



ARKBOOK: Pembelajaran Sejarah Berbasis Augmented Reality

Aditiya Setiyandi¹, Deni Arifianto², Moh Dasuki³

^{1,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

Email: ^{1*}aditiya.setiyandi@gmail.com, ^{2*}deniarifianto@unmuhjember.ac.id, ^{3*}moh.dasuki22@unmuhjember.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima 24 Februari 2025

Direvisi 9 Juli 2025

Disetujui 8 Agustus 2025

Dipublikasi 8 Agustus 2025

Katakunci:

Augmented Reality

Candi

Media Pembelajaran

Sejarah Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran sejarah berbasis Augmented Reality (AR) dengan memanfaatkan buku teks sejarah kelas VII sebagai marker untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa di MTs Ma'arif Plampangrejo. Aplikasi berbasis Android ini memungkinkan siswa memvisualisasikan objek sejarah 3D dan mengikuti kuis interaktif. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Waterfall melalui tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Hasil uji black box menunjukkan seluruh fitur berjalan dengan baik, sementara uji kelayakan memperoleh skor 88,16% (aspek pembelajaran), 90% (aspek media), dan 85,2% (aspek desain). Selain itu, terjadi peningkatan nilai siswa sebesar 14,66% setelah menggunakan aplikasi. Kontribusi utama penelitian ini adalah menghadirkan media belajar sejarah yang interaktif dan kontekstual berbasis AR, dengan kebaruan pada pemanfaatan langsung buku teks sebagai marker yang terintegrasi dengan kurikulum.

ABSTRACT

This research aims to develop history learning media based on Augmented Reality (AR) by using class VII history textbooks as markers to increase students' interest and understanding at MTs Ma'arif Plampangrejo. This Android-based application allows students to visualize 3D historical objects and take interactive quizzes. Development was carried out using the Waterfall method through the stages of analysis, design, implementation and testing. The black box test results show that all features work well, while the feasibility test obtained a score of 88.16% (learning aspect), 90% (media aspect), and 85.2% (design aspect). Apart from that, there was an increase in student grades by 14.66% after using the application. The main contribution of this research is to present interactive and contextual history learning media based on AR, with the novelty of directly using textbooks as markers that are integrated with the curriculum.

Explore IT: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika with CC-BY 4.0 license. Copyright © 2023, the author(s)

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan pembelajar terhadap siswa agar dapat berfikir lebih bijak. Untuk pendidikan merupakan salah satu sarana penting dalam mencapai cita-cita. Dengan adanya pendidikan sejarah. Dapat difafsirkan bahwa dalam membentuk kepribadian bangsa.[1]

Pelajaran sejarah di setiap sekolah yang bersifat monoton tanpa adanya hal yang berbeda dari cara penyampaian materinya. Dan pembelajaran monoton juga merupakan pembelajaran yang membuat siswa menjadi tidak berminat dalam pelajaran sejarah.[2]

Berdasarkan penelitian sebelumnya. Diperlukan sebuah aplikasi pembelajaran yang membuat pelajaran lebih menarik dan tidak membosankan. Aplikasi yang dapat menimbulkan ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran sejarah tersebut dan siswa tidak hanya paham tetapi juga sangat bersemangat dalam pelajaran sejarah, yaitu dengan memakai teknologi *Augmented reality*. [3]

Augmented reality adalah metode menggabungkan dunia maya dan nyata dalam bentuk 3D yang diproyeksikan ke lingkungan nyata. Teknologi ini memberikan sensasi baru dalam penjelajahan dan pembelajaran yang unik. [4].

Peneliti mengambil tema yang berjudul "ARKBOOK (AUGMENTED REALITY KNOWLEDGE BOOK) PEMBELAJARAN SEJARAH BERBASIS AUGMENTED REALITY" untuk membuat aplikasi yang membantu siswa meningkatkan minat belajar sejarah dengan menggunakan teknologi Augmented Reality di sistem operasi Android.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Media Pembelajaran

Media adalah sebuah perantara pesan di kirim ke penerima berbentuk komunikasi yang berlangsung. Media diambil dari kata medium yang berarti perantara atau pengantar dan berasal dari bahasa latin "Medius" [5].

Media di dunia pendidikan merupakan instrument yang cukup strategis dalam penentuan suksesnya suatu proses pembelajaran. Karena keberadaannya dapat langsung memberikan arahan tersendiri kepada anak didik. cenderung didefinisikan sebagai perangkat grafis, elektronik, atau fotografis untuk mengatur, menangkap, dan memproses ulang informasi visual.[6]

Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan, membangkitkan minat siswa dan dapat menghubungkan isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Bentuk visual bisa ini dapat berupa sebuah gambar representasi seperti foto, objek 3D, diagram, peta, dan grafik [7].

