
Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality "Pancahero" untuk Menumbuhkan Karakter Kepahlawanan Peserta Didik Kelas IV SD

Fiky Febriansyah^{1)*}, Frans Aditia Wiguna²⁾, Nara Setya Wiratama³⁾

^{1,2,3}Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Nusantara PGRI Kediri

*Fiky Febriansyah
Email : fikyfebri09@gmail.com
frans@unpkediri.ac.id
naraswiratama@unpkediri.ac.id

Abstrak

Pembelajaran materi pahlawan nasional di sekolah dasar masih banyak menggunakan metode ceramah dan buku teks, sehingga peserta didik sulit memahami sejarah dan meneladani nilai kepahlawanan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi mobile berbasis Augmented Reality (AR) bernama "Pancahero" untuk membantu peserta didik kelas IV SD memahami materi pahlawan nasional sekaligus menumbuhkan karakter kepahlawanan, serta mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Penelitian menggunakan metode Research and Development dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data diperoleh dari validasi ahli media dan ahli materi, angket respons guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi "Pancahero" sangat valid dengan skor 93%, sangat praktis dengan skor 95,97%, dan sangat efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik dari 66,25% menjadi 90,55% dengan ketuntasan klasikal 100%. Aplikasi mobile Augmented Reality "Pancahero" terbukti layak digunakan sebagai media pembelajaran yang menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik kelas IV SDN Sukorame 2.

Kata kunci: Augmented Reality, Pancahero, karakter kepahlawanan, pahlawan nasional, media pembelajaran.

Abstract

Learning about national heroes in elementary schools is still largely delivered through lectures and textbooks, making it difficult for students to understand historical events and internalize heroic values. This study aims to develop a mobile Augmented Reality (AR) application called "Pancahero" to help fourth-grade elementary students understand material on national heroes while fostering heroic character, and to measure its validity, practicality, and effectiveness. The study used a Research and Development method with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data were obtained from media and material expert validation, teacher and student response questionnaires, and pre-test/post-test learning results. The results show that the "Pancahero" application is highly valid with a score of 93%, highly practical with a score of 95.97%, and highly effective in improving student learning outcomes, increasing from 66.25% to 90.55% with 100% classical mastery. The "Pancahero" mobile Augmented Reality application is proven suitable for use as a learning medium that fosters heroic character in fourth-grade students at SDN Sukorame 2.

Keywords: Augmented Reality; Pancahero; heroic character; national heroes; learning media.

PENDAHULUAN

Pendidikan karakter merupakan salah satu tujuan utama penyelenggaraan pendidikan dasar di Indonesia, terutama dalam menumbuhkan karakter kepahlawanan sejak usia dini sebagai bekal generasi penerus bangsa. Materi tokoh pahlawan nasional menjadi salah satu muatan penting dalam pembelajaran di sekolah dasar karena berfungsi menanamkan rasa cinta tanah air sekaligus meneladani nilai-nilai perjuangan para pahlawan. Danuarta et al. (2025) menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh keterpaduan tujuan, materi, metode, dan evaluasi, sehingga pemilihan media menjadi komponen krusial yang tidak dapat diabaikan begitu saja oleh guru. Sejalan dengan itu, Ali et al. (2025) menyatakan bahwa media pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas belajar peserta didik. Namun pada kenyataannya, pembelajaran materi pahlawan nasional di banyak sekolah dasar masih disampaikan secara konvensional melalui ceramah dan buku teks, sehingga peserta didik

kesulitan memahami peristiwa sejarah yang bersifat abstrak, mengingat anak usia sekolah dasar berada pada tahap berpikir operasional konkret yang membutuhkan representasi visual nyata untuk dapat memahami konsep yang tidak teramati secara langsung.

Kondisi tersebut juga ditemukan pada peserta didik kelas IV SDN Sukorame 2 Kota Kediri. Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas menunjukkan bahwa pembelajaran materi tokoh pahlawan nasional masih didominasi metode ceramah satu arah dengan buku teks dan papan tulis sebagai satu-satunya media, sehingga peserta didik terlihat pasif dan kesulitan memahami kronologi perjuangan tokoh pahlawan serta nilai-nilai kepahlawanan yang terkandung di dalamnya. Guru juga mengakui belum mampu mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila secara konkret ke dalam pembelajaran sejarah, sehingga penanaman karakter kepahlawanan belum berjalan optimal. Persoalan ini bukan hanya terjadi di satu sekolah, melainkan menjadi fenomena umum di berbagai sekolah dasar. Djerol et al. (2024) misalnya menemukan bahwa ketuntasan belajar sejarah pada salah satu sekolah dasar hanya mencapai 45% akibat keterbatasan media pembelajaran yang interaktif. Temuan ini memperkuat perlunya inovasi media pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara materi sejarah yang abstrak dengan kemampuan berpikir konkret peserta didik sekolah dasar.

Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran. Saraswati et al. (2023) menjelaskan bahwa AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara real-time sehingga pengguna dapat berinteraksi langsung dengan konten digital dalam konteks dunia nyata. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan potensi besar teknologi ini dalam pembelajaran sejarah dan pendidikan karakter. Penggunaan AR dalam pembelajaran sejarah terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik (Putri & Wiguna, 2020), sementara Nugroho & Wijayati (2025) membuktikan bahwa pemanfaatan AR pada pembelajaran kewarganegaraan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik hingga 22,8% dibandingkan pembelajaran konvensional. Mursyidah & Saputra (2022) turut menunjukkan bahwa aplikasi berbasis AR mempermudah guru menyampaikan materi sekaligus meningkatkan motivasi belajar peserta didik sekolah dasar. Di sisi lain, pengembangan media digital yang dirancang secara sistematis melalui model ADDIE juga terbukti mampu menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif, sebagaimana ditunjukkan oleh Ningtiyas et al. (2024) pada bahan ajar berbasis website materi tata surya dan Wiguna & Yuliyanti (2025) pada multimedia interaktif pengenalan keberagaman Indonesia. Berdasarkan uraian tersebut, teknologi AR yang dipadukan dengan pendekatan pengembangan yang sistematis berpotensi besar menjadi solusi atas rendahnya efektivitas pembelajaran sejarah pahlawan nasional selama ini.

Selain aspek media, keberhasilan penanaman karakter kepahlawanan juga tidak lepas dari pendekatan penyampaian materi yang mampu membangun keterlibatan emosional peserta didik. Wiratama (2021) menemukan bahwa penyampaian materi sejarah yang menarik dan komunikatif berperan penting dalam membangun penghayatan peserta didik terhadap nilai-nilai sejarah, sedangkan Budianto & Wiratama (2017) membuktikan bahwa pendekatan yang melibatkan sisi emosional peserta didik mampu meningkatkan minat terhadap materi sejarah. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah banyak mengkaji pengembangan media digital dan pendekatan penyampaian sejarah secara terpisah, belum ditemukan penelitian yang secara khusus memadukan teknologi Augmented Reality dengan materi tokoh pahlawan nasional sekaligus menjadikan nilai-nilai Pancasila sebagai fondasi eksplisit dalam menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik kelas IV sekolah dasar. Celah inilah yang mendasari perlunya dikembangkan aplikasi mobile Augmented Reality bernama "Pancahero", yang menghadirkan visualisasi tiga dimensi tokoh pahlawan nasional, kuis interaktif, serta muatan nilai-nilai Pancasila dalam satu media pembelajaran yang utuh, sehingga materi sejarah yang selama ini abstrak dapat divisualisasikan secara konkret, menarik, dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan latar belakang dan celah penelitian yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile Augmented Reality "Pancahero" sebagai media pembelajaran untuk menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik kelas IV sekolah dasar, sekaligus mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoretis berupa pengayaan kajian pengembangan media pembelajaran digital berbasis karakter di sekolah dasar, serta manfaat praktis bagi guru sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan kontekstual dalam menyampaikan materi tokoh pahlawan nasional. Bagi peserta didik, aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman sekaligus penghayatan nilai-nilai kepahlawanan berbasis Pancasila secara lebih bermakna, sementara bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada materi maupun jenjang pendidikan yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang tervalidasi dan teruji efektivitasnya. Metode R&D dipilih karena secara sistematis mampu menjawab kebutuhan pengembangan produk pendidikan yang tidak hanya inovatif, tetapi juga telah melalui serangkaian pengujian kelayakan yang terstruktur. Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2016), penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji keefektifan produk tersebut dalam konteks pendidikan yang nyata. Pendekatan ini relevan dengan karakteristik produk yang dikembangkan, yaitu aplikasi mobile Augmented Reality bernama "Pancahero" yang dirancang sebagai media pembelajaran interaktif untuk menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik kelas IV sekolah dasar. Ningtias et al. (2024) dalam penelitiannya tentang pengembangan bahan ajar berbasis website pada materi tata surya kelas V sekolah dasar membuktikan bahwa pendekatan R&D yang diterapkan secara sistematis mampu menghasilkan media digital yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam pembelajaran.

Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Branch (2009), meliputi lima tahap utama yaitu Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Model ADDIE dipilih karena memiliki struktur yang sistematis, terukur, dan dapat diadaptasi secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi (Sugiyono, 2016). Masykuri et al. (2025) dalam penelitiannya membuktikan bahwa penerapan model ADDIE menghasilkan produk pembelajaran digital yang memenuhi standar kualitas pendidikan secara optimal, sementara Wiguna & Yuliyanti (2025) dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis website untuk mengenalkan keberagaman Indonesia pada kelas IV juga membuktikan bahwa penggunaan model ADDIE efektif menghasilkan media interaktif yang menumbuhkan pemahaman konsep kebangsaan peserta didik sekolah dasar. Tahap analisis dilaksanakan melalui observasi dan wawancara dengan guru kelas IV untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran yang ada dengan kondisi ideal yang diharapkan (Branch, 2009). Tahap desain kemudian dilaksanakan dengan merancang aplikasi, antarmuka pengguna, storyboard, dan konten pembelajaran yang mengintegrasikan lima tokoh pahlawan nasional, masing-masing dihubungkan dengan nilai keteladanan sebagai fondasi pembentukan karakter kepahlawanan, dengan mempertimbangkan karakteristik kognitif peserta didik kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan Piaget (1977). Pada tahap pengembangan, aplikasi "Pancahero" dibangun menggunakan platform Unity 3D yang dikombinasikan dengan SDK AR berbasis Vuforia Engine, sementara model tiga dimensi tokoh pahlawan dikembangkan menggunakan perangkat lunak Blender. Mursyidah & Saputra (2022) dalam penelitiannya tentang aplikasi berbasis AR untuk pengenalan bangun ruang di sekolah

dasar menemukan bahwa aplikasi mobile berbasis AR mempermudah guru menyampaikan materi yang bersifat abstrak sekaligus meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Produk kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi sebelum memasuki tahap implementasi, yang dilaksanakan dalam dua tahap berurutan, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Nugraha et al. (2021) dalam penelitiannya tentang rancang bangun media berbasis AR untuk pembelajaran tematik kelas V sekolah dasar menyimpulkan bahwa media AR yang diimplementasikan secara bertahap efektif meningkatkan minat dan keterlibatan belajar peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sukorame 2 yang beralamat di Jalan Himalaya 2, Kelurahan Sukorame, Kecamatan Mojoagung, Kota Kediri, Jawa Timur, dalam rentang waktu enam bulan mulai Februari hingga Juli 2026. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas IV SDN Sukorame 2 dengan jumlah total 29 peserta didik pada tahun ajaran 2025/2026, yang terbagi ke dalam uji coba terbatas yang melibatkan 9 peserta didik dan uji coba luas yang melibatkan 20 peserta didik. Djerol et al. (2024) dalam penelitiannya di sekolah dasar menemukan bahwa keterbatasan media pembelajaran interaktif menjadi faktor utama penyebab rendahnya ketuntasan belajar sejarah di sekolah dasar yang rata-rata hanya mencapai 45%, sehingga kebutuhan terhadap inovasi media pembelajaran pada konteks serupa sangat mendesak untuk diatasi. Lestari & Wiratama (2018) juga menegaskan dalam kajian historisnya bahwa pendekatan kontekstual dan naratif dalam mengemas materi sejarah sangat diperlukan agar materi tersebut lebih mudah dipahami dan relevan bagi peserta didik, sebuah prinsip yang secara konsisten diterapkan dalam pengembangan konten aplikasi “Pancahero”.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas lembar observasi, pedoman wawancara, angket validasi ahli media dan ahli materi, angket respons guru dan peserta didik, serta soal tes evaluasi berupa 20 butir pilihan ganda yang disusun berdasarkan kisi-kisi tujuan pembelajaran. Teknik pengumpulan data menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) yang menggabungkan data kualitatif dari observasi dan wawancara dengan data kuantitatif dari angket dan tes evaluasi. Ali et al. (2025) menegaskan bahwa pemilihan instrumen yang tepat dan beragam mampu meningkatkan validitas dan reliabilitas data penelitian, sehingga kesimpulan yang dihasilkan benar-benar mencerminkan kondisi dan kebutuhan pembelajaran secara akurat. Angket validasi menggunakan skala Likert 1–5 yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan teknis dan kesesuaian konten aplikasi, sementara angket respons guru menggunakan skala Likert 1–5 dan angket respons peserta didik menggunakan skala dikotomi (Ya/Tidak) untuk mengukur kepraktisan produk dari perspektif pengguna. Tes evaluasi berbentuk pre-test dan post-test diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi untuk mengukur peningkatan pemahaman materi tokoh pahlawan nasional dan internalisasi karakter kepahlawanan.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rumus persentase yang mencakup tiga aspek penilaian utama, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk (Riduwan, 2018). Analisis kevalidan dilakukan berdasarkan data lembar angket validasi ahli dengan rumus persentase $V_{ah} = (T_{se}/T_{Sh}) \times 100\%$, di mana apabila terdapat dua validator maka nilai validasi gabungan dihitung melalui rata-rata keduanya; produk dinyatakan valid apabila persentase validasi gabungan berada pada rentang 61% ke atas, dan dinyatakan sangat valid apabila mencapai rentang 81%–100%. Analisis kepraktisan diperoleh melalui perhitungan persentase angket respons guru dan peserta didik dengan rumus yang sama, di mana produk dinyatakan sangat praktis apabila nilai persentase kepraktisan mencapai rentang 81%–100%. Sementara itu, analisis keefektifan didasarkan pada persentase ketuntasan belajar klasikal yang mengacu pada Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dengan nilai minimal 75, dan produk dinyatakan efektif apabila ketuntasan klasikal mencapai minimal 80% peserta didik. Rahmawati et al. (2024) dalam penelitian pengembangannya menegaskan bahwa penggunaan tiga kriteria kelayakan yang saling melengkapi, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, merupakan standar evaluasi yang

