



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Fani Windari

NIM : 211402011

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Multimedia

Uji Kelayakan Judul : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Dosen Pembimbing I: Fanindia Purnamasari, S.TI, M.IT

Dosen Pembimbing II: Rossy Nurhasanah S.Kom., M.Kom

Medan, 17 Februari 2025

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

Dr. Jos Timanta Tarigan, S.Kom., M.Sc

NIP. 198501262015041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

Judul / Topik Skripsi	PENGEMBANGAN APLIKASI <i>AUGMENTED REALITY</i> BERBASIS <i>HYBRID MULTI-OBJECT</i> MARKER DENGAN ELEMEN GAMIFIKASI DAN MULTISENSORI UNTUK PEMBELAJARAN SEJARAH KERAJAAN YANG INTERAKTIF
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Pembelajaran sejarah memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter masyarakat dan bangsa serta memahami identitas dan warisan budaya. Namun, penyajian materi sejarah yang masih berfokus pada metode hafalan dan kurangnya interaksi menyebabkan siswa merasa kurang tertarik dan mengalami kebosanan dalam pembelajaran (Muliani et al., 2022). Penelitian oleh Özgüleş et al. (2020) menunjukkan bahwa metode pengajaran tradisional yang berpusat pada guru dan penggunaan buku teks cenderung membuat siswa pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran sejarah. Pendekatan ini tidak mampu menghubungkan peristiwa sejarah dengan pengalaman sehari-hari siswa, sehingga minat mereka terhadap mata pelajaran tersebut berkurang. Studi ini menekankan perlunya metode pengajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan keterlibatan serta motivasi siswa dalam mempelajari sejarah.</p> <p>Di Indonesia, tantangan serupa juga dihadapi oleh guru-guru sejarah. Penelitian oleh Valenda dan Muhtarom (2022) menunjukkan bahwa mayoritas siswa lebih menyukai pendekatan berbasis teknologi, seperti e-learning, dibandingkan metode tradisional. Dari 86,1% responden yang setuju dengan penerapan e-learning, sebagian besar memilih metode pembelajaran interaktif seperti diskusi atau menonton film sejarah. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa membutuhkan pendekatan yang lebih dinamis dan berbasis teknologi untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap pelajaran sejarah. Namun, implementasi pendekatan ini masih menghadapi berbagai keterbatasan, terutama dalam hal inovasi media pembelajaran.</p> <p>Penelitian lainnya oleh Putri et al. (2022) menganalisis pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif seperti <i>PowerPoint</i>, video pembelajaran, dan kuis <i>online</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, penggunaan media interaktif juga meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa, yang pada akhirnya berujung pada peningkatan pencapaian hasil belajar. Temuan ini semakin memperkuat pentingnya pengembangan metode pembelajaran sejarah yang lebih inovatif untuk mengatasi kebosanan siswa terhadap pelajaran sejarah di tingkat sekolah dasar.</p> <p>Siswa kelas 4 Sekolah Dasar, yang rata-rata berusia antara 9 hingga 10 tahun, berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Piaget. Pada tahap ini, mereka lebih mudah memahami informasi konkret daripada konsep abstrak. Penelitian oleh Ibanez dan Pentang (2021) menyoroti bahwa pendekatan pembelajaran sosio-konstruktivis, yang melibatkan interaksi langsung siswa dengan materi belajar melalui aktivitas berbasis pengalaman, membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang sulit. Sementara itu, penelitian oleh Purnama (2021) menunjukkan bahwa penerapan <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran sejarah di SDN Jatimulya 11 meningkatkan pengetahuan siswa sebesar 88,7%. Temuan ini memperkuat bahwa media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat menjadi solusi potensial untuk membantu siswa memahami materi sejarah yang kompleks dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan.</p> <p>Pembelajaran sejarah tentang era kerajaan memiliki urgensi yang besar karena mencakup kronologi peristiwa yang kompleks, mulai dari pergantian raja, silsilah dinasti, hingga berbagai peninggalan bersejarah dari setiap masa kerajaan, seperti candi, prasasti, serta berbagai peninggalan bersejarah lainnya. Memahami kompleksitas urutan peristiwa dalam era kerajaan ini, beserta elemen-elemen peninggalan bersejarah dari kerajaan, dapat memberikan dampak positif pada kemampuan kognitif siswa. Penelitian oleh Passa dan Suprijono (2022) menemukan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran sejarah berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan ini mencakup kemampuan menganalisis dan memahami urutan peristiwa sejarah secara mendalam. Selain itu, penelitian oleh Ramdhani (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir historis dan motivasi belajar siswa. Kemampuan berpikir historis melibatkan pemahaman kronologi dan hubungan sebab-akibat dalam peristiwa sejarah, yang esensial dalam</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

