

PENGEMBANGAN MEDIA *POPUP BOOK* IPAS BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS V

Luluk Mustafidah¹, Barokah Isdaryanti²
Universitas Negeri Semarang, Indonesia^{1,2}
E-mail: Lulukmustafidah@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Dalam proses belajar, siswa sering kali kesulitan memahami materi yang abstrak, terbatasnya penggunaan media pembelajaran konkret, dan kurangnya integrasi teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Minat siswa dalam mempelajari IPAS di Sekolah Dasar akan meningkat jika guru menggunakan media pembelajaran yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah produk yang berupa media pembelajaran *Pop Up Book* yang dilengkapi *Augmented Reality* untuk materi Letak Geografis kelas V Sekolah Dasar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan model Addie yang diadaptasi dari teori Borg dan Gall. Media *Pop Up Book* berbantuan *Augmented Reality* ini memanfaatkan teknologi untuk mengembangkan media pembelajaran IPAS. Media ini divalidasi oleh seorang pakar sejumlah dua pakar, yaitu ahli media dan juga ahli materi. Hasil dari validasi media yaitu ahli media mencapai 91,6% yang masuk ke dalam kategori yang sangat layak, sedangkan hasil validasi materi dari ahli materi memperoleh 91,6% yang masuk ke dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, penilaian pada media *Pop Up Book* yang berbantuan *Augmented Reality* ini telah menunjukkan bahwa media sangat layak digunakan sebagai alat pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar pada siswa.

Kata Kunci: *media pembelajaran, pop-up book, augmented reality, hasil belajar*

ABSTRACT

In the learning process, students do not understand abstract material, limited concrete learning media and lack of use technology in learning. Student interest in learning science in elementary schools will be increase if teachers use interesting learning media. This study aims to produce a product in the form of Pop Up Book learning media assisted by *Augmented Reality* on Geographical Location material for grade V of elementary school to improve student learning outcomes. This study uses the Addie model adapted from the theory of Borg and Gall. Pop Up Book media assisted by *Augmented Reality* utilizes technology to develop science learning media. This media was validated by two experts, namely media experts and material experts. The results of media validation from media experts reached 91.6% with a very feasible category, while the results of material validation from material experts obtained 91.6% with a very feasible category. Thus, the results of the *Pop Up Book* media assessment assisted by *Augmented Reality* are very feasible to be used as a learning medium to improve student learning outcome.

Keywords: *media pembelajaran, pop-up book, augmented reality, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah usaha yang dilakukan secara sadar dan terstruktur dengan tujuan utama untuk menciptakan lingkungan serta proses pembelajaran yang mendorong peserta didik agar dapat berperan aktif dalam mengembangkan potensi dirinya. Sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tujuan luhur pendidikan adalah untuk membentuk individu yang memiliki kemampuan mengendalikan diri, memperkuat nilai spiritual

Copyright (c) 2025 SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS

keagamaan, membangun kepribadian luhur, serta menguasai kecerdasan dan keterampilan. Kapasitas ini menjadi bekal yang sangat bermanfaat tidak hanya bagi diri sendiri, tetapi juga untuk memberikan kontribusi positif bagi masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan yang berkualitas pada hakikatnya adalah fondasi bagi kemajuan peradaban.

Pentingnya peran pendidikan juga tecermin dari fungsinya sebagai penunjang utama pembangunan suatu bangsa. Upaya mengoptimalkan pendidikan pada dasarnya merupakan jalan untuk mencapai kebahagiaan dan kesejahteraan bagi masyarakat secara luas. Menurut Mira (2021), kehadiran pendidikan yang berkualitas merupakan indikator dari adanya individu-individu yang damai, maju, serta terarah dalam berbagai sifat yang membangun. Dengan kata lain, investasi dalam pendidikan adalah investasi pada masa depan sebuah negara, karena melalui proses inilah sumber daya manusia yang unggul dan berkarakter dapat dibentuk. Oleh karena itu, memastikan setiap proses pembelajaran berjalan secara efektif dan bermakna menjadi sebuah prioritas yang tidak dapat ditawar lagi dalam dunia pendidikan.

