

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sejarah memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan identitas nasional generasi muda. Pemahaman tentang sejarah, khususnya proklamasi kemerdekaan Indonesia, merupakan dasar bagi pembentukan rasa nasionalisme dan penghargaan terhadap perjuangan para pahlawan. Namun, pembelajaran sejarah di tingkat sekolah dasar sering dianggap sebagai mata pelajaran yang kurang menarik oleh siswa karena metode pengajaran yang cenderung konvensional dan bersifat satu arah (Hariyono, 2023).

Data dari survei Asosiasi Pendidik Sejarah Indonesia menunjukkan bahwa hanya 32% siswa sekolah dasar yang menyatakan tertarik dengan pembelajaran sejarah, sementara 68% menganggap mata pelajaran ini membosankan dan sulit dipahami. Rendahnya minat ini tercermin dari hasil evaluasi pembelajaran dengan 45% siswa memperoleh nilai di bawah standar minimal pada mata pelajaran sejarah (APSI, 2024).

Pesatnya perkembangan teknologi digital membuka peluang bagi inovasi dalam metode pembelajaran. Dua pendekatan yang saat ini mendapatkan perhatian besar di dunia pendidikan adalah penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan penerapan konsep gamifikasi. *Augmented Reality* memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual yang diproyeksikan ke dunia nyata, sementara gamifikasi mengadaptasi elemen-elemen permainan ke dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna.

Pemilihan teknologi *Augmented Reality* (AR) dari berbagai alternatif teknologi pembelajaran digital didasarkan pada beberapa pertimbangan ilmiah yang mendukung karakteristik pembelajaran sejarah di sekolah dasar. Pertama, AR memiliki keunggulan unik dalam mengkonkretisasi objek abstrak melalui visualisasi tiga dimensi yang dapat diamati dari berbagai sudut pandang, sesuai

dengan kebutuhan siswa tahap operasional konkret menurut teori Piaget (Mustaqim, 2016). Kedua, teknologi AR memungkinkan pembelajaran kontekstual dengan mempertahankan lingkungan fisik kelas sambil mengintegrasikan elemen digital, berbeda dengan Virtual Reality yang sepenuhnya mengisolasi pengguna dari lingkungan nyata (Cahyono et al., 2025).

Ketiga, implementasi AR tidak memerlukan investasi infrastruktur yang signifikan karena dapat dioperasikan menggunakan perangkat *smartphone* yang sudah tersedia di sebagian besar sekolah, berbeda dengan teknologi *Virtual Reality* yang membutuhkan headset khusus dengan biaya tinggi (Rachim et al., 2024). Keempat, AR memfasilitasi pembelajaran kolaboratif karena beberapa siswa dapat mengamati objek virtual secara bersamaan, mendukung karakteristik pembelajaran sosial anak sekolah dasar. Kelima, teknologi AR telah terbukti efektif dalam penelitian sebelumnya untuk meningkatkan retensi pembelajaran dan motivasi siswa pada mata pelajaran yang memerlukan visualisasi kompleks (Pratama et al., 2024).

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan elemen digital dengan lingkungan fisik secara *real time*, menciptakan pengalaman interaktif yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan objek virtual dalam konteks dunia nyata. Prinsip dasar AR meliputi *tracking* (pelacakan objek atau *marker*), *registration* (penyelarasan objek virtual dengan dunia nyata), dan *rendering* (penampilan objek virtual). Elemen utama AR terdiri dari perangkat keras (kamera, sensor, *display*), perangkat lunak (algoritma *computer vision*, *rendering engine*), dan konten digital (model 3D, animasi, audio). Integrasi elemen-elemen ini memungkinkan penciptaan pengalaman pembelajaran yang imersif dan interaktif.

Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas AR dalam meningkatkan pemahaman dan retensi informasi pada siswa. Implementasi AR dalam modul pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif (Pratama et al., 2024). Gamifikasi

dalam pendidikan dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Ananda et al., 2024).

Pengembangan media pembelajaran sejarah HI-Merdeka berbasis *Android* dengan metode gamifikasi telah dilakukan untuk materi proklamasi kemerdekaan (Rohmatulloh et al., 2023), meskipun belum memanfaatkan potensi teknologi AR untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif.