2.2. Pelajaran Sejarah

Pelajaran sejarah juga dapat memberikan pengertian strategi dalam membentuk watak dalam peradaban bangsa yang dapat bermanfaat dan dapat menciptakan masyarakat Indonesia yang memiliki rasa cinta tanah air dan kebangsaan. Terbentuknya rasa persatuan dan kesatuan bangsa dan identitas nasional tidak akan terbentuk tanpa adanya pengembangan kesadaran sejarah sebagai sumber inspirasi dan aspirasi. Persatuan dan kesatuan bangsa beserta identitas dan jati diri bangsa, dapat ditumbuh kembangkan melalui pendidikan sejarah yang mengajarkan nilai-nilai juang para tokoh nasional yang sangat besar pengaruhnya pada masa perjuangan bangsa: Sukarno, Mohammad Hatta. [8]

A. Materi Sejarah

Deskripsikan singkatan atau akronim yang digunakan dalam penelitian ini meski telah disebutkan di dalam abstrak. Serta tuliskan juga referensinya.

- 1) Pembelajaran sejarah adalah untuk memperkokoh prinsip-prinsip moral dan rasa nasionalisme. dan tujuannya untuk memberikan gambaran yang tepat tentang konsep waktu, ruang, dan masyarakat itu sendiri dan sekaligus untuk memperluas wawasan intelektual. mempelajari sejarah peserta didik memiliki kemampuan dalam menguasai pengetahuan sejarah, sikap, keterampilan. Memahami sejarah menjadi konsep dasar yang harus dikuasai siswa. Pelajaran sejarah ini diajarkan untuk kelas 7 yang bertujuan memberikan konsep dasar. [9]
- 2) **Android**

Android merupakan sebuah *sistem OS* yang umumnya digunakan pada sebuah perangkat *mobile* seperti ponsel. Sejarah android diciptakan pada tahun 2007, yang secara resmi dikembangkan oleh *OHA*, yaitu sebuah konsorsium atau *asosiasi* lebih dari 80 perusahaan seperti perusahaan temama seperti Samsung, Oppo dan Sony.[10]

Walaupun dikenalkan pada tahun 2007 *android* baru di luncurkan pada tahun 2008 pada *HTC dream*.

OS pada android pada umumnya berfungsi untuk:

- Mengoperasikan sumber daya perangkat memory
- Mengakses *software* dan aplikasi
- Menampilkan *user interface*

Android juga sudah sering kali melakukan upgrade sistem. Dan setiap upgrade memiliki penamaan versi yang berbeda-beda. Seperti sekarang yang telah mencapai versi ke 12 *snow cone*.

3) **Waterfall Model**

Dilansir dari [6]. *Waterfall* model atau yang sering juga disebut juga dengan (air terjun). Model *waterfall* menyediakan sebuah alur pendekatan lunak secara terstruktur seperti:

2.4.1. Analisa

Analisa merupakan sebuah proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara mendalam, kebutuhan perangkat lunak juga dipahami perangkat lunak seperti apa saja yang dibutuhkan oleh sebuah user.

2.4.2. Desain

Dalam Tahap desain merupakan sebuah langkah yang mengapresiasi Kebutuhan *software* dari tahap awal menjadi representasi rancangan akan memudahkan untuk diimplementasikan ke dalam program pada tahap pengembangan. Dalam tahap ini, dilakukan desain menggunakan sebuah perangkat lunak dalam sistem Pemodelan seperti *UML (unified modeling language)*.

2.4.2.1. UML (Unified Modeling Language)






1. *UML (unified modeling language)*

UML (unified modeling language) merupakan suatu alat yang dapat mendokumentasikan dan memvisualisasikan hasil dari analisa dan desain dengan cara visual. Dan Juga merupakan suatu kumpulan Pemodelan yang dipakai untuk menggambarkan atau menentukan objek yang terkait dengan sebuah sistem *software*. [11].*UML (Unified Modeling Language)* sendiri memiliki 13 diagram, sedangkan dalam perancang dan pembangun aplikasi *Augmented Reality* ini hanya menggunakan 2 diagram yaitu *Use Case Diagram* dan *Sequence Diagram*.