mempelajari era kerajaan yang kompleks. Dengan demikian, meskipun kompleksitas urutan peristiwa dalam era kerajaan, beserta pengenalan peninggalan sejarahnya, dapat menjadi tantangan, mempelajarinya secara mendalam dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan historis siswa, yang merupakan komponen penting dalam pengembangan kemampuan kognitif mereka.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) semakin berkembang sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam memahami sejarah. Dalam konteks pembelajaran sejarah kerajaan, pendekatan *Hybrid Multi-Object Marker* (MOM) menawarkan solusi inovatif dengan menggabungkan *Marker-Based* AR untuk memberikan struktur pembelajaran yang lebih sistematis dan *Markerless* AR untuk memungkinkan eksplorasi objek sejarah secara lebih mendalam dan fleksibel.

Pendekatan *Marker-Based* AR dalam **Hybrid** MOM digunakan sebagai fondasi utama dalam memastikan pembelajaran yang terstruktur. Marker berbentuk gambar atau simbol tertentu dalam buku pelajaran dapat dipindai menggunakan kamera perangkat seluler, sehingga menampilkan berbagai objek sejarah seperti candi, prasasti, atau tokoh kerajaan dalam bentuk 3D interaktif. Dengan cara ini, siswa dapat memperoleh informasi yang telah tersusun secara kronologis, mulai dari silsilah kerajaan hingga peninggalan sejarahnya. Struktur pembelajaran ini membantu siswa dalam memahami keterkaitan antarperistiwa sejarah dengan lebih jelas. Penelitian oleh Alfiani, Djamaludin, dan Mahmudin (2021) menunjukkan bahwa metode *marker-based tracking* dalam AR efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sejarah, khususnya dalam mengenali tokoh-tokoh pahlawan dan memahami keterkaitan antarperistiwa sejarah. Media pembelajaran berbasis AR ini meningkatkan minat belajar dan memberikan pengalaman yang lebih interaktif dibandingkan metode konvensional.

Sementara itu, *Markerless* AR dalam *Hybrid* MOM memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi objek sejarah yang telah dipelajari secara lebih bebas. Setelah memindai marker dan memilih objek yang diinginkan, siswa dapat menggunakan mode eksplorasi untuk menempatkan objek tersebut di berbagai permukaan datar, seperti meja atau lantai kelas, tanpa perlu bergantung pada marker fisik. Hal ini memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk mengamati objek dari berbagai sudut, memperbesar atau memperkecil tampilan, serta melihat detail tertentu yang mungkin tidak terlihat dalam mode *marker-based*. Penelitian oleh Abdurrahman dan Gustalika (2023) menunjukkan bahwa kombinasi antara *Marker-Based* dan *Markerless* AR dalam aplikasi pembelajaran sejarah, khususnya dalam pengenalan budaya Candi Mendut, terbukti efektif dalam meningkatkan wawasan pengguna dan adaptasi terhadap teknologi, dengan skor usability sebesar 79,28%. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi kedua metode AR tersebut dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dengan memberikan transisi dari pembelajaran terstruktur ke eksplorasi dinamis, yang lebih menarik dan mendalam.