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis dalam membentuk pemahaman siswa tentang lingkungan sosialnya adalah Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Pendidikan IPS di Indonesia telah mengalami perkembangan yang dinamis, disesuaikan dengan berbagai revolusi dan kondisi kebangsaan. Mata pelajaran ini dirancang secara khusus untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, serta kemampuan analisis siswa terhadap keadaan sosial masyarakat yang kompleks dan terus berubah (Hidayat, 2020). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPS sering kali menghadapi tantangan, terutama dalam menyajikan materi yang bersifat abstrak seperti konsep letak geografis. Materi semacam ini menuntut adanya visualisasi yang konkret agar mudah dipahami oleh siswa tingkat sekolah dasar.

Tantangan dalam pembelajaran IPS ini diperparah oleh permasalahan yang kerap ditemukan di dalam kelas. Menurut Amaruddin (2023), salah satu masalah utama adalah kurangnya inovasi yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran, yang secara langsung berdampak pada rendahnya minat belajar peserta didik. Di sisi lain, ketika guru berupaya mengintegrasikan teknologi, mereka sering kali dihadapkan pada berbagai kendala. Permasalahan tersebut antara lain adalah kesulitan dalam aspek pemrograman, minimnya materi pendukung yang relevan, serta keterbatasan keterampilan guru dalam mengoperasikan teknologi pembelajaran secara efektif (Aisyah et al., 2024). Kondisi ini menciptakan sebuah siklus di mana pembelajaran cenderung kembali ke metode konvensional yang kurang menarik.

Dari sini, terlihat sebuah kesenjangan yang signifikan antara kondisi pembelajaran yang ideal dengan realitas yang terjadi di lapangan. Idealnya, pembelajaran IPS, khususnya pada materi abstrak seperti letak geografis, harus disajikan melalui media yang inovatif, konkret, dan berbasis teknologi untuk membangkitkan minat dan mempermudah pemahaman siswa. Namun, kenyataannya banyak kelas yang masih terjebak dalam metode pembelajaran yang kurang inovatif akibat berbagai kendala, baik dari sisi kreativitas maupun teknis. Kesenjangan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga mudah diimplementasikan oleh guru untuk mengatasi permasalahan rendahnya minat belajar siswa.

Sebagai jawaban atas kebutuhan tersebut, penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas penggunaan media pembelajaran visual dan interaktif. Penelitian oleh Ningsih (2022) membuktikan bahwa pengembangan media *Pop-Up Book* secara efektif mampu meningkatkan hasil belajar siswa dari rata-rata 60,4 menjadi 91,4. Serupa dengan itu, penelitian oleh Vega dan Detara pada tahun 2023 juga menyimpulkan bahwa media *Pop-Up Book* sangat layak digunakan sebagai sarana pengajaran di sekolah dengan hasil validasi 97%. Di sisi lain, pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) juga menunjukkan hasil yang menjanjikan, di mana penelitian oleh Hidayat (2024) mencatat peningkatan hasil belajar dari 20% menjadi 70%

setelah penggunaan AR.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut membuktikan bahwa media *Pop-Up Book* dan *Augmented Reality* memiliki potensi besar secara terpisah, penelitian ini mengajukan sebuah inovasi yang lebih jauh dengan mengintegrasikan kedua media tersebut. Nilai kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan sebuah produk media pembelajaran hibrida yang menggabungkan keunggulan fisik dan digital. Produk ini akan berupa *Pop-Up Book* yang dirancang secara tiga dimensi untuk memberikan gambaran materi letak geografis yang konkret dan menarik. Keunggulan fisik ini kemudian akan diperkaya dengan elemen *Augmented Reality*, di mana siswa dapat memindai bagian tertentu dari buku untuk menampilkan konten digital interaktif yang memberikan penjelasan lebih mendalam.