2. **Use Case Diagram**

Diagram ini memvisualisasikan kegiatan yang dilaksanakan oleh sistem dari luar. Gambar diagram ini sering dikaitkan dengan sebuah event. Sebuah kejadian (skenario) adalah contoh apa yang akan terjadi saat seseorang berinteraksi dengan sebuah sistem.

Tabel 1 Use Case Diagram

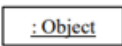




Nama	Simbol	Keterangan
Actor		Actor adalah pengguna sistem, sistem yang berhubungan langsung dengan sistem lain atau time/waktu
Use case		Use case merupakan pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, men create sebuah daftar belanja, dan bagian yang disediakan oleh sistem
Asosiasi		Sebuah penghubung antara actor dengan use case
Include		Memungkinkan sebuah use menggunakan beberapa fungsionalitas yang disediakan oleh use case lain
extends		Memungkinkan sebuah use case sehingga secara optional menggunakan fungsionalitas yang disediakan dari use case lain.

3. **Sequence Diagram**

Diagram ini adalah model gambaran umum yang statis. Tetapi juga dinamis, seperti halnya dengan Diagram Interaksi. Merupakan diagram yang akan menggambarkan kinerja dari sebuah operasi seperti pesan apa saja yang dikirim dan kapan

pesan tersebut dikirim. Diagram ini juga disusun berdasarkan waktu. Objek ini berhubungan dengan sebuah proses jalannya operasi yang diurutkan dari kiri ke kanan sesuai dengan waktu kejadian pada pesan yang terurut.

Tabel 2 Sequence Diagram

Nama	Simbol	Penjelasan
Object		Objek adalah suatu instance class yang dikerjakan secara horizontal
Actor		Actor juga bisa berinteraksi dengan object.
Lifeline		menunjukkan keberadaan dari sebuah obyek dalam basis waktu.
Activation		Menunjukkan sebuah obyek yang melakukan sebuah aktifitas
Message		Menunjukkan komunikasi antar suatu obyek.

2.4.2.2. Storyboard

Storyboard atau papan cerita yang merupakan visualisasi dari aplikasi tersebut yang nantinya akan dihasilkan, sehingga nantinya akan dapat memperlihatkan gambaran umum dari aplikasi yang akan dihasilkan. Selain itu, storyboard juga dapat dibidang sebagai sebuah visualisasi dari script yang akan digunakan sebagai rangkuman dari sebuah project, yang nantinya akan ditampilkan secara adegan per adegan yang biasa dikatakan scene.[12]

2.4.3.pengembangan

Setelah melalui proses desain dari tahap analisa ini kemudian diimplementasikan ke dalam sebuah program ini yang akan dikembangkan. Sebagai Tahap pengembangan menghasilkan sebuah aplikasi yang telah dibuat.

2.4.4.Pengujian

Dalam Pengujian perangkat lunak metode yang digunakan penguji untuk menentukan sebuah kualitas dari software apakah sudah sesuai dengan apa saja yang di butuhkan. Dengan menggunakan beberapa metode seperti unit testing, automated testing dan regression testing memiliki keuntungan yang berbeda untuk menguji kualitas perangkat lunak dalam proses pengembangan..

Pada pembuatan aplikasi media pembelajaran sejarah menggunakan AR ini penulis memilih memakai metode *black box* sebagai menguji fungsi dari *software* yang telah dibangun [13]. Teknik pengujian pada pengujian *black box* menggunakan graph based testing (pengujian yang dijalankan dengan memakai graph ini untuk menguji sebuah objek dalam modul supaya bisa diuji), boundary value analysis (penguji dapat menemukan batasan masalah dari suatu kelas data), pengujian ekuivalensi (dalam pengujian ini input program dapat dipecah menjadi kelas-kelas data untuk membuat kasus pengujian yang tepat), dan pengujian perbandingan (dalam pengujian ini dapat digunakan untuk program yang termasuk dalam redundansi).

4) *Augmented Reality*

- **Pengertian *Augmented Reality***

Augmented Reality atau yang biasanya di sebut (*AR*) merupakan suatu teknologi untuk membangun benda maya *2D* atau *3D* ke dalam dunia nyata *3D*, lalu menampilkan objek tersebut ke dalam dunia nyata. *Augmented Reality* berbeda dengan *Virtual Reality (VR)*.

- **MARKER**

Marker adalah sebuah metode yang dapat digunakan pada *augmented reality*. biasanya merupakan sebuah ilustrasi sebuah gambar, pada sebuah komputer yang dapat mengenali suatu posisi objek gambar marker dan menciptakan dunia *3D* yang terdiri dari *sumbu x*, *sumbu y*, dan *sumbu z*, (0,0,0). metode ini dicipta pada tahun 1980.