Keunggulan utama dari *Hybrid* MOM ini adalah kemampuannya dalam menggabungkan struktur pembelajaran yang sistematis dengan interaktivitas yang lebih tinggi. Dalam tahap awal, siswa akan mempelajari materi secara berurutan melalui *Marker-Based* AR yang menampilkan berbagai objek sejarah dalam satu tampilan. Setelah itu, mereka diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi objek tertentu menggunakan *Markerless* AR guna memperdalam pemahaman terhadap detail historis dan arsitektural. Metode ini sangat relevan dalam pembelajaran sejarah kerajaan, yang sering kali memerlukan pemahaman hubungan antarperistiwa, lokasi geografis, serta peninggalan fisik yang kompleks.

Dari perspektif efisiensi teknologi, *Hybrid* MOM juga lebih hemat sumber daya dibandingkan metode AR yang hanya menggunakan *Markerless* AR. *Marker-Based* AR lebih ringan dalam pemrosesan grafis karena hanya membutuhkan deteksi gambar statis, sementara *Markerless* AR lebih cocok untuk aktivitas eksplorasi berbasis perangkat mobile yang memiliki spesifikasi lebih tinggi. Studi yang dilakukan oleh Tiwari & Bhagat (2024) menunjukkan bahwa *Marker-Based* AR cenderung lebih efisien dalam hal beban pemrosesan dibandingkan dengan *Markerless* AR, karena metode berbasis marker hanya memerlukan deteksi gambar statis, sedangkan metode *markerless* membutuhkan analisis lingkungan secara *real-time* yang lebih membebani perangkat. Dengan demikian, pendekatan *hybrid* yang menggabungkan kedua metode ini dapat menawarkan keseimbangan antara struktur pembelajaran yang sistematis dan fleksibilitas eksplorasi, menjadikannya solusi yang lebih sesuai untuk lingkungan pembelajaran yang menggunakan perangkat dengan spesifikasi terbatas.

Selain dari aspek teknis, penerapan *Hybrid Multi-Object Marker* (MOM) dalam *Augmented Reality* (AR) juga meningkatkan keterlibatan siswa. Studi oleh Tiwari & Bhagat (2024) mengungkapkan bahwa interaksi dengan beberapa objek dalam satu tampilan AR dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran statis seperti buku atau gambar dua dimensi. Dengan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

pendekatan ini, pembelajaran sejarah kerajaan menjadi lebih visual dan menarik, serta mempermudah siswa dalam memahami keterkaitan antarperistiwa sejarah.

Evaluasi efektivitas metode ini telah dilakukan oleh Abdurrahman & Gustalika (2023) dan Tiwari & Bhagat (2024), yang meneliti beberapa parameter utama seperti keterlibatan siswa, efisiensi penggunaan memori, keakuratan visualisasi, keterbacaan informasi, dan fleksibilitas pembelajaran. Dalam penelitian Abdurrahman & Gustalika (2023), usability score dari metode pembelajaran berbasis AR ini mencapai 79,28%, menunjukkan bahwa teknologi ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga dapat diakses dan digunakan dengan mudah dalam konteks pendidikan formal. Dengan demikian, pendekatan *Hybrid MOM* dalam AR memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sejarah kerajaan melalui integrasi teknologi yang lebih interaktif dan fleksibel.

Elemen gamifikasi dalam media pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Penelitian oleh Ahmad Arif Wahyudi et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi berbasis teori *Zone of Proximal Development* (ZPD) secara bertahap meningkatkan hasil belajar sejarah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Ciamis. Skor rata-rata kelas meningkat dari 55 pada awal penelitian menjadi 80 pada siklus kedua, dengan peningkatan keterlibatan sosial siswa dari 70% menjadi 85% di siklus yang sama. Gamifikasi diterapkan melalui elemen kompetisi, penghargaan, dan aktivitas kolaboratif, yang memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan. Selain itu, penelitian oleh Wulandari dan Kusmarni (2024) menunjukkan bahwa penggunaan metode *storytelling* secara sistematis dapat meningkatkan kemampuan imajinasi historis siswa dalam pembelajaran sejarah, dengan nilai rata-rata *historical imagination* meningkat dari 27,2 pada siklus pertama menjadi 34 pada siklus kedua. Kombinasi antara gamifikasi dan *storytelling* menciptakan narasi yang kuat, membantu siswa memahami materi sejarah secara lebih bermakna, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam merekonstruksi peristiwa sejarah dengan cara yang lebih imajinatif dan efektif.

