

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS  
AUGMENTED REALITY 3D DENGAN PENDEKATAN ADDIE PADA  
MATERI KOMPONEN DASAR PETA  
DI KELAS X SMA VETERAN 1 SUKOHARJO**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Program  
Studi Pendidikan Geografi Universitas Veteran Bangun Nusantara

Oleh

Ardita Widya Putri

NIM 2251100005

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA**

**2026**

## ABSTRAK

PUTRI, ARDITA WIDYA. NIM 2251100005. *Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Berbasis Augmented Reality 3D dengan Menggunakan Pendekatan ADDIE pada Materi Komponen Dasar Peta di Kelas X SMA Veteran 1 Sukoharjo*. Pembimbing : Dr. Pranichayudha R. S.Pd., M.Pd. Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara 2026.

Tujuan penelitian ini untuk : (1.) Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) 3D menggunakan platform Assemblr Edu, (2.) Menganalisis tingkat kelayakan media berdasarkan penilaian ahli dan respon pengguna, serta (3.) Mengetahui efektivitas penggunaan media terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian adalah siswa Kelas X SMA Veteran 1 Sukoharjo. Desain eksperimen menggunakan *Quasi-Experiment* dengan tipe *Non-Equivalent Control Group Design*, di mana kelas eksperimen menggunakan media AR 3D dan kelas kontrol menggunakan media konvensional buku dan Power Point. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi, angket respon siswa, serta tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* 3D memenuhi kriteria validitas berdasarkan penilaian dari ahli media dan ahli materi. Berdasarkan hasil belajar siswa memperoleh hasil belajar sebesar 91,67 dan diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,002 yang artinya  $0,022 < 0,05$ . Selain itu, hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran AR 3D membantu mempermudah memahami materi dan menarik minat dan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* 3D “efektif” untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, *Augmented Reality* 3D, Komponen Peta

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Permasalahan**

Pendidikan adalah sebuah usaha yang dilakukan dengan sengaja dan dirancang dengan baik untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pembelajaran dan proses belajar agar siswa dengan berpartisipasi aktif dapat mengembangkan kemampuan diri mereka untuk memiliki kekuatan spiritual yang berkaitan dengan agama, kemampuan pengendalian diri, karakter, moral yang baik, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk mereka sendiri, masyarakat, negara, dan bangsa (Indonesia, 2003). Di sini, siswa berperan sebagai individu utama yang diharapkan tidak hanya pasif dalam menerima pengetahuan, tetapi juga aktif dalam menciptakan pemahaman melalui pengalaman belajar yang signifikan. Dalam struktur kurikulum, geografi memiliki posisi yang vital dalam membangun pemahaman siswa terkait ruang (spasial) yang mencakup interaksi antara planet dan kehidupan, termasuk hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan fisik. Namun, perhatian dalam penelitian dasar pemetaan lebih ditekankan pada pemahaman mengenai komponen dasar peta serta analisis data spasial. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerti berbagai elemen peta seperti judul, skala, orientasi, dan kategori peta. Mengingat materi ini berkaitan dengan pengolahan informasi ruang secara terstruktur, maka diperlukan sarana pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep tersebut dengan cara yang jelas dan nyata, sehingga pemahaman literasi spasial siswa dapat berkembang secara maksimal.

Dalam kegiatan pembelajaran, terdapat lima elemen yang krusial yaitu sasaran, bahan ajar, cara, alat bantu, serta penilaian hasil belajar (Rifai, 2019). Media instruksional memiliki posisi yang krusial sebagai penghubung yang mentransformasikan ide-ide yang sulit dipahami (abstrak) menjadi hal-hal yang lebih konkret dan mudah dicerna oleh

pelajar. Sebagaimana kita ketahui, kemajuan zaman dalam era digital (Revolusi Industri 4.0) menuntut penciptaan media pembelajaran berbasis teknologi yang baru agar proses belajar mengajar menjadi lebih relevan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Salah satu contoh aplikasi media pembelajar yang menjadi solusi untuk pembelajaran pada materi komponen dasar peta adalah *Augmented Reality (AR) 3D*. Kelebihan dari AR 3D adalah bisa menampilkan gambar virtual tiga dimensi secara langsung di duni nyata yang dapat dilihat langsung oleh siswa. Penerapan media ajar ini diharapkan dapat diterapkan pada materi pemetaan yang dapat membantu siswa memahami proses pembuatan peta dan interpretasi data spasial secara mendalam (imersif).