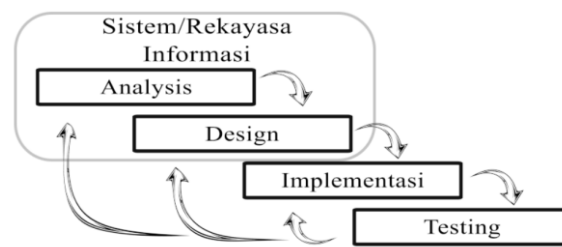
- **Vuforia**

Vuforia merupakan sebuah software application development kit yang biasanya disebut sebagai (SDK) yang digunakan dalam AR untuk platform mobile dalam membuat aplikasi. Vuforia SDK biasanya juga terdapat untuk unity, sebagai ekstensi Vuforia AR bagi unity. Vuforia merupakan SDK yang diberikan oleh Qualcomm untuk menciptakan aplikasi augmented reality (AR) pada ponsel (iOS, android). Vuforia SDK sendiri sudah banyak digunakan di sebagian mobile application untuk 2 platform ini.[14]

3. METODE PENELITIAN

A. Proses Pengembangan

Dalam proses pengembangan ini prosedur dan pengembangan penelitian ini menggunakan model *waterfall*. Prosedur dalam model ini memiliki empat tahap yaitu sebagai yang telah digambarkan dibawah ini



Gambar 1 Metode waterfall

1) Analisa

Analisa dilakukan dengan melakukan analisa kebutuhan. Analisa kebutuhan disini untuk menerapkan sebuah informasi sebuah tingkah laku dan fungsinya yang dapat diproses ke dalam sebuah data. Desain atau yang di sebut dengan antarmuka. Pada tahap analisa dilakukan sebuah wawancara pada guru sejarah dan melakukan kuesioner terhadap siswa di MTs Ma'Arif Plampangrejo untuk mendapatkan informasi kebutuhan media pembelajaran sejarah.

• Analisa Kebutuhan Materi

aplikasi yang akan dibuat merupakan sebuah aplikasi media pembelajaran sejarah, sehingga yang dibutuhkan analisa materi yang digunakan sesuai dengan isi dari aplikasi yang akan dikembangkan agar sesuai dengan tujuan dari kurikulum dan materi. yang dilakukan untuk analisa pada kompetensi dasar ini yang terkait dengan materi sejarah Indonesia di sekolah MTs Ma'Arif Plampangrejo dan kemudian merangkum materi yang akan disajikan ke dalam media pembelajaran sejarah ini. Yang akan dijadikan acuan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Standar dan dasar Kompetensi pelajaran sejarah yang telah di rangkum pada tabel berikut.

2) Desain

Desain disini berfungsi sebagai mempermudah dalam perkembangan sebuah produk yang cocok dengan analisa kebutuhan spesifikasi yang dibutuhkan. Selain itu desain ini akan menjadi sebuah acuan untuk mengimplementasikan dalam kode pemrograman. Desain yang meliputi Pemodelan dalam sebuah sistem dan perancangan antarmuka

• Pemodelan Sistem

Dalam Pemodelan sistem atau alur kerja dalam sebuah aplikasi yang segera dibangun. Tahap Pemodelan sistem ini dibuat dengan menggunakan Pemodelan *UML*. *UML sendiri adalah bahasa visual untuk pemodelan aliran proses dalam pengembangan system* dengan menggunakan teks atau diagram penghubung. Dalam Pemodelan sistem ini meliputi pembuatan *use case* dan *sequence*.

• Perancangan Antarmuka

Proses perancangan antarmuka pengguna mencakup analisis kebutuhan (penelitian awal), pembangunan desain (tahap pengembangan visual) dan pengembangan aplikasi (tahap produksi). tahapan ini penting dalam pengembangan desain user interface, karena sebagai produk multimedia, aspek visual dari game merupakan aspek yang pertama kali dilihat. [15]. Desain user interface sebagai media pembelajaran sejarah yang dikembangkan.