Pendekatan multisensori dalam pembelajaran, khususnya melalui teknologi *Augmented Reality* (AR), telah menunjukkan efektivitas dalam mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa. Dengan mengintegrasikan elemen visual, auditori, dan kinestetik, AR menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam. Misalnya, visualisasi objek sejarah dalam format 3D yang disertai dengan narasi interaktif dapat membantu siswa dengan gaya belajar visual dan auditori untuk memahami materi secara lebih komprehensif. Selain itu, fitur AR yang memungkinkan interaksi fisik dengan objek virtual memberikan kesempatan bagi siswa dengan gaya belajar kinestetik untuk mengingat informasi sejarah melalui pengalaman langsung. Penelitian oleh Hermawan et al. (2021) mengembangkan media pembelajaran sejarah menggunakan AR yang menunjukkan bahwa teknologi ini efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi sejarah. Dengan demikian, penerapan AR dalam pendekatan multisensori tidak hanya mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa tetapi juga meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui interaksi yang lebih kaya dan mendalam.

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi penerapan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran sejarah, dengan berbagai pendekatan yang berfokus pada visualisasi, interaktivitas, dan efektivitas pembelajaran. Hermawan et al. (2021) mengembangkan aplikasi *ARBook* sebagai media pembelajaran sejarah Indonesia yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui visualisasi objek 3D. Hasil analisis menunjukkan bahwa *ARBook* memiliki skor rata-rata kualitas sebesar 79,5%, yang termasuk dalam kategori "Baik". Namun, penelitian ini masih terbatas pada penyajian objek sejarah secara individual, tanpa adanya integrasi elemen interaktif seperti gamifikasi atau multisensori, yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa.

Selain itu, Zuana et al. (2023) meneliti pengaruh media pembelajaran AR terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (SKI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media AR dapat meningkatkan persentase siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari 37% menjadi 87%. Meskipun hasil ini menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar, penelitian ini belum memanfaatkan teknologi *multi-object marker* atau elemen interaktif seperti gamifikasi, sehingga belum sepenuhnya menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan eksploratif.

Sementara itu, Dianti et al. (2023) mengembangkan modul ajar berbasis AR yang bertujuan untuk menunjang pembelajaran sejarah di sekolah dasar. Modul ini dirancang untuk memvisualisasikan objek sejarah dengan cara yang lebih menarik, dan telah divalidasi oleh ahli materi serta media dengan hasil rata-rata kelayakan sebesar 81,19%. Namun, penelitian ini lebih berfokus pada pengembangan modul ajar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

berbasis AR secara konvensional, tanpa mengeksplorasi potensi teknologi *multi-object marker*, gamifikasi, atau pendekatan multisensori yang lebih kompleks

Di sisi lain, Abdurrahman dan Gustalika (2023) menerapkan kombinasi *Marker-Based* dan *Markerless* AR dalam pembelajaran sejarah, khususnya dalam pengenalan budaya Candi Mendut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi kedua metode AR ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam eksplorasi sejarah, dengan *usability score* sebesar 79,28%. Namun, penelitian ini masih terbatas pada objek sejarah tunggal, tanpa menerapkan pendekatan *multi-object marker* yang memungkinkan keterkaitan antarobjek sejarah.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR). Namun, masih terdapat keterbatasan dalam penerapannya, terutama dalam mengintegrasikan berbagai elemen pembelajaran secara komprehensif. Sebagian besar penelitian hanya berfokus pada satu aspek tertentu, seperti gamifikasi atau multisensori, tanpa pendekatan yang menyeluruh untuk menggabungkan elemen-elemen tersebut dalam satu sistem pembelajaran yang terstruktur. Selain itu, teknologi AR yang digunakan dalam penelitian terdahulu umumnya masih berbasis marker tunggal, yang membatasi fleksibilitas eksplorasi serta kurang mendukung visualisasi hubungan antarobjek sejarah yang kompleks. Padahal, penerapan *Hybrid Multi-Object Marker* (MOM) dalam AR memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran sejarah dengan memungkinkan siswa melihat keterkaitan antarperistiwa secara lebih jelas serta memberikan fleksibilitas eksplorasi objek sejarah melalui kombinasi metode *marker-based* dan *markerless*.