komprehensif dan tepat untuk mengukur kualitas produk media pembelajaran digital. Dengan demikian, ketiga norma pengujian tersebut bersifat saling melengkapi dan semuanya harus terpenuhi secara bersamaan agar produk aplikasi “Pancahero” dapat dinyatakan layak diimplementasikan sebagai media pembelajaran yang menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik kelas IV sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SDN Sukorame 2 yang beralamat di Jalan Himalaya 2, Kelurahan Sukorame, Kecamatan Mojojoto, Kota Kediri, Jawa Timur, dengan melibatkan 29 peserta didik kelas IV pada tahun ajaran 2025/2026 yang terbagi ke dalam uji coba terbatas berjumlah 9 peserta didik dan uji coba luas berjumlah 20 peserta didik. Hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di sekolah tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran materi tokoh pahlawan nasional masih didominasi oleh metode ceramah dan tanya jawab satu arah dengan buku teks serta papan tulis sebagai satu-satunya media, sehingga peserta didik terlihat pasif, kurang antusias, dan kesulitan memahami kronologi perjuangan tokoh pahlawan nasional maupun nilai-nilai kepahlawanan yang terkandung di dalamnya. Hasil wawancara dengan guru kelas IV turut mengonfirmasi bahwa keterbatasan media pembelajaran interaktif menjadi hambatan utama dalam menyampaikan materi sejarah yang bersifat abstrak, sekaligus menyebabkan penanaman nilai-nilai Pancasila ke dalam pembelajaran sejarah belum berjalan secara optimal. Kondisi inilah yang menjadi dasar pijakan pengembangan aplikasi mobile Augmented Reality “Pancahero” sebagai solusi media pembelajaran yang lebih konkret, interaktif, dan kontekstual bagi peserta didik kelas IV sekolah dasar.

Hasil Pengembangan Produk yang dihasilkan melalui tahapan model ADDIE dalam penelitian ini berupa aplikasi mobile Augmented Reality berbasis Android bernama “Pancahero”, yang memuat delapan menu utama, yaitu Petunjuk, Profil, Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran, Musik, Materi, Kuis Interaktif, Mulai AR, dan Keluar. Konten materi disusun berdasarkan lima tokoh pahlawan nasional yang masing-masing dikaitkan dengan satu sila Pancasila sebagai fondasi pembentukan karakter kepahlawanan, yaitu Cut Nyak Dien (sila pertama), Ki Hajar Dewantara (sila kedua), Ir. Soekarno (sila ketiga), Mohammad Hatta (sila keempat), dan Pattimura (sila kelima). Setiap tokoh ditampilkan dalam bentuk objek tiga dimensi yang muncul melalui kamera smartphone ketika marker dipindai, dilengkapi biografi singkat, nilai keteladanan, kuis interaktif sepuluh soal pilihan ganda, dan sistem skor otomatis. Berdasarkan saran ahli media, produk akhir direvisi dengan menambahkan fitur musik latar beserta petunjuk penggunaannya agar pengalaman belajar lebih menarik dan mudah dioperasikan peserta didik.

Secara teknis, aplikasi “Pancahero” dapat diinstal dan dijalankan secara mandiri pada perangkat smartphone Android dengan cara memindai marker yang telah disediakan, sehingga objek tiga dimensi tokoh pahlawan nasional muncul secara virtual di atas marker tersebut. Tampilan aplikasi dirancang menggunakan kombinasi teks, gambar, animasi, audio, dan objek tiga dimensi yang disesuaikan dengan karakteristik kognitif peserta didik kelas IV sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret, sehingga materi sejarah yang semula bersifat abstrak dapat divisualisasikan secara konkret dan mudah dipahami.