3) Development

Desain ini yang telah di buat kemudian akan diimplementasikan ke dalam sebuah program yang akan dikembangkan media pembelajaran sejarah dengan menggunakan sistem teknologi augmented reality. Dalam pemilihan perangkat lunak yang akan dipakai ialah unity 3D serta visual studio code dengan pemrograman C#. Dengan beberapa tahap kegiatan sebagai berikut

4) Testing

Setelah merancang serta membangun media edukasi sejarah dengan AR serta dijalankan dalam smartphone android, maka tahap berikutnya merupakan proses menggunakan Pengujian black box serta uji coba terhadap ahli materi dan respon pengguna. Pengujian black box digunakan sebagai pengujian apakah fungsional dalam aplikasi berjalan dengan baik atau tidak. Sedangkan pengujian ini di lakukan oleh ahli media dan juga ahli materi untuk menilai tingkat kelayakan aplikasi media pembelajaran yang di kembangkan. kemudian diujicobakan kepada peserta didik untuk mengukur pemahaman terhadap pembelajaran sejarah dengan menggunakan media pembelajaran yang telah di kembangkan.

B. Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data mengenai pengembangan media pembelajaran, pengujian black box dan menyebarkan angket kepada narasumber. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam menganalisis kebutuhan pada pembangunan media belajar. Black box Testing dilakukan untuk menguji unjuk kerja dan kuesioner digunakan untuk mengetahui penilaian responden (ahli materi, dan siswa) mengenai media pembelajaran yang telah dibuat.

C. Uji Validitas

Uji coba validitas ini akan dilakukan dengan memberikan nilai oleh siswa untuk memberikan keputusan apakah aplikasi media pembelajaran ini layak untuk digunakan atau tidak layak dipakai.

D. Teknik Analisis Data

Teknik dalam menganalisis hasil pengumpulan data tersebut untuk menentukan kelayakan sebuah media belajar adalah analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif membahas mengenai hal ini menunjukkan dalam mengumpulkan, meringkas, menyajikan data sehingga informasi sangat mudah untuk dipahami. Hasil analisis data dijadikan acuan untuk merevisi aplikasi media pembelajaran sejarah berbasis android hasil pengembangan..

Hasilnya akan dianalisis memakai acuan kriteria dengan 5 skala, sebagai hasil pengukuran penilaian. Skala 5 kemudian akan dikelompokkan untuk kategori penilaian kelayakan aplikasi sebagai berikut.

Tabel 3 Skala 5

Skor	Interpretasi
5	Sangat Layak (SL)
4	Layak (L)
3	Cukup Layak (CL)
2	Kurang Layak (KL)
1	Tidak Layak (TL)

Tabel 4 Kategori

Rerata Skor Jawaban	Kategori
$Responden \times skor$	Sangat Layak (SL)
$Responden \times skor$	Layak (L)
$Responden \times skor$	Cukup Layak (CL)
$Responden \times skor$	Kurang Layak (KL)
$Responden \times skor$	Tidak Layak (TL)

-Rumus perhitungannya:

$$I = T \times Pn$$

1

I = Total respon

Pn = Pilihan angka skor *like*

Y = skor tertinggi x jumlah *responden*

-Rumus Index

$$\% = \frac{\text{total skor}}{y} \times 100$$

2

I = Total respon

M = 100 / 5 = 20

Hasil I = 20, sebuah interval jarak 0% sampai dengan 100%

Tabel 5 Persentase

Rentang Skor	kategori
0% – 19%	Tidak Layak
20% – 39%	Kurang Layak
40% – 59%	Cukup Layak
60% – 79%	Layak
80% – 100%	Sangat Layak

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi hasil penelitian

Proses pengembangan dalam media pembelajaran menggunakan arkbook untuk pembelajaran sejarah *augmented reality* yang menggunakan pengembangan metode *waterfall* yang memiliki 4 tahapan yaitu tahap analisa, tahap desain, tahap development, dan tahap pengujian. Dengan hasil pengembangan berupa sebuah aplikasi media pembelajaran arkbook untuk pembelajaran sejarah *augmented reality*. Materi yang terkandung dalam media Pembelajaran ini mencakup kehidupan masyarakat pada masa Buda Hindu, bidang kehidupan dan pemahaman bangunan candi-candi



Gambar 2 Tampilan Splash Screen Aplikasi SEJARAH ITU ASIK



Gambar 3 untuk Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 4 dari Tampilan Halaman Augmented Reality Sejarah



Gambar 5 sebagai Tampilan Halaman Soal

Realisasi media pembelajaran ini melibatkan Pemodelan sistem dan antarmuka menggunakan *star uml* dan *storyboard*. Tahap analisis dan desain telah dijelaskan sebelumnya. Pembuatan *software* pembelajaran berbasis aplikasi dilakukan dengan *unity 3d* dan *Vuforia sdk* untuk *augmented reality*. Proses pengkodean menggunakan *visual studio 2019*, sementara resource objek dibuat dengan *photoshop* dan *blender*. Produk tersebut dapat diakses melalui *smartphone android* dan berisi materi dari buku paket kelas 7. Hasilnya adalah media pembelajaran yang dapat digunakan untuk tujuan edukasi.