Sebagai upaya mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai elemen pembelajaran secara lebih komprehensif dalam satu sistem berbasis *Hybrid Multi-Object Marker* (MOM). Pendekatan ini tidak hanya menggabungkan teknologi *Marker-Based* dan *Markerless* AR, tetapi juga mengoptimalkan gamifikasi dan multisensori untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah yang ada dan menghadirkan model pembelajaran sejarah yang lebih efektif, adaptif, dan menarik bagi siswa. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan "Pengembangan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis *Hybrid Multi-Object Marker* dengan Elemen Gamifikasi dan Multisensori untuk Pembelajaran Sejarah Kerajaan yang Interaktif."

Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil Penelitian
1	Muliani et al.	Pengaruh Metode Pembelajaran Tradisional terhadap Minat Siswa dalam Sejarah	2022	Penelitian menunjukkan bahwa metode pengajaran tradisional yang berpusat pada guru menyebabkan siswa pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran sejarah. Diperlukan pendekatan yang lebih interaktif berbasis teknologi untuk meningkatkan motivasi belajar.
2	Özgüleş et al.	Efektivitas Penggunaan Buku Teks dalam Pembelajaran Sejarah	2020	Menunjukkan bahwa penggunaan buku teks kurang efektif dalam menarik minat siswa karena tidak menghubungkan peristiwa sejarah dengan pengalaman sehari-hari siswa. Diperlukan pendekatan yang lebih dinamis.
3	Valenda & Muhtarom	Preferensi Siswa terhadap Pembelajaran	2022	Sebanyak 86,1% siswa lebih memilih metode berbasis teknologi seperti <i>e-learning</i> dibandingkan



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

		Berbasis Teknologi		metode konvensional, dengan preferensi utama pada media interaktif seperti diskusi dan film sejarah.
4	Putri et al.	Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa SD	2022	Penggunaan media interaktif seperti <i>PowerPoint</i> , video pembelajaran, dan kuis <i>online</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta motivasi mereka dalam memahami sejarah.
5	Ibanez & Pentang	Pendekatan Sosio-Konstruktivis dalam Pembelajaran Sejarah	2021	Interaksi langsung siswa dengan materi melalui aktivitas berbasis pengalaman meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep sejarah yang kompleks.
6	Purnama	Penerapan Augmented Reality dalam Pembelajaran Sejarah SDN Jatimulya 11	2021	Penerapan AR meningkatkan pengetahuan siswa sebesar 88,7%, membuktikan bahwa AR dapat membantu siswa memahami sejarah dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan.
7	Passa & Suprijono	Pengaruh Pendekatan Sainifik dalam Pembelajaran Sejarah	2022	Pendekatan saintifik dalam sejarah terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, terutama dalam menganalisis dan memahami urutan peristiwa sejarah secara lebih mendalam.
8	Ramdhani	Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Sejarah	2024	Pembelajaran berdiferensiasi meningkatkan kemampuan berpikir historis dan motivasi belajar siswa, yang berperan penting dalam memahami kronologi dan hubungan sebab-akibat dalam peristiwa sejarah.
9	Alfiani, Djamaludin, & Mahmudin	Penerapan Marker-Based Tracking AR dalam Pembelajaran Sejarah	2021	Metode marker-based tracking dalam AR efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sejarah, khususnya dalam mengenali tokoh-tokoh pahlawan dan keterkaitan antarperistiwa sejarah.
10	Abdurrahman & Gustalika	Penggunaan Hybrid Marker-Based dan Markerless AR dalam Pembelajaran	2023	Kombinasi <i>Marker-Based</i> dan <i>Markerless</i> AR dalam aplikasi pembelajaran sejarah, khususnya dalam pengenalan budaya Candi Mendut, terbukti efektif dalam meningkatkan wawasan pengguna