SD Negeri Lengkong merupakan salah satu sekolah dasar yang memiliki komitmen terhadap inovasi metode pembelajaran. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan para guru di SD Negeri Lengkong, ditemukan bahwa minat siswa terhadap pembelajaran sejarah, khususnya tentang proklamasi kemerdekaan Indonesia, masih relatif rendah. Siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami dan mengingat rangkaian peristiwa sejarah yang bersifat abstrak dan terjadi di masa lampau.

Hasil observasi menunjukkan bahwa dari 40 siswa kelas V SD Negeri Lengkong, hanya 22 siswa (55%) yang menunjukkan partisipasi aktif dalam pembelajaran sejarah, sementara 18 siswa (45%) cenderung pasif dan mudah terdistraksi. Wawancara dengan guru kelas 5 SD mengungkapkan bahwa 85% siswa mengalami kesulitan dalam mengingat nama tokoh dan urutan peristiwa sejarah, sementara 70% siswa kesulitan memvisualisasikan peristiwa bersejarah. Data ini memperkuat urgensi untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan efektif di SD Negeri Lengkong.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi pembelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia berbasis AR dengan pendekatan gamifikasi untuk siswa SD Negeri Lengkong. Aplikasi ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan efektif, sehingga dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia.

1.2 Permasalahan

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Rendahnya minat dan keterlibatan siswa SD Negeri Lengkong terhadap pembelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia yang disebabkan oleh metode pembelajaran konvensional yang kurang interaktif dan kesulitan siswa dalam memvisualisasikan peristiwa sejarah yang bersifat abstrak.
2. Belum tersedianya media pembelajaran interaktif berbasis teknologi AR dengan pendekatan gamifikasi yang dirancang khusus untuk materi sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia untuk siswa sekolah dasar di SD Negeri Lengkong.
3. Belum diketahuinya efektivitas penerapan teknologi AR dengan pendekatan gamifikasi dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia di tingkat sekolah dasar.

1.2.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan aplikasi pembelajaran sejarah kemerdekaan berbasis AR dengan gamifikasi untuk siswa SD Negeri Lengkong?
2. Bagaimana penerapan elemen gamifikasi dalam aplikasi AR untuk meningkatkan motivasi belajar siswa?
3. Bagaimana cara memberitahu efektivitas aplikasi AR dengan gamifikasi terhadap peningkatan pemahaman sejarah siswa SD Negeri Lengkong?

1.3 Ruang Lingkup

Untuk memfokuskan penelitian, beberapa ruang lingkup penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Perancangan aplikasi pembelajaran sejarah berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan gamifikasi dibatasi pada materi proklamasi kemerdekaan Indonesia yang mencakup peristiwa-peristiwa penting menjelang dan saat proklamasi.
2. Penelitian dilakukan di SD Negeri Lengkong dengan subjek penelitian adalah siswa kelas V.
3. Teknologi *Augmented Reality* (AR) menggunakan *marker-based* AR yang terintegrasi dalam buku pembelajaran untuk memunculkan konten AR melalui kamera *smartphone*.
4. Elemen gamifikasi yang diterapkan meliputi poin, lencana, papan peringkat, misi, dan narasi.
5. Aplikasi dikembangkan khusus untuk Android karena dominasi pasarnya di Indonesia (92,8%) dan tingginya kepemilikan perangkat oleh siswa SD Negeri Lengkong (89,3%). Android juga menawarkan SDK yang mendukung integrasi AR (ARCore, Vuforia), memiliki spesifikasi perangkat yang lebih terjangkau, serta memungkinkan distribusi mudah melalui file APK tanpa perlu persetujuan dari *play store*.
6. Evaluasi efektivitas aplikasi dibatasi pada aspek kegunaan, pengalaman pengguna dan dampaknya terhadap hasil belajar siswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang aplikasi pembelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan gamifikasi yang sesuai dengan karakteristik siswa SD Negeri Lengkong.
2. Mengimplementasikan elemen gamifikasi dalam aplikasi pembelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia berbasis *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.
3. Menganalisis efektivitas aplikasi pembelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan

pendekatan gamifikasi dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa SD Negeri Lengkong.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang desain komunikasi visual, khususnya terkait penerapan teknologi AR dan gamifikasi dalam media pembelajaran.
2. Memperkuat kajian tentang metode pembelajaran inovatif yang menggabungkan teknologi digital dan desain interaktif.
3. Menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa:

- Memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna.
- Meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam mempelajari sejarah proklamasi kemerdekaan Indonesia.
- Memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap rangkaian peristiwa sejarah melalui visualisasi *Augmented Reality* (AR).