Hasil Uji Kevalidan. Kevalidan produk dinilai oleh dua validator, yaitu ahli media dan ahli materi, melalui angket berskala 1–5 sebelum aplikasi diujicobakan kepada peserta didik. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran, sedangkan validasi ahli materi dilakukan oleh dosen ahli materi Pendidikan Pancasila di Universitas Nusantara PGRI Kediri. Rekapitulasi hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

No	Aspek Validasi	Persentase
1.	Validasi Ahli Media	92%
2.	Validasi Ahli Materi	94%
Jumlah Nilai		186%
Rata-Rata		93%

Skor rata-rata kevalidan sebesar 93% berada pada rentang 81%–100% sehingga Aplikasi “Pancahero” dikategorikan sangat valid dan layak digunakan tanpa revisi besar. Ahli media menilai tinggi aspek tampilan antarmuka, kualitas visualisasi tiga dimensi, dan kestabilan fitur Augmented Reality, sedangkan ahli materi menilai tinggi kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran serta kemampuan aplikasi mendukung penanaman karakter kepahlawanan berbasis nilai Pancasila. Secara lebih rinci, penilaian ahli media menyoroti kejelasan petunjuk penggunaan, kesesuaian pemilihan warna, font, dan tata letak tombol navigasi, serta kemudahan aplikasi dioperasikan pada perangkat smartphone, sementara penilaian ahli materi menyoroti kecocokan materi dengan tujuan dan kegiatan pembelajaran, kebenaran konsep yang disajikan, serta ketepatan bahasa soal yang disesuaikan dengan tahap perkembangan berpikir peserta didik kelas IV. Temuan ini memperkuat hasil Mursyidah dan Saputra (2022) yang menyatakan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis Augmented Reality pada jenjang sekolah dasar umumnya memperoleh tingkat kelayakan tinggi karena mampu menghadirkan objek belajar secara visual dan konkret.

Hasil Uji Kepraktisan. Kepraktisan produk diukur melalui angket respons guru serta angket respons peserta didik pada uji coba terbatas (9 peserta didik) dan uji coba luas (20 peserta didik). Rekapitulasi hasil kepraktisan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan

No	Aspek Kepraktisan	Persentase
1.	Angket Respons Guru	96%
2.	Angket Respons Peserta Didik (Uji Coba Terbatas)	94,4%
3.	Angket Respons Peserta Didik (Uji Coba Luas)	97,5%
Jumlah Nilai		287,9%
Rata-Rata		95,97%
Kriteria		Sangat Praktis

Rata-rata persentase kepraktisan sebesar 95,97% berada pada rentang 81%–100% sehingga termasuk kategori sangat praktis. Pada uji coba terbatas, angket respons guru menunjukkan bahwa aplikasi “Pancahero” sangat membantu kelancaran proses belajar mengajar, sesuai dengan materi tokoh pahlawan nasional untuk peserta didik kelas IV, serta mampu memicu rasa ingin tahu dan antusiasme peserta didik, sementara angket respons peserta didik menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik merasa lebih mudah memahami materi, merasa tampilan dan fitur Augmented Reality menarik, serta ingin menggunakan kembali aplikasi tersebut pada pembelajaran berikutnya. Pada uji coba luas yang melibatkan 20 peserta didik, persentase kepraktisan meningkat menjadi 97,5%, dengan hampir seluruh peserta didik menyatakan bahwa penggunaan aplikasi membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan, konten tokoh pahlawan menginspirasi mereka untuk mencontoh nilai kepahlawanan, dan kuis interaktif membantu mereka mengukur pemahaman secara mandiri. Guru menilai aplikasi sangat membantu kelancaran pembelajaran dan mudah dipadukan dengan materi tokoh pahlawan nasional, sementara peserta didik pada kedua tahap uji coba secara konsisten menyatakan aplikasi mudah dioperasikan, menarik, dan membuat suasana belajar lebih menyenangkan. Hasil

ini sejalan dengan temuan Nugraha dkk. (2021) yang menyimpulkan bahwa media berbasis Augmented Reality yang diimplementasikan secara bertahap mudah dioperasikan oleh guru maupun peserta didik sekolah dasar karena tampilannya yang sederhana dan interaktif, sehingga mendorong keterlibatan belajar yang lebih tinggi.