Tujuan utama dari pengembangan media hibrida ini adalah untuk menciptakan sebuah pengalaman belajar yang multi-sensori dan imersif bagi peserta didik kelas V SD. Dengan adanya *Pop-Up Book*, siswa mendapatkan media yang menarik secara visual dan taktil, yang mampu membangkitkan rasa ingin tahu mereka. Sementara itu, teknologi *Augmented Reality* berfungsi untuk memberikan lapisan informasi tambahan yang dinamis, yang tidak mungkin disajikan melalui buku cetak biasa. Kombinasi ini diharapkan dapat secara signifikan meningkatkan minat belajar siswa, memudahkan mereka dalam memahami konsep letak geografis yang abstrak, serta pada akhirnya memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pengajaran dan hasil belajar di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi model ADDIE untuk menghasilkan media pembelajaran yang inovatif. Tujuan penelitian adalah mengembangkan dan menguji kelayakan, kepraktisan, serta efektivitas media *pop-up book* berbantuan *Augmented Reality* (AR) pada materi letak geografis untuk siswa kelas V di SD Negeri Gondoriyo. Tahap **Analisis** diawali dengan observasi dan wawancara bersama guru serta kepala sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan. Tahap **Desain** berfokus pada perancangan konsep, materi, dan struktur *pop-up book*. Pada tahap **Pengembangan**, produk direalisasikan secara teknis. Materi visual dirancang menggunakan Canva, sementara objek AR berupa 3D, video, dan audio dikembangkan menggunakan platform Assembir.edu, yang kemudian diintegrasikan menjadi satu media pembelajaran.

Pengujian produk dilakukan melalui beberapa tahap dengan instrumen yang spesifik. Instrumen penelitian meliputi: (1) angket validasi untuk ahli materi dan ahli media; (2) angket respons untuk guru dan siswa guna mengukur kepraktisan; serta (3) soal tes pilihan ganda (20 butir) untuk *pretest* dan *posttest*. Prosedur pengujian diawali dengan uji kelayakan, di mana purwarupa produk dinilai oleh para ahli menggunakan angket validasi. Setelah direvisi berdasarkan masukan ahli, dilakukan uji kepraktisan di kelas. Pada tahap ini, guru dan siswa memberikan tanggapan mengenai kemudahan dan daya tarik media melalui angket respons. Data ini digunakan untuk evaluasi formatif sebelum produk diuji efektivitasnya secara lebih luas.

Uji efektivitas media dilakukan dengan desain pra-eksperimental jenis *One-Group Pretest-Posttest*. Siswa kelas V diberikan *pretest* untuk mengukur pemahaman awal, kemudian mengikuti pembelajaran menggunakan *pop-up book* AR, dan diakhiri dengan *posttest*. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data dari angket validasi dan respons dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase skor untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan. Data hasil belajar dari *pretest* dan *posttest* dianalisis secara kuantitatif. Setelah melalui uji prasyarat normalitas, peningkatan pemahaman siswa dihitung menggunakan analisis *N-Gain score* untuk menentukan tingkat efektivitas media dalam mencapai tujuan.

pembelajaran yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

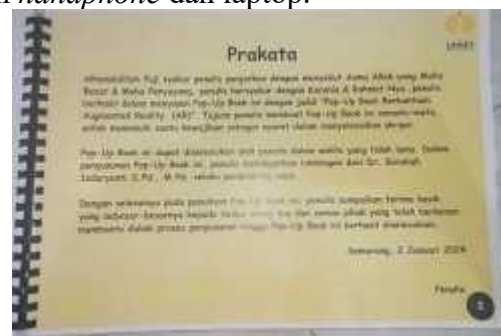
Hasil

Hasil penelitian ini diperoleh melalui hasil observasi dan juga wawancara antara guru kelas V yang menunjukkan beberapa permasalahan dalam kegiatan pembelajaran yaitu peserta didik kurang paham mengenai materi yang bersifat abstrak, media pembelajaran konkret yang terbatas dan kurangnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, terbatasnya sarana dan juga prasarana pembelajaran yang dimiliki oleh sekolah seperti adanya laptop, dan proyektor LCD, belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran yang membuat pelaksanaan pembelajaran kurang maksimal. Pada nilai muatan IPAS mayoritas memiliki nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP). Guru juga belum pernah memanfaatkan media pembelajaran salah satunya *pop up book* berbantuan *augmented reality* sebagai media pendukung di dalam pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan media interaktif menyebabkan siswa menjadi kurangnya motivasi pada peserta didik saat belajar yang berdampak pada hasil belajar IPAS di kelas V SD Negeri Gondoriyo Kota Semarang.