2. Bagi Guru:

- Menyediakan alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran sejarah.
- Membantu guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan partisipatif.

3. Bagi Sekolah:

1. Mendukung upaya sekolah dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi.
2. Meningkatkan kualitas pembelajaran sejarah di sekolah.

4. Bagi Peneliti:

- Mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang desain komunikasi visual, teknologi *Augmented Reality* (AR), dan gamifikasi untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi dunia pendidikan.
- Memperoleh pengalaman dalam merancang dan mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis teknologi.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-methods* dengan desain *convergent parallel design* (Creswell, 2018), data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan secara bersamaan, dianalisis terpisah, kemudian hasilnya dibandingkan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif. Pendekatan ini dipilih untuk menggabungkan keunggulan data statistik (kuantitatif) dan kedalaman analisis kontekstual (kualitatif) dalam mengevaluasi implementasi gamifikasi dan *Augmented Reality* (AR) pada pembelajaran sejarah.

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri spesifik dibandingkan dengan teknik lain seperti wawancara dan kuesioner. Keunikan observasi terletak pada kemampuannya untuk mencakup tidak hanya manusia, tetapi juga objek-objek alam lainnya. Dalam penelitian ini, observasi partisipan dilakukan untuk mengamati kondisi pembelajaran sejarah konvensional di SD Negeri Lengkong. Teknik ini melibatkan peneliti secara aktif dalam kegiatan sehari-hari subjek yang diamati (Sugiyono, 2019).

Selain itu, observasi juga digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar siswa selama proses pembelajaran. Beberapa faktor tersebut meliputi: (1) Kemampuan siswa: Keyakinan siswa terhadap kompetensi diri dalam memahami materi. (2) Unsur-unsur dinamis dalam belajar: Variasi metode, media, dan pendekatan pembelajaran. (3) Upaya guru dalam membelajarkan

siswa: Peran guru dalam menciptakan suasana belajar yang menarik dan kreatif.

Melalui observasi, peneliti dapat mencatat secara langsung bagaimana faktor-faktor tersebut memengaruhi interaksi siswa dengan materi, guru, dan lingkungan belajar, khususnya dalam konteks pembelajaran sejarah konvensional.

2. Wawancara

Wawancara semi-terstruktur adalah teknik wawancara yang mengikuti panduan format pertanyaan yang semi-terstruktur. Wawancara semi-terstruktur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk lebih fleksibel dalam mengajukan pertanyaan dan dapat memperoleh data yang lebih mendalam. (Sugiyono, 2014).

3. Kuesioner

Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, serta persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu fenomena sosial. Kuesioner disebarkan kepada 38 responden siswa kelas V SD Negeri Lengkong melalui *Google Form* dengan 20 pertanyaan menggunakan skala Likert 5 poin. Kuesioner menggunakan skala Likert dengan 5 kategori respons: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) untuk mengubah respons kualitatif menjadi data kuantitatif (Sugiyono, 2017).

1.6.2 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode *convergent parallel design* yang merupakan salah satu pendekatan dalam *mixed-methods research* (Creswell, 2018). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan dan analisis data kuantitatif dan kualitatif secara simultan namun independen, kemudian mengintegrasikan temuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang efektivitas aplikasi pembelajaran.

Fase Pengumpulan Data Paralel:

Data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan dalam rentang waktu yang sama (bersamaan) namun melalui instrumen yang berbeda. Data kuantitatif diperoleh melalui kuesioner pre-test dan post-test menggunakan skala Likert, sementara data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif.

Fase Analisis Independen:

Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengukur perubahan skor pemahaman, motivasi, dan kepuasan pengguna. Data kualitatif dianalisis menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi pola, tema, dan makna dari pengalaman pembelajaran siswa.

Fase Integrasi (*Convergence*):

Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif dibandingkan melalui *joint display* untuk mengidentifikasi area konvergensi (temuan yang saling mendukung), divergensi (temuan yang bertentangan), dan ekspansi (temuan kualitatif yang memperluas pemahaman data kuantitatif). Triangulasi data dilakukan untuk memvalidasi temuan dan meningkatkan kredibilitas hasil penelitian.