Berdasarkan pengamatan penelitian selama Program Asistensi Mengajar (PAM) di SMA Veteran 1 Sukoharjo khususnya pada pembelajaran Geografi Kelas X, tingkat minat dan motivasi belajar siswa masih bervariasi. Sebagian siswa menunjukkan antusiasme yang baik, namun sebagian lainnya cenderung pasif Ketika pembelajaran berlangsung. Kondisi ini dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas pada buku teks dan penjelasan guru, sehingga pembelajaran terasa kurang menarik dan belum sepenuhnya mendorong keterlibatan aktif siswa. Rendahnya minat dan motivasi belajar tersebut berdampak pada pemahaman siswa terhadap materi, terutama pada materi dasar pemetaan yang memerlukan kemampuan visualisasi dan pemahaman konsep spasial. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, peneliti melakukan observasi lanjutan dengan membagikan angket motivasi belajar kepada siswa. Berikut adalah hasil angket motivasi belajar siswa:

**Tabel 1.1 Data Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa**

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	Skor Perolehan	Persentase (%)
1	Saya merasa sangat senang dengan pembelajaran Geografi	15	1 7	5		121	81,8 %
2	Saya kurang memahami dengan baik mata pelajaran Geografi yang disampaikan oleh guru	3	6	18	10	76	51,4 %
3	Saya berusaha memperhatikan pembelajaran meskipun saya mengantuk	10	1 5	8	4	105	70,9 %
4	Saya terkadang bosan dengan media pembelajaran yang digunakan guru	6	1 4	10	7	93	62,8%
5	Saya ingin guru menggunakan media pembelajaran yang bervariasi	19	1 4	4		126	85,1%
6	Saya tertarik saat guru menjelaskan materi dalam	23	1 1	3		131	88,5%

	bentuk gambar, foto, atau animasi						
7	Saya menjadi lebih berminat dan termotivasi jika guru menggunakan media pembelajaran	21	1	4		128	86,5%
8	Mata pelajaran Geografi merupakan mata pelajaran yang susah dipahami	5	7	15	10	81	54,7%
9	Mata pelajaran Geografi susah dipahami jika dijelaskan dengan teori saja	13	1	8	4	108	73,0%
10	Guru tidak pernah menampilkan media pembelajaran yang menarik	2	5	12	18	65	43,9%

Sumber: Data Primer Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa, 2025

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan skala likert empat tingkat, diperoleh persentase minat dan motivasi belajar siswa yang bervariasi pada setiap pernyataan. Persentase tertinggi terdapat pada pernyataan yang berkaitan dengan ketertarikan siswa terhadap penggunaan media visual dan motivasi belajar melalui media pembelajaran yaitu 88,5 %, yang berada pada kategori sangat baik. Sebaliknya, persentase terendah terdapat pada pernyataan mengenai ketidak menarikannya media pembelajaran

sebanyak 43%, yang menunjukkan masih perlunya inovasi media dalam pembelajaran Geografi. Hasil ini mengidentifikasi bahwa penggunaan media pembelajaran yang variative dan interaktif sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Geografi.

Dari permasalahan tersebut, disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan semangat dan ketertarikan siswa untuk belajar, terutama dalam mata pelajaran Geografi. Berangkat dari isu tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran geografi dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Berbasis *Augmented Reality* 3D dengan Pendekatan ADDIE pada Materi Dasar Pemetaan di SMA Veteran 1 Sukoharjo”.

Pemanfaatan *Augmented Reality* dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan tingkat kognitif siswa. Selain itu, guru juga dapat lebih mudah dalam menyajikan materi dengan didukung adanya tampilan 3D dari objek yang terhubung dengan *smartphone* ketika proses pembelajaran berlangsung (Prayitno et al., 2023).

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Motivasi belajar siswa terhadap materi Dasar Pemetaan belum optimal.
2. Media pembelajaran yang digunakan kurang interaktif dan masih terbatas.
3. Siswa masih merasa kesulitan dalam memahami materi.