Hasil Uji Keefektifan. Keefektifan produk diukur melalui nilai pretest dan posttest pada uji coba terbatas dan uji coba luas, mengacu pada Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75. Rekapitulasi hasil keefektifan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Pretest, Posttest, dan Ketuntasan Klasikal

No	Tahap Uji Coba	Pretest	Posttest	Ketuntasan Klasikal
1.	Uji Coba Terbatas (9 peserta didik)	62,2%	88,3%	100%
2.	Uji Coba Luas (20 peserta didik)	70,3%	92,8%	100%
	Rata-Rata	66,25%	90,55%	100%
	Kriteria		Sangat Efektif	

Pada uji coba terbatas yang melibatkan 9 peserta didik, nilai rata-rata pretest sebesar 62,2% meningkat menjadi 88,3% pada posttest, dengan seluruh peserta didik (100%) mencapai ketuntasan klasikal setelah menggunakan aplikasi “Pancahero”, meskipun pada tahap pretest sebagian besar peserta didik belum mencapai nilai KKTP. Peningkatan yang serupa juga terjadi pada uji coba luas yang melibatkan 20 peserta didik, di mana nilai rata-rata pretest sebesar 70,3% meningkat menjadi 92,8% pada posttest dengan ketuntasan klasikal yang tetap mencapai 100%. Nilai rata-rata posttest meningkat signifikan dibandingkan pretest pada kedua tahap uji coba, dengan ketuntasan klasikal mencapai 100% pada masing-masing tahap. Rata-rata keefektifan keseluruhan sebesar 90,55% berada pada rentang 81%–100% sehingga termasuk kategori sangat efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan visualisasi tiga dimensi tokoh pahlawan nasional membantu peserta didik memahami peristiwa sejarah yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Hasil ini relevan dengan penelitian Mustofa, Wiguna, & Putri (2025) serta Nugroho & Wijayati (2025) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan media digital dan teknologi Augmented Reality dalam pembelajaran sejarah maupun Pendidikan Pancasila mampu meningkatkan pemahaman peserta didik secara lebih konkret dan bermakna, serta penelitian Mustofa et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan inovasi media pembelajaran yang kontekstual mampu meningkatkan pemahaman nilai-nilai Pancasila secara signifikan sekaligus menginternalisasi nilai kebangsaan pada peserta didik sekolah dasar.

Di balik capaian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan tersebut, aplikasi “Pancahero” memiliki sejumlah keunggulan yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, antara lain kemampuan menampilkan objek tokoh pahlawan nasional dalam bentuk tiga dimensi sehingga materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret, penyajian materi secara sistematis dan terstruktur, ketersediaan fitur kuis interaktif beserta skor otomatis sebagai sarana evaluasi mandiri, serta kehadiran musik latar yang membuat suasana belajar lebih menyenangkan. Aplikasi ini juga dapat digunakan kapan saja dan di mana saja melalui perangkat smartphone dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif sesuai karakteristik peserta didik sekolah dasar. Meskipun demikian, produk ini masih memiliki sejumlah keterbatasan, yaitu ketergantungan pada perangkat Android yang memiliki kamera dan spesifikasi memadai, kebutuhan pencahayaan yang cukup agar proses pemindaian marker berjalan optimal, cakupan materi yang masih terbatas pada lima tokoh pahlawan nasional, serta kebutuhan pendampingan guru bagi sebagian peserta didik pada saat pertama kali menggunakan fitur Augmented Reality. Faktor pendukung implementasi produk antara lain antusiasme tinggi peserta didik, daya tarik visualisasi tiga dimensi, dan kemudahan guru dalam menjelaskan materi berkat tampilan yang interaktif, sedangkan faktor penghambatnya meliputi keterbatasan jumlah perangkat smartphone yang dimiliki peserta didik serta perbedaan spesifikasi perangkat yang menyebabkan kinerja aplikasi tidak selalu sama pada setiap smartphone. Kendala tersebut diatasi dengan menerapkan

pembelajaran secara berkelompok, memberikan pendampingan, serta memastikan kondisi pencahayaan yang memadai sebelum aplikasi digunakan, sehingga implementasi “Pancahero” tetap dapat berjalan efektif dan tujuan pembelajaran tercapai secara optimal.

Secara keseluruhan, ketiga aspek kelayakan menunjukkan hasil yang konsisten tinggi, yaitu kevalidan 93%, kepraktisan 95,97%, dan keefektifan 90,55%, yang seluruhnya berada pada kategori sangat baik. Konsistensi ini menegaskan bahwa kelayakan suatu media pembelajaran digital perlu dinilai dari tiga kriteria yang saling melengkapi, sebagaimana ditegaskan oleh Ningtiyas et al. (2024), karena produk yang valid secara teknis belum tentu praktis digunakan, dan produk yang praktis belum tentu efektif meningkatkan hasil belajar. Pada penelitian ini, ketiga kriteria tersebut terpenuhi secara bersamaan sehingga Aplikasi “Pancahero” dapat dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran tokoh pahlawan nasional.