B. Hasil validasi

Hasil uji validasi ahli akan dilaksanakan untuk menilai hasil pengembangan produk dari pakar materi dan pakar media. Uji coba validasi melibatkan guru sejarah respon pengguna. Hasilnya berupa penilaian, komentar, dan saran untuk perbaikan sebelum diujikan kepada siswa mts.

1) Hasil uji validasi dari ahli materi

Hasil validasi dari pakar materi dilakukan untuk melihat tingkat kelayakan bahan dalam aplikasi. Hasilnya digunakan untuk memperbaiki materi pembelajaran. Uji validasi materi dilakukan oleh seorang guru sejarah di mts, yaitu Ibu Tatin.

Tabel 6 Hasil dari uji validasi menurut ahli materi

No	Nama	Penilaian
1	Tatin ermawati, s.pd.	70

2) Hasil respon pengguna

Hasil tanggapan pengguna akan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat penilaian layak dari media pembelajaran sejarah yang telah dibangun dan dilihat dari aspek belajar, aspek media, aspek desain. pengguna yang menilai adalah kelas 7 dengan jumlah siswa 22 orang. komentar/saran perbaikan dari siswa akan digunakan sebagai acuan perbaikan aplikasi.

Tabel 7 Hasil respon pengguna

No	Nama	Aspek yang dinilai			Jumlah skor
		Pembelajaran	Media	Desain	
1	Ari wijaya kumiawan	23	25	23	71
2	Budi sutanto nugroho	22	25	23	70
3	Dina kusnadi	21	23	25	69
4	Eka aditya	24	20	19	63
5	Fandi budi hartono	25	25	22	72
6	Gabrilila mila sari	21	23	24	68
7	Hadi kurnia wijaya	24	23	15	62
8	Ira dewi	25	23	20	68
9	Joko prasetyo adi	15	23	20	58
10	Kiki wulandari	25	25	25	75
11	Lesti ayu widyastuti	22	23	20	65
12	Lina sari	22	23	21	66
13	Mira nurhayati dewi	24	25	24	73
14	Nisa widyastuti cahyani	20	20	20	60
15	Oki widodo	22	21	20	63
16	Puri wahyudi	17	23	20	60
17	Rina kusumah	23	20	20	63
18	Sari saputra	21	21	18	60
19	Tati jati	21	21	21	63
20	Uci ayu	25	25	25	75
21	Wati hidayat	24	24	24	72
22	Zita sulistiani	19	15	20	54

3) Hasil nilai siswa

Tahap ini dilakukan uji coba penggunaan aplikasi media edukasi kepada Pengguna, yakni mahasiswa, yang merupakan objek inti dari penelitian ini. Uji coba pemakai ini memiliki tujuan untuk mengukur Tanggapan siswa terhadap hasil produk media pembelajaran ini. Pengujian ini dilakukan di dalam kelas 7 MTs Plampangrejo sebanyak 22 siswa. Data yang didapat merupakan penilaian siswa mengerjakan soal sebanyak 50 pernyataan. Penilaian pada produk media pembelajaran yang hasilnya dapat dilihat pada table hasil nilai siswa.

Tabel 8 Hasil nilai siswa

No	Nama	Nilai		Persentase
		Tulis	Aplikasi	
1	Ari wijaya kumiawan	74	88	18,9%
2	Budi sutanto nugroho	78	86	10,3%
3	Dina kusnadi	80	90	12,5%
4	Eka aditya	82	84	2,4%
5	Fandi budi hartono	76	84	10,5%
6	Gabrilila mila sari	72	78	8,3%
7	Hadi kurnia wijaya	64	94	46,9%
8	Ira dewi	84	84	0%
9	Joko prasetyo adi	76	82	7,9%
10	Kiki wulandari	74	88	18,9%
11	Lesti ayu widyastuti	80	84	5%
12	Lina sari	78	92	17,9%
13	Mira nurhayati dewi	82	86	4,9%
14	Nisa widyastuti cahyani	80	94	17,5%
15	Oki widodo	80	84	5%
16	Puri wahyudi	72	76	5,6%