### C. Batasan Masalah

Batasan masalah berfungsi untuk memfokuskan ruang lingkup penelitian agar tidak melebar dan sesuai dengan tujuan pengembangan.

1. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) 3D.
2. Materi ajar yang digunakan pada materi Komponen Dasar Peta untuk mata pelajaran Geografi Kelas X.
3. Penelitian ini di fokuskan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta khususnya di SMA Veteran 1 Sukoharjo, sehingga hasil penelitian tidak digeneralisasikan untuk seluruh SMA.
4. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Veteran 1 Sukoharjo tahun 2025.

### D. Rumusan Masalah

Latar belakang masalah di atas, penulis mencoba meneliti untuk mendapatkan hasil penelitian yang terarah. Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media ajar geografi berbasis *Augmented Reality* 3D untuk tingkat menengah atas dengan menggunakan pendekatan ADDIE ?
2. Bagaimana efektivitas media ajar geografi berbasis *Augmented Reality* 3D yang dikembangkan berdasarkan respon guru dan siswa?
3. Bagaimana hasil belajar siswa menggunakan media ajar geografi berbasis *Augmented Reality* 3D pada materi komponen dasar peta?

### E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian haruslah jelas supaya tepat sasaran. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan media ajar geografi berbasis AR 3D untuk tingkat menengah atas dengan menggunakan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

2. Untuk menganalisis tingkat efektivitas media ajar geografi berbasis *Augmented Reality* 3D yang dikembangkan, dilihat dari respon guru dan siswa terhadap penggunaannya dalam proses pembelajaran.
3. Untuk mengetahui sejauhmana penggunaan media ajar geografi berbasis *Augmented Reality* 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi komponen dasar peta melalui evaluasi pembelajaran.

#### **F. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk memperluas teori pembelajaran geografi dengan memberikan landasan bahwa media ajar visual yang interaktif dapat meningkatkan literasi spasial dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada siswa dengan menggunakan gabungan saluran visual dan audio untuk meningkatkan daya ingat dan pemahaman. Dengan demikian, pengembangan media AR 3D ini diharapkan memberikan dasar teoritis yang kuat untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran geografi.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini diharapkan sebagai acuan dan referensi untuk mengembangkan media ajar khususnya pada mata pelajaran geografi, terutama yang menggunakan *Augmented Reality* (AR).

###### b. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat digunakan guru sebagai media ajar yang kreatif dan inovatif untuk siswa agar menambah pengetahuan tentang komponen dasar peta yang sering kali sulit divisualisasikan secara konvensional.

###### c. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam proses belajar pada materi komponen dasar peta yang

interaktif dan tidak membosankan. Siswa juga dapat melihat langsung representasi peta, unsur peta seperti skala, symbol dan legenda.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Pendidikan Geografi dan Literasi Spasial**

Pendidikan merupakan proses pengembangan potensi diri peserta didik secara sadar dan terencana (Indonesia, 2003). Geografi secara spesifik bertujuan membentuk cara berfikir keruangan siswa, dengan fokus pada interaksi kompleks antara manusia dan lingkungan fisiknya. Kemampuan inti yang harus dikuasai adalah literasi spasial, yang didefinisikan sebagai keterampilan kognitif untuk memahami, menginterpretasikan dan bernalar menggunakan konsep-konsep spasial, serta merepresentasikan hubungan antara objek di permukaan. Keterampilan ini, yang disebut juga Spatial Thinking Skill (KBS), merupakan fondasi untuk menganalisis dan menginterpretasikan berbagai fenomena geosfer (Buana & Putra, 2023). Guru dan peserta didik merupakan komponen yang tidak bisa dipisahkan karena harus berinteraksi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Suparti et al., 2022).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan literasi spasial siswa di Indonesia masih cenderung rendah, Sebagian besar akibat dominasi metode pengajaran konvensional yang bersifat hafalan (Al-Bukhori & Purwanto, 2025). Dengan keadaan seperti ini menjadi penghalang utama bagi peserta didik ketika berhadapan dengan materi yang memiliki sifat abstrak dan memerlukan keterampilan visualisasi, contohnya adalah materi komponen dasar peta. Maka dari itu, pembatasan masalah ini terletak pada kebutuhan akan intervensi yang secara langsung menangani kesulitan dalam memvisualisasikan 3D serta proses dinamis dalam pemetaan.