1.6.3 Pemilihan Responden dan Teknik Sampling

Alasan Pemilihan Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Pemilihan siswa kelas V SD Negeri Lengkong sebagai responden penelitian didasarkan pada tiga pertimbangan utama. Pertama, secara teoritis, siswa berusia 10-12 tahun berada pada tahap operasional konkret Piaget yang memerlukan visualisasi untuk memahami konsep abstrak seperti peristiwa sejarah. Karakteristik ini sesuai dengan tujuan penelitian menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk mengkonkretkan pembelajaran sejarah.

Kedua, dari aspek kurikuler, Kurikulum 2013 IPS kelas V mencakup materi "Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan dan Kemerdekaan" pada Kompetensi Dasar 3.4 dan 4.4, menjadikan siswa kelas V sebagai target yang tepat untuk implementasi aplikasi pembelajaran sejarah proklamasi kemerdekaan (Kemendikbud, 2016).

Ketiga, pertimbangan teknologis menunjukkan bahwa 92,1% siswa kelas V SD Negeri Lengkong memiliki akses *smartphone* dan 78,9% berpengalaman menggunakan aplikasi *mobile* pembelajaran. Rentang usia ini memiliki kemampuan adaptasi teknologi tinggi dengan *attention span* 15-20 menit yang sesuai untuk penggunaan teknologi AR.

Teknik Sampling dan Justifikasi

Penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pendekatan *total sampling* pada seluruh siswa kelas V berjumlah 40 siswa (20 siswa kelas V-A dan 20 siswa kelas V-B). Ukuran populasi yang relatif kecil memungkinkan pelibatan seluruh anggota populasi untuk meminimalkan bias seleksi dan memberikan representasi komprehensif.

Kriteria inklusi meliputi: siswa terdaftar aktif kelas V, memiliki kemampuan dasar mengoperasikan *smartphone*, persetujuan orang tua melalui *informed consent*, dan tidak memiliki keterbatasan fisik yang menghambat interaksi AR. Kriteria *eksklusi* mencakup ketidakhadiran selama periode implementasi atau kendala teknis yang tidak dapat diatasi.

Untuk wawancara mendalam, dipilih 4 siswa mewakili variasi karakteristik: minat tinggi/rendah terhadap sejarah dan kemampuan teknologi tinggi/rendah. Ukuran sampel 40 responden memadai dengan tingkat kepercayaan 95% dan *margin of error* 10%, melebihi minimum 29 responden berdasarkan rumus Slovin.

Penggunaan rumus Slovin dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik populasi dan tujuan penelitian yang spesifik. Rumus Slovin dipilih karena memenuhi empat kriteria metodologis yang relevan dengan konteks penelitian. Pertama, populasi yang terbatas dan homogen ($N=40$ siswa kelas V) memungkinkan aplikasi rumus ini untuk menentukan ukuran sampel minimal yang representatif. Kedua, tujuan penelitian yang bersifat deskriptif-eksploratif untuk mengukur efektivitas aplikasi AR tidak memerlukan generalisasi statistik yang kompleks, sehingga *margin error* 10% pada tingkat kepercayaan 95% dianggap *acceptable* (Sugiyono, 2019).

Ketiga, rumus Slovin memberikan fleksibilitas untuk menyesuaikan margin error dengan keterbatasan praktis penelitian lapangan di lingkungan sekolah. Berdasarkan perhitungan $n = N / (1 + N(e)^2)$ dengan $N=40$ dan $e=0,10$, diperoleh ukuran sampel minimum 29 responden. Namun, penelitian ini melibatkan seluruh populasi ($N=40$) untuk meminimalkan sampling error dan meningkatkan validitas internal hasil penelitian. Keempat, penggunaan total sampling sebagai teknik pengambilan sampel mengeliminasi bias seleksi dan memberikan representasi komprehensif dari populasi target yang relatif kecil dan aksesibel.

1.6.4 Segmentasi Target Audiens

Penelitian ini menggunakan segmentasi audiens multi kriteria untuk memastikan representativitas dan generalisabilitas hasil dalam konteks pendidikan dasar Indonesia.

Segmentasi Primer

Target utama penelitian adalah siswa kelas V SD berusia 10-12 tahun yang berada pada tahap operasional konkret Piaget, dimana siswa memerlukan visualisasi konkret untuk memahami konsep abstrak seperti peristiwa sejarah. Pemilihan kelas V didasarkan pada kesesuaian materi "Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan dan Kemerdekaan" dengan Kompetensi Dasar 3.4 dan 4.4 Kurikulum 2013, serta kematangan kognitif yang memadai untuk mengoperasikan teknologi *mobile*.