Desain produk *pop-up book* berbantuan *augmented reality* dengan melalui analisis kebutuhan kepada guru dan siswa menjadi dasar pengembangan media. Desain pengembangan media ini dirancang dengan mempertimbangkan siswa kelas V SD Negeri Gondoriyo, dengan penekanan kemudahan dalam penggunaan, animasi, visual, audio dan 3D. Selain aspek konten, desain media juga disusun dengan pertimbangan tampilan yang menarik dan ramah bagi siswa, seperti pemilihan warna, font, serta elemen yang interaktif. Dalam pengembangan media ini peneliti merancang dua bentuk produk, yaitu *pop-up book* dalam bentuk konkret dan *augmented reality* yang bisa diakses menggunakan *handphone* dan laptop.



Gambar 1. Sampul depan



Gambar 2. Berisikan prakata



Gambar 3. Tujuan dan capaian pembelajaran



Gambar 4. Cara penggunaan media

Dalam tahap validasi ahli materi terdapat satu orang validator, yaitu validator ahli materi IPS. Penilaian mencakup materi yang disajikan, ketepatan materi pada capaian dan tujuan pembelajaran, kesesuaian format penulisan, dan kejelasan pemaparan materi. Selain itu, penilaian materi meliputi aspek kebenaran konsep, keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari, serta kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku. Pada penilaian validasi media oleh validator ahli media ditujukan untuk menilai kelayakan teknis dan visual dari media yang dikembangkan, seperti desain tampilan, serta kemudahan penggunaan *pop-up book* dan *augmented reality*. Hasil evaluasi dari para ahli digunakan untuk dasar dalam melakukan revisi produk yang selanjutnya diujikan ke dalam tahap uji coba yang terbatas.

Tabel 1. Hasil Penilaian terhadap Validator Ahli

Aspek Kelayakan	Indeks Validasi	Keterangan
Media	91,6 %	Sangat Layak
Materi	91,6 %	Sangat Layak

Tabel 1 hasil evaluasi kelayakan produk oleh validator ahli media dan juga ahli materi sebanyak nilai diatas 76% yang masuk ke dalam kategori “sangat layak”. Berdasarkan hasil ini, media *pop up book* berbantuan *augmented reality* dinyatakan valid dan juga layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran. Meskipun dinyatakan valid, peneliti mendapatkan evaluasi dari validator ahli materi dan juga media. Melalui tahap revisi, peneliti melakukan perbaikan dan penyempurnaan pada desain pembelajaran. Revisi yang dilakukan mencakup beberapa aspek penting, yaitu: menyelaraskan isi materi agar sesuai dengan alur dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, memperbaiki konten materi, memperbaiki tampilan *pop-up book*, memperbaiki penggunaan dan konten *augmented reality*. Hal ini agar media pembelajaran yang dilakukan efektif dan lebih berkualitas.

Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, peneliti memberi soal *pre-test* untuk menguji kemampuan awal pada siswa. Setelah itu peneliti mengimplementasikan media *pop up book* berbantuan *augmented reality* di dalam proses pembelajaran. Saat melakukan uji coba skala kecil, peneliti memulai dengan menampilkan media pembelajaran *pop-up book* berbantuan dengan didampingi guru kelas dan juga arahan dari peneliti. Uji coba skala besar dilaksanakan dengan peneliti yang memberikan arahan langsung kepada siswa dengan membagi menjadi 4 kelompok dengan masing-masing kelompok diberi 1 bab secara gantian dengan kelompok lainnya, kemudian menampilkan *augmented reality* yang ada di per-babnya. Setelah proses pembelajaran berlangsung kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan *post-test* untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa.

Saat melakukan uji coba, siswa menunjukkan antusias yang sangat tinggi dalam mengikuti pembelajaran tersebut. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran, peneliti membagikan angket guna mengetahui tanggapan dari siswa mengenai media *pop-up book* berbantuan *augmented reality* dan memperoleh timbal balik dari siswa mengenai efektivitas dan ketertarikan terhadap media *pop up book* berbantuan *augmented reality*. Hasil tanggapan guru dan juga siswa terhadap media dalam uji kelompok kecil dengan nilai presentase evaluasi 96% dan siswa 88,76% dinyatakan sangat layak. Pada uji kelompok besar di kelas V (28 siswa). Dalam uji kelompok besar hasil tanggapan guru dan siswa adalah 98% dan 85,6%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan layak, praktis, efisien, interaktif dan mempermudah penyampaian materi dalam proses pembelajaran.