## 2. Materi Dasar Pemetaan

Materi dasar pemetaan merupakan dasar penting dalam pembelajaran geografi, terutama untuk siswa kelas X. Tujuannya adalah memberikan pemahaman tentang konsep, unsur, dan Teknik dasar dalam membuat serta membaca peta. Pemetaan adalah kegiatan menggambarkan permukaan bumi secara visual dalam bentuk peta. Peta ini mencakup berbagai unsur seperti skala, symbol, legenda, orientasi, dan garis koordinat. Unsur-unsur tersebut memiliki peran penting dalam menyajikan informasi tentang wilayah secara tepat dan terorganisir. Melalui pemetaan, siswa diajak memahami berbagai jenis peta seperti peta fisik, peta tematik, dan peta topografi. Peta-peta ini menampilkan kondisi geografis secara detail, mulai dari bentuk permukaan bumi hingga penggunaan lahan, sehingga membantu meningkatkan kemampuan spasial dan kemampuan menganalisis wilayah. Selain itu, siswa juga belajar teknik dasar dalam membaca peta, seperti cara membaca skala, mengenali simbol, menentukan arah, serta memahami bentuk permukaan bumi melalui garis kontur, yang merupakan keterampilan penting dalam pembelajaran ini (Ilzam et al., 2024).

## 3. Media Pembelajaran

### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kedudukan media sebagai perantara dalam pembelajaran sangat penting, sebab media dapat menunjang keberhasilan pembelajaran. Kedudukan media yang telah menjadi bagian integral dalam pembelajaran, sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam memilih dan mendesain media yang sesuai (Rifai & Wijayanti, 2017). Media pembelajaran bisa berupa benda fisik, visual, audio atau gabungan dari keduanya yang berfungsi sebagai perantara komunikasi antara guru dan siswa agar materi pembelajaran tersampaikan dengan efektif. Adapun beberapa pengertian media pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli,

yaitu :

1. Menurut (Hasan et al., 2021), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga terjadi proses belajar yang sengaja, bertujuan dan terkendali.
2. (Fadillah, 2020) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah segala alat yang digunakan sebagai saluran untuk menyampaikan pesan informasi dari satu sumber kepada penerima pesan. Media pembelajaran tidak selalu tergantung pada guru dan dapat menyampaikan pesan meskipun tanpa kehadiran guru.
3. (Hidayat, M., & Salim, 2022) dalam artikel pengembangan media pembelajaran menyatakan bahwa media pembelajaran adalah sarana yang membawa pesan sehingga dapat mendorong terjadinya belajar yang efektif dan efisien.
4. (Rosmana et al., 2024) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala benda atau perangkat yang digunakan oleh guru dalam proses belajar-mengajar untuk memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran dan membantu siswa memahami pelajaran.

Dengan demikian kesimpulan dari pengertian media pembelajaran adalah media pembelajaran bukan hanya sekadar alat bantu visual atau audio, tetapi juga komponen penting dalam menciptakan proses pembelajaran yang dinamis, aktif dan mampu meningkatkan pemahaman serta keterampilan peserta didik secara optimal.

#### b. Karakteristik Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki ciri fiksatif yaitu kemampuan untuk merekam, menyimpan dan memelihara informasi atau peristiwa sehingga dapat diputar ulang atau digunakan berulang kali, seperti foto, video dan rekaman audio. Media pembelajaran juga memiliki ciri manipulative yang memungkinkan media merepresentasikan atau mengubah kejadian yang sulit diamati secara langsung, contohnya mempercepat proses alam dengan Teknik perekaman time-lapse. Ciri selanjutnya yaitu distributive dimana media dapat didistribusikan ke berbagai tempat dan digunakan oleh banyak siswa secara simultan tanpa mengurangi kualitas penyampaian (Khotimah, 2017). Selain itu, media pembelajaran harus diraba, dilihat, didengar dan diamati melalui panca indra agar dapat merangsang perhatian dan memudahkan siswa untuk memahami suatu materi yang disampaikan oleh guru agar tercapainya tujuan pembelajaran.