Peningkatan hasil belajar yang konsisten pada kedua tahap uji coba juga mengonfirmasi temuan Djerol et al. (2024) bahwa keterbatasan media pembelajaran interaktif merupakan faktor utama rendahnya ketuntasan belajar sejarah di sekolah dasar. Kehadiran objek tiga dimensi yang dapat diamati langsung melalui kamera smartphone sesuai dengan karakteristik kognitif peserta didik kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret, sehingga materi yang semula abstrak menjadi lebih mudah dipahami sekaligus mendorong penghayatan nilai kepahlawanan berbasis Pancasila secara lebih bermakna. Hal ini selaras dengan temuan Ikhsan et al. (2025) yang menegaskan bahwa rekonstruksi aktivitas pembelajaran sejarah melalui media permainan atau platform interaktif dapat mengubah stigma materi sejarah yang kaku menjadi aktivitas belajar yang menyenangkan dan efektif meningkatkan partisipasi aktif peserta didik.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi Augmented Reality dengan materi tokoh pahlawan nasional dan nilai-nilai Pancasila melalui aplikasi “Pancahero” tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman kognitif peserta didik terhadap sejarah perjuangan bangsa, tetapi juga berkontribusi menumbuhkan karakter kepahlawanan secara lebih konkret dan bermakna, sehingga dapat dijadikan alternatif media pembelajaran inovatif bagi guru kelas IV sekolah dasar dalam menyampaikan materi tokoh pahlawan nasional yang bersifat abstrak.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini berhasil menghasilkan aplikasi mobile berbasis Augmented Reality bernama “Pancahero” sebagai media pembelajaran materi tokoh pahlawan nasional yang dirancang untuk menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik kelas IV sekolah dasar. Melalui tahapan model ADDIE, produk ini menghadirkan visualisasi tiga dimensi tokoh pahlawan yang dikaitkan dengan nilai-nilai Pancasila, dilengkapi kuis interaktif dan sistem skor otomatis, sehingga mampu menjembatani kesenjangan antara materi sejarah yang bersifat abstrak dengan karakteristik berpikir peserta didik sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi “Pancahero” layak digunakan ditinjau dari tiga aspek kelayakan yang saling melengkapi, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Dari sisi kevalidan, penilaian ahli media dan ahli materi menghasilkan rata-rata persentase sebesar 93% (validasi ahli media 92% dan ahli materi 94%), yang menegaskan bahwa aplikasi ini memiliki kualitas tampilan, kestabilan fitur Augmented Reality, serta kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran yang memadai untuk digunakan tanpa revisi berarti. Dari sisi kepraktisan, tanggapan guru dan peserta didik pada uji coba terbatas maupun uji coba luas menghasilkan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 95,97% (angket respons guru 96%, respons peserta didik uji coba terbatas 94,4%, dan uji coba luas 97,5%), menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah dioperasikan, menarik, dan dapat diintegrasikan secara lancar ke dalam proses pembelajaran di kelas. Adapun dari sisi keefektifan, peningkatan pemahaman peserta didik menunjukkan kenaikan rata-rata hasil belajar dari 66,25% (pretest) menjadi 90,55% (posttest), dengan ketuntasan klasikal mencapai 100% pada kedua tahap uji

coba, yang mengonfirmasi bahwa kehadiran objek tiga dimensi yang dapat diamati langsung melalui kamera smartphone membantu peserta didik memahami kronologi perjuangan tokoh pahlawan nasional secara lebih konkret sekaligus mendorong penghayatan nilai-nilai kepahlawanan berbasis Pancasila secara lebih bermakna.

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa kelayakan suatu media pembelajaran digital tidak dapat dinilai dari satu aspek saja, melainkan harus memenuhi ketiga kriteria tersebut secara bersamaan, karena produk yang valid secara teknis belum tentu praktis digunakan, dan produk yang praktis belum tentu efektif meningkatkan hasil belajar. Konsistensi ketercapaian ketiga aspek kevalidan 93%, kepraktisan 95,97%, dan keefektifan 90,55% pada penelitian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi Augmented Reality dengan konten sejarah kepahlawanan dan nilai Pancasila mampu mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada ceramah dan buku teks menjadi pengalaman belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik. Dengan demikian, aplikasi mobile Augmented Reality "Pancahero" dapat dijadikan alternatif media pembelajaran inovatif bagi guru kelas IV sekolah dasar dalam menyampaikan materi tokoh pahlawan nasional sekaligus menumbuhkan karakter kepahlawanan peserta didik secara lebih konkret dan berkelanjutan.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, antara lain cakupan materi yang belum menjangkau seluruh tokoh pahlawan nasional, ketergantungan pada perangkat Android dengan spesifikasi kamera dan kondisi pencahayaan tertentu agar fitur Augmented Reality dapat berjalan optimal, serta subjek uji coba yang masih terbatas pada satu sekolah. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas aplikasi serupa pada cakupan tokoh pahlawan yang lebih luas, jenjang kelas yang berbeda, serta melibatkan subjek penelitian dari berbagai sekolah agar hasil yang diperoleh dapat digeneralisasikan secara lebih luas dalam upaya penguatan pendidikan karakter kepahlawanan berbasis nilai Pancasila di sekolah dasar.