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

			Sejarah		dan adaptasi terhadap teknologi, dengan skor <i>usability</i> sebesar 79,28%.
	11	Tiwari & Bhagat	Efisiensi Marker-Based vs. Markerless AR dalam Pembelajaran Sejarah	2024	<i>Marker-Based</i> AR lebih efisien dalam pemrosesan grafis dibandingkan dengan <i>Markerless</i> AR. Hybrid MOM menawarkan keseimbangan antara struktur pembelajaran sistematis dan fleksibilitas eksplorasi.
	12	Ahmad Arif Wahyudi et al.	Gamifikasi dalam Pembelajaran Sejarah Berbasis ZPD	2025	Penerapan gamifikasi berbasis teori <i>Zone of Proximal Development</i> (ZPD) meningkatkan hasil belajar siswa dari skor 55 menjadi 80 dalam dua siklus penelitian. Keterlibatan sosial siswa meningkat dari 70% menjadi 85%.
	13	Hermawan et al.	ARBook sebagai Media Pembelajaran Sejarah Indonesia	2021	Penggunaan <i>ARBook</i> sebagai media pembelajaran sejarah meningkatkan pemahaman siswa melalui visualisasi objek 3D, dengan skor kualitas sebesar 79,5%. Namun, tidak mengintegrasikan elemen interaktif seperti gamifikasi atau multisensori.
	14	Zuana et al.	Pengaruh AR dalam Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (SKI)	2023	Penggunaan media AR meningkatkan persentase siswa yang mencapai KKM dari 37% menjadi 87%. Namun, belum memanfaatkan teknologi multi-object marker atau gamifikasi untuk meningkatkan eksplorasi sejarah.
	15	Dianti et al.	Pengembangan Modul Ajar Berbasis AR untuk Sejarah SD	2023	Modul ajar berbasis AR divalidasi dengan rata-rata kelayakan 81,19%, tetapi belum mengeksplorasi teknologi multi-object marker, gamifikasi, atau pendekatan multisensori yang lebih kompleks.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Rumusan Masalah	<p>Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini berupaya menyelesaikan beberapa permasalahan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pengembangan media pembelajaran sejarah yang interaktif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan minat belajar siswa.2. Penerapan pendekatan <i>Hybrid Multi-Object Marker</i> (MOM) dalam <i>Augmented Reality</i> guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap sejarah kerajaan di Indonesia.3. Integrasi elemen gamifikasi dan pendekatan multisensori dalam aplikasi <i>Augmented Reality</i> untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif.
Batasan Masalah	<p>Dalam proses penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah. Berdasarkan ruang lingkup penelitian, maka batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Materi pembelajaran yang digunakan dalam aplikasi ini difokuskan pada sejarah kerajaan di Indonesia. Materi meliputi pengenalan tokoh sejarah, peninggalan bersejarah seperti candi dan prasasti, serta kronologi peristiwa penting dalam sejarah kerajaan. Kurikulum yang digunakan mengacu pada pembelajaran sejarah untuk siswa kelas 4 sekolah dasar.b. Aplikasi menggunakan pendekatan <i>Hybrid Multi-Object Marker</i> (MOM), yang mengombinasikan <i>Marker-Based</i> dan <i>Markerless AR</i>. <i>Marker-Based AR</i> digunakan untuk memberikan struktur pembelajaran yang lebih terorganisir, sedangkan <i>Markerless AR</i> memungkinkan eksplorasi lebih fleksibel terhadap objek sejarah.c. Pembuatan aplikasi dilakukan menggunakan <i>Unity 3D</i> versi terbaru (sesuai dengan versi terkini tahun 2025). Model objek 3D dibuat menggunakan <i>Blender</i>, sedangkan desain elemen visual pendukung dikembangkan dengan <i>Adobe Illustrator</i>.d. Gamifikasi dan pendekatan multisensori diterapkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Gamifikasi diterapkan melalui elemen kuis interaktif dan sistem pencapaian, sedangkan pendekatan multisensori mencakup elemen visual, auditori, dan kinestetik untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa.
Metode	<p>Penelitian ini menggunakan metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC) yang dikembangkan oleh Luther (1994) karena menawarkan pendekatan sistematis dalam pengembangan aplikasi <i>Augmented Reality</i> (AR). Metode ini terdiri dari enam tahap utama, yaitu <i>Concept</i>, <i>Design</i>, <i>Material Collecting</i>, <i>Assembly</i>, <i>Testing</i>, dan <i>Distribution</i>, yang memastikan setiap proses pengembangan berjalan terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memungkinkan aplikasi yang dikembangkan tidak hanya memenuhi aspek teknis, tetapi juga mampu meningkatkan pengalaman belajar melalui integrasi teknologi yang lebih interaktif dan imersif.</p>