#### c. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses belajar dan pembelajaran adalah memudahkan interaksi antara guru dengan peserta didik sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih aktif dan efisien. Secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional mengidentifikasi dengan manfaat media dalam penyelenggaraan proses belajar dan pembelajaran, yaitu: (1) Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan, (2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, (3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, (4) efisiensi dalam waktu dan tenaga, (5) meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik, (6) media memungkinkan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, (7) media dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap materi serta proses belajar dan pembelajaran, (8) mengubah peran

guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Selain itu, alat bantu pengajaran bisa mengatasi Batasan indra, ruang, dan waktu, menghadirkan pengalaman belajar yang konsisten bagi murid, serta mendukung pembelajaran untuk menjadi lebih interaktif dan menarik. Dengan menggunakan alat sesuai, proses belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, meningkatkan kualitas hasil pembelajaran peserta didik dan membantu pendidik dalam merancang kegiatan belajar yang lebih efektif dan memberikan hasil yang baik (Titin et al., 2023).

d. *Augmented Reality (AR) 3D*

1) Pengertian Augmented Reality (AR)

*Augmented Reality (AR) 3D* adalah teknologi yang menyatukan obyek maya dalam bentuk dua atau tiga dimensi secara langsung ke dalam dunia nyata (Billingham et al., 2014.)

Aplikasi AR sangat luas dan sudah diaplikasikan dalam berbagai bidang, salah satunya dalam Pendidikan. Dengan AR, konsep-konsep yang bersifat abstrak dan sulit dipahami seperti komponen dasar peta atau objek geografi lainnya dapat divisualisasikan dalam bentuk 3D yang nyata.

Salah satu aplikasi AR yang digunakan dalam Pendidikan adalah *Assembler Edukasi*, sebuah platform yang memungkinkan guru dan siswa membuat serta mengakses konten pembelajaran AR berbasis web dan aplikasi yang tersedia di App Store atau Play Store. *Assembler Edu* menyediakan fitur untuk membuat hotspot interaktif, kuis dan video pembelajaran menjadi menarik dan interaktif. Selain itu dengan menggunakan aplikasi *assemblr edu* mendukung proses belajar mandiri serta Kerjasama antara siswa dan pengajar melalui penyimpanan proyek dan kelas yang telah dibuat. Kelebihan aplikasi ini adalah selain siswa bisa join dalam kelas namun siswa juga bisa membuat desain pembelajaran mandiri.

## 2) Kelebihan dan Kekurangan *Augmented Reality* (AR) 3D

### a) Kelebihan *Augmented Reality* (AR) 3D

*Augmented Reality* (AR) 3D memiliki kelebihan visualisasi yang realistis dan imersif yang mengubah suatu gambar atau materi yang awalnya abstrak menjadi materi virtual yang nyata dan menyatu dengan lingkungan. Media pembelajaran ini juga meningkatkan motivasi belajar siswa karena disajikan materi yang lebih menarik dan interaktif, yang membuat siswa antusias dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) 3D ini memberikan fleksibilitas belajar, karena siswa dapat mengakses materi kapan saja dan berlatih mengulang materi sebanyak yang mereka butuhkan tanpa batasan fisik atau biaya tambahan. Pemanfaatan AR secara gratis meningkatkan partisipasi, pemahaman konsep, semangat, dan rasa aman selama proses pembelajaran.

### b) Kekurangan *Augmented Reality* (AR) 3D

Kelemahan dari *Augmented Reality* (AR) 3D adalah sensitive terhadap perubahan sudut pandang pengguna, yang dapat menyebabkan ketidak tepatan tampilan objek virtual yang kita scan menggunakan barcode. Pengembangan media pembelajaran AR membutuhkan waktu dan keahlian khusus, sehingga belum banyak pembuat yang mampu menciptakan aplikasi AR berkualitas tinggi. Selain itu, aplikasi ini memerlukan memori dan jaringan internet yang kuat. Kekurangan-kekurangan ini menjadi tantangan yang harus diatasi agar teknologi AR dapat diimplementasikan secara luas dan efektif dalam pendidikan.

3) Langkah-langkah join kelas *Augmented Reality* (AR) 3D di aplikasi Assembler Edukasi.