17	Rina kusumah	70	80	14,3%
18	Sari saputra	72	80	11,1%
19	Tati jati	72	92	27,8%
20	Uci ayu	76	84	10,5%
21	Wati hidayat	66	90	36,4%
22	Zita sulistiani	76	82	7,9%
Rerata		75,36	86,41	14,66%

$$H = \frac{(B-A)}{A} \times 100\%$$

A = jumlah awal

B = jumlah peningkatan

H = hasil peningkatan

C. Pembahasan

1) Kelayakan media terhadap ahli materi

kelayakan dari media belajar sejarah user augmented reality diulas dari penilaian para ahli materi data hasil penelitian dapat diketahui pada table berikut ini

Tabel 9 Hasil penilaian oleh ahli materi

No	Skor	Kategori	%
1	70	Sangat layak	93%

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh para ahli media terhadap materi yang disampaikan, diperoleh hasil bahwa skor kelayakan secara keseluruhan memperoleh nilai 70 dengan kategori "Sangat Layak" dengan tingkat kelayakan sebesar 93%.

2) Penilaian siswa terhadap kelayakan media pembelajaran sejarah augmented reality

Kuesioner tanggapan penilaian siswa berisikan nilai terhadap suatu produk dilihat dari beberapa aspek. Yaitu dari aspek tersebut. Data dari penilaian tersebut dapat terlihat pada table berikut ini.

Tabel 10 Hasil Penilaian Respon Siswa

No	Aspek	skor	Kategori
1	Pembelajaran	22.04	Sangat layak
2	Media	22.5	Sangat layak
3	Desain	21.3	Layak
Skor		65.9	Sangat layak

Berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengguna bahwa skor rata-rata aspek pembelajaran mendapatkan jumlah skor "22,04" pada kategori "Sangat Layak", skor aspek media mendapatkan jumlah skor "22,5" pada pada kategori "Sangat Layak", skor aspek desain mendapatkan jumlah skor "21,3" pada kategori "Layak".

Tabel 11 Distribusi frekuensi penilaian respon siswa

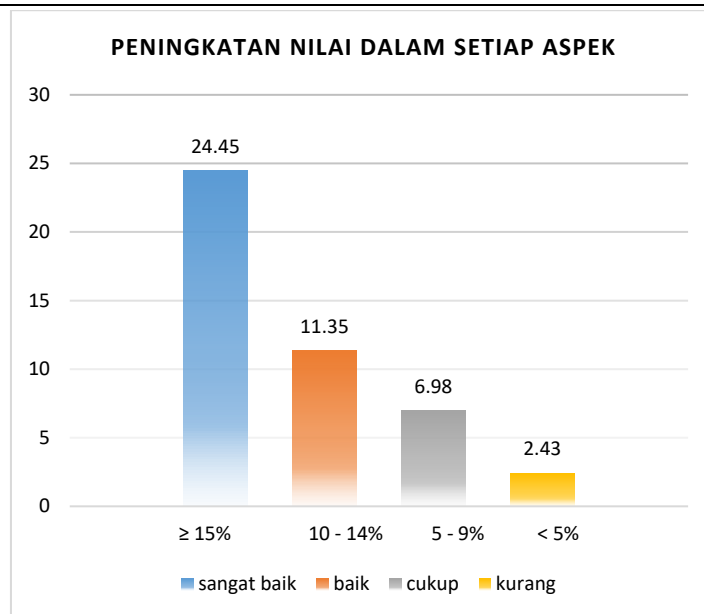
Kategori	Skor	frekuensi	Presentase %
Sangat layak	$64 < x \leq 75$	12	54,55%
Layak	$52 < x \leq 63$	10	45,45%
Cukup layak	$40 < x \leq 51$	0	0
Kurang layak	$28 < x \leq 39$	0	0
Tidak layak	$15 < x \leq 27$	0	0
Jumlah		22	100%

3) Peningkatan nilai siswa terhadap soal dari media pembelajaran sejarah menggunakan augmented reality

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa 22 siswa mengalami peningkatan nilai yang signifikan, dengan rata-rata nilai awal 75,36 meningkat menjadi 86,41. Peningkatan rata-rata sebesar 14,66% ini menunjukkan perbaikan yang cukup baik.

