mencapai ketuntasan belajar. Hal ini menandakan bahwa kedua kelas berada pada kondisi awal yang sebanding sebelum diberikan perlakuan.

Setelah pelaksanaan pembelajaran, hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kedua kelas. Namun, peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas control. Hal ini diperkuat dengan hasil uji independent samples t-test yang menunjukkan nilai signifikan (Sig) sebesar 0,022 yang artinya $0,022 >$ dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran AR 3D memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Selain itu, hasil angket respon siswa menunjukkan nilai rata-rata sebesar 82,8% dengan kriteria sangat baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan media AR 3D. Siswa menilai media tersebut menarik,

mudah digunakan, serta membantu dalam memahami materi pembelajaran geografi. Tingginya respon positif siswa juga menunjukkan bahwa media AR 3D mampu meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil validasi ahli media dan ahli materi, peningkatan hasil belajar peserta didik, serta respon positif siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran geografi berbasis Augmented Reality (AR) 3D layak, efektif, dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran geografi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality 3D melalui platform Assemblr Edu memberikan dampak positif terhadap hasil belajar dan respon siswa. Selain menyajikan materi dalam bentuk visual tiga dimensi, platform Assemblr Edu juga dilengkapi dengan fitur video pembelajaran, menu *join class* yang berisi video tutorial penggunaan aplikasi yang memudahkan siswa dalam mengakses dan menggunakan media secara mandiri, serta kuis interaktif yang berfungsi sebagai sarana evaluasi yang memungkinkan siswa mengetahui tingkat pemahaman secara langsung. Fitur-fitur tersebut membantu siswa memahami cara penggunaan media, memperdalam pemahaman materi, serta mengukur tingkat penguasaan siswa setelah menerima pembelajaran.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Nurrita, 2018) Yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil belajar siswa. Media pembelajaran juga dapat menarik perhatian siswa serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu menurut (Febriani et al., 2023) penggunaan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dapat membuat dampak positif dan menarik bagi siswa.

BAB V

SIMPULAN, IMPLEMENTASI, SARAN

C. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran geografi berbasis AR 3D dengan menggunakan platform Assemblr Edukasi yang telah dilakukan di kelas X SMA Veteran 1 Sukoharjo dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan melalui prosedur ADDIE dinyatakan layak digunakan. Hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa media memenuhi kriteria kalayakan baik dari aspek teknis, tampilan, maupun kesesuaian materi dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana kelas eksperimen memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dengan rata-rata belajar sebesar 91,67 dan diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,022 yang artinya $0,022 < 0,05$. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran Augmented Reality 3D 'efektif' untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan media AR 3D berada pada kriteria sangat baik, sehingga media ini dinilai efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran geografi.

B. Implementasi

Media pembelajaran geografi berbasis Augmented Reality 3D dapat diimplementasikan sebagai alternatif media pembelajaran pada materi geografi yang memerlukan pemahaman konsep spasial. Media ini dapat digunakan oleh guru sebagai pendukung pembelajaran di kelas maupun sebagai saran belajar mandiri bagi peserta didik. Penggunaan media AR 3D diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna sehingga dapat meningkatkan keterlibatan serta pengetahuan siswa mengetahui topik pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah saran yang diberikan:

1. Bagi Guru, media pembelajaran geografi berbasis Augmented Reality 3D melalui platform Assemblr Edukasi dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep spasial dan hasil belajar peserta didik.
2. Bagi Sekolah, diharapkan dapat mendukung pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, seperti perangkat dan akses jaringan yang mendukung.
3. Bagi Peserta Didik, media AR 3D dapat dimanfaatkan sebagai sarana belajar mandiri untuk memperdalam pemahaman materi geografi.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan media AR 3D pada materi lain, menambahkan fitur interaktif, serta memperluas jumlah sample penelitian agar hasil yang diperoleh lebih optimal.