Berikut adalah langkah-langkahnya :

1. Unduh aplikasi Assembler Edukasi di Play Store atau Apps Store untuk pengguna smartphone atau buka website resmi Assemblr Edukasi di <https://edu.assemblrworld.com/> untuk pengguna laptop atau PC.
2. Langkah kedua adalah membuat akun di Assembler Edukasi, dengan cara mengisi data registrasi lengkap dan konfirmasi pendaftaran untuk mendapatkan akses ke platform.
3. Langkah ketiga setelah masuk cari menu gabung kelas atau join class.
4. Langkah keempat masukkan kode, dan klik tombol konfirmasi.
5. Langkah kelima setelah berhasil bergabung, di dalam kelas tersebut akan terdapat beberapa materi yang akan dipelajari, tugas ataupun kuis yang diberikan guru di dalam kelas tersebut.
6. Langkah terakhir, ikuti arahan guru, ikuti kuis dan eksplorasi materi AR yang disediakan agar pembelajaran semakin menyenangkan.

#### 4. Konsep Research And Development (R&D)

Secara etimologi, research berasal dari Bahasa Inggris research (re artinya kembali dan haku artinya melihat). Menurut Sugiyono dalam (Okpatrioka, 2023) menyebutkan bahwa metode penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Metode R&D dianggap sebagai salah satu desain model terbaik untuk penelitian pendidikan. Metode ini melibatkan pendekatan

sistematis untuk mengembangkan dan meningkatkan praktik Pendidikan melalui penelitian dan eksperimen. Ini berfokus pada menciptakan pengetahuan inovasi baru yang dapat diterapkan dalam pengaturan Pendidikan untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran (Abdurrahman, 2024).

Menurut (Waruwu, 2024) penelitian pengembangan memiliki beberapa jenis dan tahapan yaitu model Borg dan Gall, model ADDIE, model 4D, model Richey dan Klein, model Dick and Carey, model Tyler. Adapun model-model yang sering digunakan di Indonesia adalah model pengembangan Sugiyono, dan model pengembangan Sukmadinata dan kawan-kawan. Setiap model penelitian pengembangan memiliki kesamaan pada setiap tahapannya meliputi: kajian potensi masalah, desain dan pengembangan, uji coba produk atau model, dan revisi produk atau model.

Menurut Sugiyono dalam (Sumarni, n.d.) Langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari 10 langkah sebagai berikut:

a. Potensi dan Masalah

Penelitian dan pengembangan diawali dari adanya potensi atau masalah yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan nilai tambah. Masalah terjadi Ketika terdapat kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata di lapangan. Melalui penelitian yang sistematis, potensi dan masalah tersebut dapat diatasi dengan merumuskan model atau system penanganan yang efektif dan berbasis data empiris, baik dari hasil penelitian terdahulu maupun dokumentasi resmi yang relevan.

b. Mengumpulkan Informasi

Selanjutnya dikumpulkan berbagai informasi dan studi literatur yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

c. Desain Produk

Penelitian dan pengembangan menghasilkan desain produk baru yang disusun berdasarkan evaluasi system lama, kajian system yang lebih baik, serta referensi mutakhir. Desain tersebut masih bersifat hipotetik dan perlu diuji efektivitasnya, serta disajikan dalam bentuk gambar atau bagan agar mudah dipahami dan dijadikan acuan pengembangan.

d. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini system kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.

e. Perbaiki Desain

Selanjutnya memperbaiki desain yang telah divalidasi oleh pakar dan ahli untuk mengurangi dan memperbaiki kelemahan yang masih ada dalam desain.

f. Uji coba Produk

Pengujian dapat dilakukan dengan eksperimen yaitu membandingkan efektivitas dan efisiensi system kerja lama dengan yang baru.

g. Revisi Produk

Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa kinerja system kerja baru ternyata yang lebih baik dari system lama. Perbedaan sangat signifikan, sehingga system kerja baru tersebut dapat diberlakukan.