Segmentasi Sekunder

Karakteristik institusional meliputi sekolah negeri dengan infrastruktur standar, implementasi Kurikulum 2013 yang konsisten, dan metode pembelajaran konvensional yang dominan. Aspek teknologis mencakup akses *smartphone Android* minimal 70% siswa dengan spesifikasi yang mendukung aplikasi AR.

Justifikasi Pemilihan SD Negeri Lengkong

SD Negeri Lengkong dipilih melalui evaluasi sistematis terhadap 15 SD negeri di Bandung berdasarkan empat kriteria: (1) representativitas demografis, (2) infrastruktur standar, (3) implementasi kurikulum konsisten, dan (4) keterbukaan

terhadap inovasi pembelajaran. SD Negeri Lengkong memperoleh skor tertinggi (85/100) dan merepresentasikan karakteristik 60% SD negeri di Indonesia.

Generalisabilitas

Hasil penelitian dapat digeneralisasi untuk sekolah dasar negeri di wilayah perkotaan Indonesia dengan karakteristik serupa, namun memerlukan adaptasi untuk konteks rural atau sekolah swasta dengan profil yang berbeda.

1.6.5 Justifikasi Pemilihan Kelompok Usia 10-12 Tahun

Pemilihan siswa berusia 10-12 tahun sebagai target penelitian didasarkan pada konvergensi tiga aspek fundamental: perkembangan kognitif, kesesuaian kurikuler, dan kesiapan teknologi. Dari perspektif kognitif, usia 10-12 tahun merepresentasikan tahap operasional konkret menurut teori Piaget (1977), dimana anak mengembangkan kemampuan berpikir logis tentang objek dan peristiwa konkret namun masih memerlukan visualisasi untuk memahami konsep abstrak seperti peristiwa sejarah. Karakteristik ini menciptakan optimal *learning zone* untuk implementasi teknologi AR yang berfungsi mengkonkretisasi materi abstrak melalui visualisasi tiga dimensi.

Dari aspek kurikuler, Kurikulum 2013 menempatkan materi "Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan dan Kemerdekaan" pada kelas V (siswa usia 10-11 tahun) dalam Kompetensi Dasar 3.4 dan 4.4, menciptakan kesesuaian langsung antara target pengguna dengan konten pembelajaran (Kemendikbud, 2016). Dari perspektif teknologi, penelitian Fisher & Godwin (2011) menunjukkan bahwa anak usia 10-12 tahun memiliki *attention span* optimal 15-20 menit dan kemampuan adaptasi teknologi yang memadai untuk mengoperasikan aplikasi *mobile* dengan supervisi minimal. Data demografis menunjukkan bahwa 92,1% siswa usia ini memiliki akses terhadap *smartphone* dengan 78,9% berpengalaman menggunakan aplikasi pembelajaran digital (Radesky et al., 2020).

1.6.6 Desain Penelitian Before-After Implementation

Penelitian ini menggunakan desain single-group pretest-posttest untuk mengukur efektivitas implementasi aplikasi Merdeka AR terhadap pembelajaran sejarah Proklamasi Kemerdekaan Indonesia. Pendekatan ini memungkinkan

perbandingan sistematis kondisi pembelajaran sebelum dan sesudah implementasi teknologi AR dengan gamifikasi.

Kondisi Sebelum Implementasi Materi AR (Baseline Measurement):

Pengukuran baseline dilakukan melalui observasi pembelajaran konvensional selama tiga sesi untuk mengidentifikasi karakteristik pembelajaran sejarah yang berlangsung di SD Negeri Lengkong. Parameter yang diukur meliputi tingkat partisipasi siswa dalam pembelajaran konvensional (55% siswa menunjukkan partisipasi aktif), durasi konsentrasi optimal (12-15 menit sebelum mengalami penurunan fokus), metode pembelajaran yang dominan (ceramah dan diskusi terbatas), serta tingkat pemahaman konsep sejarah melalui pre-test dengan 20 pertanyaan terkait Proklamasi Kemerdekaan Indonesia.

Dokumentasi baseline juga mencakup tingkat minat siswa terhadap pembelajaran sejarah (40% menunjukkan antusiasme tinggi menurut observasi guru), kemampuan mengidentifikasi tokoh sejarah (65% siswa dapat menyebutkan nama Ir. Soekarno dan Mohammad Hatta tanpa bantuan visual), dan retensi informasi pembelajaran (rata-rata 45% siswa dapat menjelaskan kembali materi 24 jam setelah pembelajaran konvensional).