Tabel 12 Hasil analisis peningkatan nilai siswa

No	Kategori	Jumlah	%
1	Sangat baik	7 Orang	24,45 %
2	Baik	6 Orang	11,35 %
3	Cukup	6 Orang	6,98 %
4	Kurang	3 Orang	2,43 %



Gambar 6 Grafik peningkatan nilai siswa

5. Kesimpulan

Simpulan dari hasil penelitian ini yang dapat diambil dari pembahasan pengembangan aplikasi belajar sejarah menggunakan augmented reality di MTs Ma'arif Plampangrejo dengan pengembangan dan penelitian Media belajar Augmented Reality terhadap pelajaran dengan menerapkan metode waterfall software development. Metode ini memiliki 4 fase, yakni fase analisis perancangan implementasi dan testing. Hasil penelitian ini adalah sebuah produk berupa aplikasi media pembelajaran sejarah berbasis augmented reality. Dengan menggunakan media pembelajaran sejarah berbasis *Augmented Reality (AR)*, tingkat pemahaman siswa terhadap pelajaran sejarah dapat ditingkatkan. Dengan Hasil peningkatan nilai siswa terhadap soal dari rerata nilai awal siswa mendapatkan 75,36 dan setelah menggunakan aplikasi siswa mendapatkan rerata nilai 86,41. Dengan mendapatkan peningkatan nilai sebesar 14,66%. Hasil respon penilaian pengguna berdasarkan aspek pembelajaran, media dan desain diperoleh total skor 65,9 dari nilai maksimal 75, termasuk dalam kategori "sangat layak" dengan hasil sebesar 87,8%. Pengujian terhadap marker terbaik pada jarak antara 16-30 cm dengan kemiringan sudut 60-79° dan pada pengujian kerusakan marker tidak terdapat permasalahan.

6. Daftar Pustaka

- [1] D. Pristiwanti, B. Badariah, S. Hidayat, and R. S. Dewi, "Pengertian pendidikan," *J. Pendidik. Dan Konseling*, vol. 4, no. 6, pp. 7911–7915, 2022.
- [2] A. M. Saidina, B. Bunari, and Y. Yuliantoro, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mading Digital Untuk Meningkatkan Minat Belajar Sejarah Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Pekanbaru," *JAMPARING J. Akunt. Manaj. Pariwisata dan Pembelajaran Konseling*, vol. 2, no. 2, pp. 457–466, 2024.
- [3] H. Purnama and A. N. Alfian, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Indonesia Berbasis Android di SD Negeri Jatimulya 11," *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 21–32, 2021.
- [4] Y. Aprilinda, R. Y. Endra, F. N. Afandi, F. Ariani, A. Cucus, and D. S. Lusi, "Implementasi augmented reality untuk media pembelajaran biologi di sekolah menengah pertama," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 11, no. 2, pp. 124–133, 2020.
- [5] A. Arsyad, "Media pembelajaran," 2011, *Jakarta: PT Raja grafindo persada*.
- [6] H. Larasati and S. Masripah, "Analisa dan perancangan sistem informasi pembelian grc dengan metode waterfall," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 193–198, 2017.
- [7] R. Nugrahani, "Media pembelajaran berbasis visual berbentuk permainan ular tangga untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar di sekolah dasar," *Lembaran Ilmu Kependidikan*, vol. 36, no. 1, 2007.
- [8] M. Lim, "Menanamkan Nilai Persatuan Dan Kesatuan Melalui Pembelajaran Sejarah," *J. El Tarikh J. Hist. Cult. Islam. Civiliz.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–50, 2021.
- [9] M. Firnanda, "Peranan Pembelajaran Sejarah dalam Penanaman Nilai Karakter Nasionalisme".
- [10] H. Jurnal, D. Arya Maulana, U. Anisatur Rosyidah, and I. ARTIKEL ABSTRAK SejarahArtikel, "Analisis dan Pengembangan Game Edukasi 'Earth Defender' dengan Metode Agile Berbasis Android," *J. Keilmuan dan Apl. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 36, pp. 52–63, 2023.
- [11] Y. Sugiarti, "Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB. 6," 2013.
- [12] K. Imbar, D. Ariani, R. Widyaningrum, and R. Syahyani, "Ragam storyboard untuk produksi media pembelajaran," *Proc. Soc. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 137–141, 2021.
- [13] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 4, p. 143, 2019.
- [14] A. Nugroho and B. A. Pramono, "Aplikasi mobile Augmented Reality berbasis Vuforia dan Unity pada pengenalan objek 3D dengan studi kasus gedung m Universitas Semarang," *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, pp. 86–91, 2017.
- [15] W. Wibawanto and R. Nugrahani, "Desain antarmuka (user interface) pada game edukasi," *Imajin. J. Seni*, vol. 12, no. 2, pp. 133–140, 2018.