h. Uji coba Pemakaian

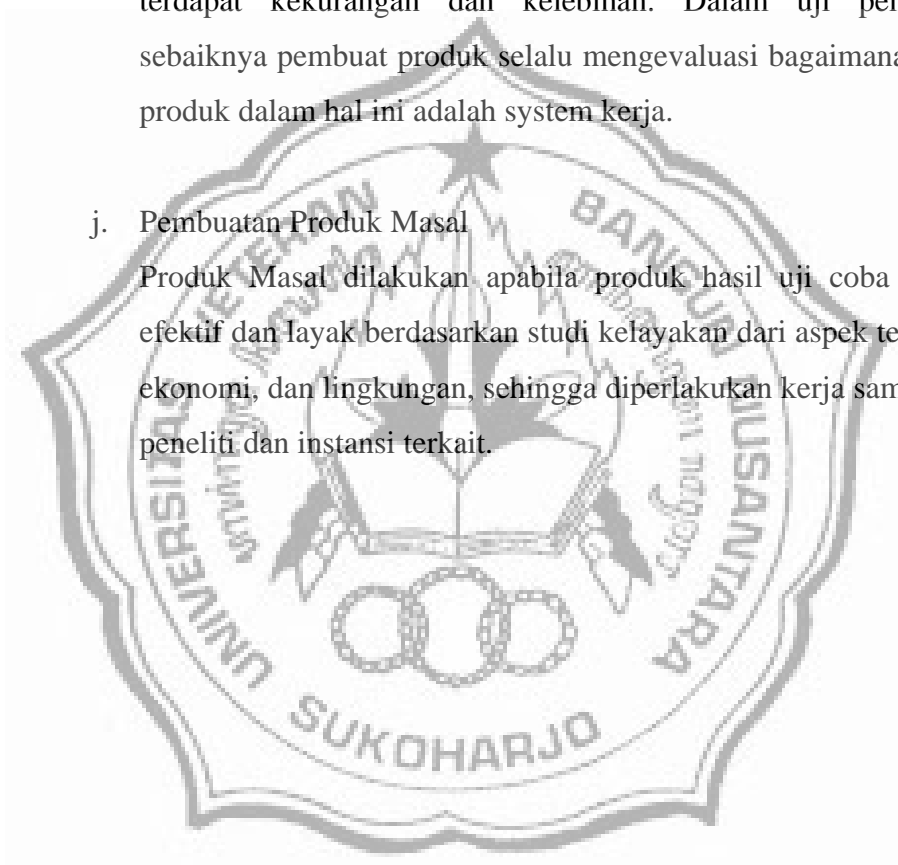
Setelah pengujian terhadap produk berhasil, langkah selanjutnya adalah produk yang berupa system kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas.

i. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam perbaikan kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelebihan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah system kerja.

j. Pembuatan Produk Masal

Produk Masal dilakukan apabila produk hasil uji coba terbukti efektif dan layak berdasarkan studi kelayakan dari aspek teknologi, ekonomi, dan lingkungan, sehingga diperlakukan kerja sama antara peneliti dan instansi terkait.



## B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan pengamatan penulis penelitian seperti ini juga pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya adalah:

**Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan**

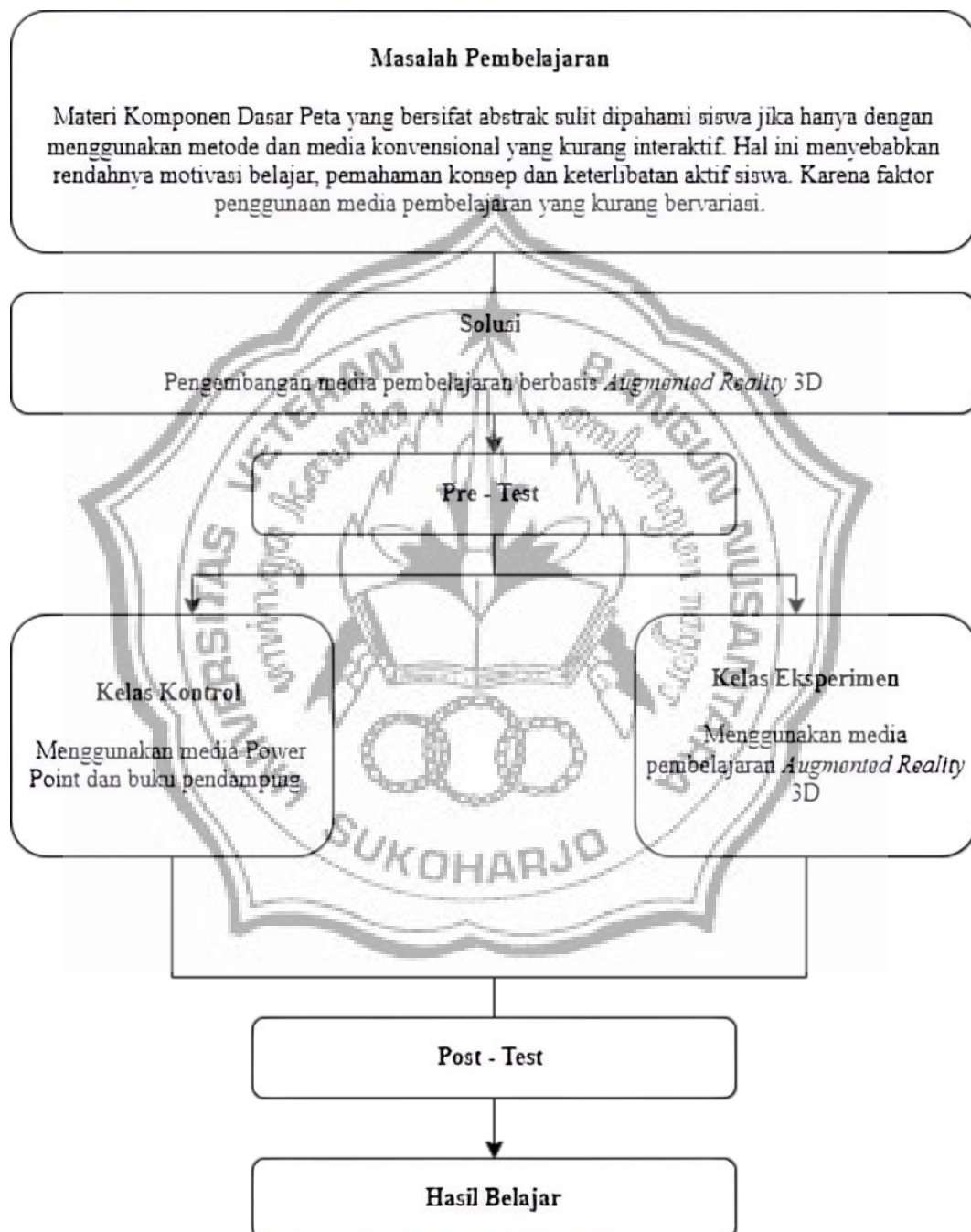
No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	(Raharja & Suharto, 2024)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran Geografi Materi Siklus Hidrologi Kelas X SMA	Penelitian Pengembangan atau Research and Development (R&D), model ADDIE	Media pembelajaran berbasis AR memiliki efektivitas yang tinggi dan mampu menstimulasi dalam proses belajar peserta didik.
2	(Yana et al., 2021)	Pengembangan buku ajar digital Geografi SMA berplatform aplikasi 3D Page Flip dengan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic) materi keragaman	Pendekatan kuantitatif, model ADDIE	Pengembangan buku ajar digital menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kriteria tingkat pemahaman yang tinggi.

		budaya di Indonesia		
3	(Bokingo et al., 2023)	Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> pada Pembelajaran Geografi Materi Dinamika Litosfer Untuk SMA	Penelitian Pengembangan atau Research and Development (R&D), model ADDIE	Media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> pada materi dinamika litosfer layak digunakan pada proses pembelajaran.
4	(Seviana, 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> Pada Pembelajaran Geografi Materi Planet Di Tata Surya	Penelitian Pengembangan atau Research and Development (R&D), model ADDIE	Media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> pada materi planet di tata surya termasuk layak digunakan dalam pembelajaran geografi.

Perbedaan dan persamaan antara penelitian relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah, perbedaan materi, waktu dan tempat penelitian. Sedangkan untuk persamaannya adalah membuat media pembelajaran dalam bentuk *Augmented Reality* 3D dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang interaktif dan inovatif.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir digambarkan dengan skema menyeluruh dan sistematis atau rangkuman dari teori menuju hasil penelitian. Kerangka berpikir pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis, penelitian yang relevan dan kerangka berpikir, maka hipotesis pada penelitian ini dapat dirumuskan : Penggunaan media pada materi komponen dasar peta berbasis *Augmented Reality* 3D berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional.