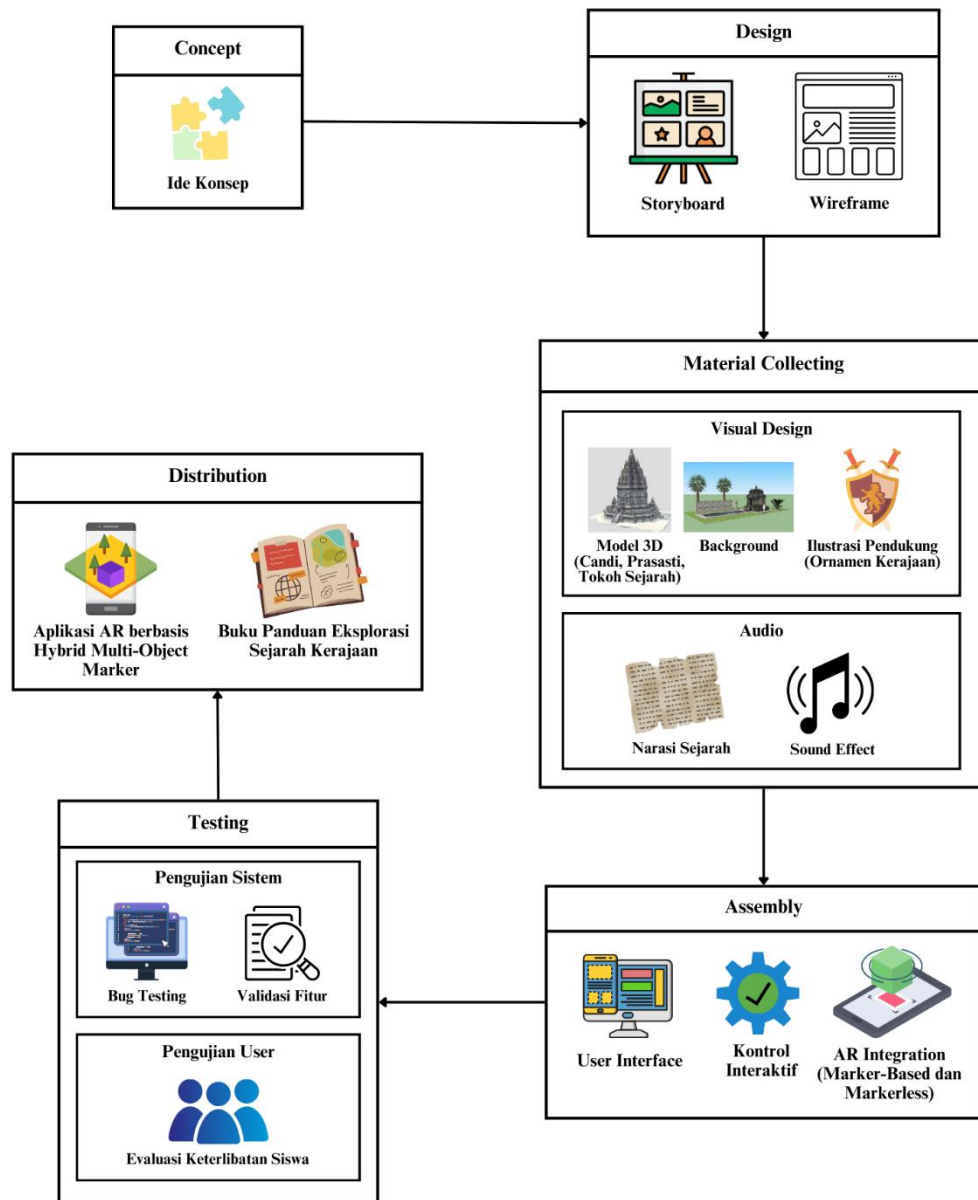


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id



Referensi

- Abdurrahman, M., & Gustalika, M. (2023). Implementasi Augmented Reality Marker-Based dan Markerless dalam Pengenalan Budaya Candi Mendut. *Jurnal Teknologi Pendidikan Digital*, 7(2), 112-125.
- Alfiani, M., Djamaludin, & Mahmudin. (2021). Penerapan Metode Marker-Based Tracking Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Tokoh Pahlawan. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 2(2), 1-8.
- Arifitama, B., Syahputra, A., & Bintoro, K. B. Y. (2022). Analisis Perbandingan Efektivitas Metode Marker dan Markerless Tracking pada Objek Augmented Reality. *Jurnal Integrasi*, 14(1), 1-7.
- Dianti, N. P., Lyesmaya, D., & Nurasiah, I. (2023). Pengembangan Modul Ajar Sejarah Berbasis Augmented Reality di Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1), 81-90.
- Hermawan, H. D., Probowasito, T., Saputri, A., Rahayu, D. P., & Taufani, N. K. P. (2021). Studi Kelayakan dan Perancangan ARBook *Indonesian History*: Media Pembelajaran Sejarah Menggunakan Augmented Reality. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2359-2371.
- Ibañez, E. D., & Pentang, J. (2021). Socio-Constructivist Learning and Teacher Education Students' Conceptual Understanding and Attitude Toward Fractions. *Indonesian Research Journal in Education*, 5(1).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

- Özgüleş, M., Kalman, M., Özyurt, M., & Şahin, S. (2020). Exploring Student Perceptions and Experiences of Different Teaching and Learning Approaches in Architectural History Education: A Comparative Case Study. *Learning Environments Research*, 24, 269–297.