REFERENSI

- Ali, A., Venica, S. D., Aini, W., & Hidayat, A. F. (2025). Efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Journal of Information System and Education Development*, 3(1), 1-6.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.
- Budianto, A., & Wiratama, N. S. (2017). Hypnoteaching dalam pembelajaran sejarah. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 4(2), 1–10.
- Danuarta, M., Wiratama, N. S., & Budianto, A. (2025). Media pembelajaran sejarah berbasis smart box untuk meningkatkan keterlibatan siswa. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, 8, 2214-2219.
- Djerol, R., Mahanangingtyas, E., & Soplera, M. L. (2024). Penerapan model pembelajaran role playing untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPS kelas IV SD Inpres Benjina. *Kamboti Journal of Education Research and Development*, 4(2), 66-73.
- Ikhsan, A., Wiratama, N. S., & Afandi, Z. (2025). Permainan truth or dare sebagai media pembelajaran sejarah di sekolah dasar. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, 8, 1420-1426.
- Lestari, S. N., & Wiratama, N. S. (2018). Dari opium hingga batik: Lasem dalam “kuasa” Tionghoa abad XIX-XX. *Patrawidya: Seri Penerbitan Penelitian Sejarah dan Budaya*, 19(3), 253–270.
- Masykuri, N. M., Sa'adah, N. L., Putra, E. R., Setiawan, A., & Ani, F. W. N. (2025). Revolusi digital pembelajaran anatomi: Implementasi model addie dalam pengembangan video edukasi. *JIIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 10(2), 1792-1803.
- Mursyidah, D., & Saputra, E. R. (2022). Aplikasi berbasis augmented reality sebagai upaya pengenalan bangun ruang bagi siswa sekolah dasar. *Tunas Nusantara*, 4(1), 427-433.
- Mustofa, M. F. A., Wiguna, F. A., & Putri, K. E. (2025). Meningkatkan pemahaman Pancasila pada siswa melalui media pembelajaran berbasis digital. *Jurnal Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 4812-4820.

- Ningtiyas, E. S., Wenda, D. D. N., & Wiguna, F. A. (2024). Pengembangan multimedia interaktif SITAYA (Sistem Tata Surya) untuk siswa kelas 6 di SDN Kraton Kabupaten Kediri. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 4(1), 160-169.
- Nugraha, A. C., Bachmid, K. H., Rahmawati, K., Putri, N., Hasanah, A. R. N., & Rahmat, F. A. (2021). Rancang bangun media pembelajaran berbasis augmented reality untuk pembelajaran tematik kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(2), 138-147.
- Nugroho, F. A., & Wijayati, I. W. (2025). Analisis pemanfaatan augmented reality (Ar) dalam pembelajaran pkn untuk meningkatkan pemahaman nilai-nilai kewarganegaraan siswa sekolah dasar. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 2(1), 898-907.
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibration of cognitive structures*. Viking Press.
- Putri, K. E., & Wiguna, F. A. (2020). Augmented reality based learning media in elementary school. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5(1), 1-5.
- Rahmawati, A. D., Wiguna, F. A., & Zunaidah, F. N. (2024). Pengembangan media pembelajaran “Siar” berbasis augmented reality untuk siswa kelas V sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2584-2593.
- Riduwan. (2018). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Saraswati, I. D. A. I., Putra, I. M. A. W., & Gunawan, I. M. A. O. (2023). Pengembangan media edukasi pengenalan profesi bagi PAUD melalui augmented reality menggunakan Assemblr. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 348-357.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wiguna, F. A., & Yuliyanti, D. K. (2025). Development of interactive multimedia based on website to get to know Indonesia as one in diversity in grade IV. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 10(2), 261-274.
- Wiratama, N. S. (2021). Kemampuan public speaking dalam pembelajaran sejarah. *ISTORIA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sejarah*, 17(1), 1–14. <https://doi.org/10.21831/istoria.v17i1.40350>