Kondisi Sesudah Implementasi Materi AR (Post-Implementation Measurement):

Pengukuran pasca-implementasi dilakukan setelah tiga sesi pembelajaran menggunakan aplikasi Merdeka AR dengan parameter yang identik untuk memastikan komparabilitas hasil. Evaluasi meliputi tingkat partisipasi siswa (95% siswa menunjukkan keterlibatan aktif selama pembelajaran AR), durasi konsentrasi yang diperpanjang (18-22 menit dengan fokus konsisten), diversifikasi metode pembelajaran (pembelajaran interaktif dengan teknologi AR dan gamifikasi), serta peningkatan pemahaman konsep melalui post-test dengan instrumen yang ekuivalen.

Protokol Pengukuran Komparatif:

Pre-test dilakukan satu minggu sebelum implementasi aplikasi untuk mengukur pengetahuan dasar siswa tentang Proklamasi Kemerdekaan Indonesia

menggunakan instrumen yang telah divalidasi dengan 20 pertanyaan pilihan ganda dan 5 pertanyaan uraian singkat. Post-test dilakukan satu minggu setelah implementasi lengkap aplikasi AR menggunakan instrumen yang setara untuk mengukur peningkatan pemahaman dan retensi pembelajaran.

Observasi terstruktur dilakukan selama setiap sesi pembelajaran untuk mencatat perubahan pola interaksi, tingkat keterlibatan, dan manifestasi motivasi belajar siswa. Wawancara follow-up dengan guru dan sampel siswa dilakukan untuk mengidentifikasi perubahan kualitatif dalam pengalaman pembelajaran dan persepsi terhadap mata pelajaran sejarah.

Indikator Keberhasilan Perbandingan:

Efektivitas implementasi diukur melalui perbandingan kuantitatif skor pre-test dan post-test dengan target peningkatan minimal 25%, perbandingan tingkat partisipasi aktif dengan target peningkatan dari 55% menjadi minimal 80%, perpanjangan durasi konsentrasi dengan target dari 12-15 menit menjadi minimal 18 menit, serta peningkatan retensi pembelajaran dengan target dari 45% menjadi minimal 70% siswa dapat menjelaskan kembali materi setelah 24 jam.

Analisis perbandingan menggunakan paired sample t-test untuk data kuantitatif dan analisis tematik komparatif untuk data kualitatif, dengan fokus pada identifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perubahan pola pembelajaran dan pencapaian objektif edukatif melalui integrasi teknologi AR dengan pendekatan gamifikasi.

1.7 Kerangka Penelitian



Gambar 1. 1 Kerangka Penelitian
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis untuk membangun argumentasi akademik yang koheren dari identifikasi masalah hingga kontribusi penelitian. Struktur penulisan dirancang untuk memfasilitasi pemahaman mendalam tentang integrasi teknologi *Augmented Reality* dan gamifikasi dalam konteks pendidikan sejarah di tingkat Sekolah Dasar.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, termasuk tantangan dalam pembelajaran sejarah secara tradisional, serta masalah yang ditemukan di SD

Negeri Lengkong. Ditetapkan juga tujuan, manfaat, ruang lingkup, metode penelitian, dan sistematika penulisan sebagai panduan keseluruhan studi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung penelitian, seperti konsep *Augmented Reality* dalam pendidikan, gamifikasi untuk meningkatkan motivasi belajar, karakteristik pembelajaran sejarah di SD, dan prinsip desain aplikasi yang cocok untuk anak-anak.

BAB III DATA DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, yaitu pendekatan campuran (*mixed methods*). Dibahas cara pengumpulan dan analisis data, perancangan aplikasi berbasis pengguna, pengembangan teknologi AR, serta perbandingan dengan aplikasi serupa.

BAB IV PROSES PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini memaparkan langkah-langkah pembuatan aplikasi pembelajaran sejarah berbasis AR dengan gamifikasi, mulai dari analisis kebutuhan, desain aplikasi Merdeka AR, pengembangan dengan *Unity* dan *Vuforia*, hingga penerapan di SD Negeri Lengkong, termasuk dokumentasi fitur dan hasil uji coba.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir merangkum hasil penelitian, menunjukkan efektivitas penggunaan AR dan gamifikasi dalam pembelajaran sejarah, mengevaluasi kelebihan dan kekurangan aplikasi, serta memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan di dunia pendidikan.