- Passa, I., & Suprijono, A. (2022). Pengaruh Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Sejarah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di SMAN 20 Surabaya. *Avatara*, 10(1), 1–10.
- Pratama, A. R., & Sukirman. (2023). Development of Augmented Reality Multiple Markers Application Used for Interactive Learning Media. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 7(3), 1326–1334.
- Pumama, H. (2021). Penerapan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Sejarah di SDN Jatimulya 11. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(2), 21–32.
- Putri, D. N. S., Islamiah, F., Andini, T., & Marini, A. (2022). Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(2), 363–374.
- Ramdhani, R. S. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Kemampuan Berpikir Historis dan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sejarah (Penelitian Quasi Eksperimen di SMA Negeri 10 Tasikmalaya). *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Tiwari, P., & Bhagat, K. K. (2024). Enhancing Learning Experience with Hybrid Augmented Reality: A Case Study on Historical Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 19(1), 45–58.
- Valenda, M., & Muhtarom, T. (2022). Perspektif Generasi Milenial terhadap Efektivitas Pembelajaran Sejarah di Era Pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 10(1), 150–160.
- Zuana, T. Y., Suryana, D., & Suryadi, A. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality terhadap Hasil Belajar Sejarah Kebudayaan Islam. *Jurnal Riset Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 147–152.

Medan, 17 Februari 2024
Mahasiswa yang mengajukan,

Fani Windari

NIM. 211402011