Dalam menguji keefektifan *pop-up book* berbantuan *augmented reality* dengan dilakukannya uji coba pemakaian media di kelas V melalui uji coba pada skala kecil (6 siswa) dan uji skala besar (28 siswa). Di tahap uji coba pemakaian produk data yang diambil adalah hasil nilai IPAS yang diperoleh dari kegiatan tes yaitu *pretest posttest* yang memiliki tujuan untuk mengetahui adanya progres hasil belajar pada siswa antara sebelum dan sesudah

penggunaan media mengalami peningkatan ataupun tidak.

Tentu, berikut adalah tabel yang telah disusun dengan rapi sesuai dengan data yang Anda berikan.

Tabel 6. Hasil Pre-test dan Post-test Siswa terhadap Uji Coba Produk

Jenis Tes	Rata-rata	Perbedaan
Pre-test	45,21	40,93
Post-test	86,14	

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 6, dapat dianalisis secara jelas efektivitas dari uji coba produk media pembelajaran pada skala besar. Sebelum adanya intervensi, rata-rata hasil belajar peserta didik pada tahap pre-test tercatat sebesar 45,21. Skor ini menunjukkan tingkat pemahaman awal siswa terhadap mata pelajaran IPAS, khususnya materi letak geografi, yang masih berada pada level yang perlu ditingkatkan. Setelah proses pembelajaran menggunakan media Pop Up Book-Augmented Reality, terjadi lonjakan hasil belajar yang sangat signifikan. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata post-test yang mencapai 86,14. Adanya perbedaan atau peningkatan sebesar 40,93 poin ini memberikan indikasi kuat bahwa penggunaan media pembelajaran inovatif tersebut sangat efektif dan berhasil memberikan dampak positif yang besar terhadap pemahaman dan penguasaan materi oleh peserta didik.

Tabel 7. Hasil Uji Peningkatan Rata-Rata (N-Gain)

Perbedaan Rata-rata	N-gain	Kriteria
40,93	0,76	Tinggi

Tabel tersebut diketahui rata-rata selisih antara hasil *pretest- posttest* adalah 40,93. Hal ini menunjukkan bahwa nilai peserta didik kelas V SDN Gondoriyo menghasilkan peningkatan sebesar 0,76 termasuk ke dalam kriteria tinggi. Peningkatan tersebut telah menunjukkan media belajar *Pop Up Book- Augmented Reality* telah berhasil meningkatkan hasil belajar pada peserta didik kelas SDN Gondoriyo. Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2022) menjelaskan bahwa pengembangan media *Pop Up Book* yang telah diuji efektif yang dikembangkan serta didapatkan hasil pre-test dan post tes yaitu dari nilai 60,4 menjadi 91,4. Selain itu, ditinjau melalui persentase ketuntasan siswa 100% tuntas yang mendapatkan kategori Sangat Baik. Penelitian juga dilakukan oleh Vega dan Detara pada tahun 2023 menjelaskan bahwa pengembangan media *Pop Up Book* melalui berbagai uji telah dilakukan, media *Pop Up Book* sebagai sarana pengajaran dapat digunakan sebagai sarana dalam menunjang kegiatan dalam pengajaran di sekolah. Dengan hasil akhir persentase yaitu 97% yang dikategorikan Sangat Baik.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang mengembangkan media pembelajaran inovatif, validasi ahli memegang peranan krusial dalam menentukan kelayakan sebuah produk sebelum diimplementasikan. Dalam studi ini, media pop up book yang diperkaya dengan teknologi augmented reality telah melalui proses penilaian yang ketat oleh para pakar di bidangnya. Hasilnya menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, di mana validasi dari ahli materi memperoleh skor rata-rata 91,6%, yang diklasifikasikan sebagai "sangat valid". Skor identik juga diperoleh dari validasi ahli media, yaitu sebesar 91,6%, yang juga termasuk dalam kategori "sangat valid". Angka-angka ini memberikan penegasan yang kuat bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya akurat secara konten dan sesuai dengan kurikulum, tetapi juga dirancang dengan baik dari segi teknis, visual, dan pedagogis.

Setelah dinyatakan valid oleh para ahli, aspek keefektifan media diuji secara langsung kepada siswa melalui desain pre-test dan post-test. Data yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang sangat signifikan. Rata-rata skor siswa sebelum menggunakan

media, yang tercatat pada pre-test, adalah sebesar 45,21. Setelah melalui proses pembelajaran dengan media pop up book berbantuan augmented reality, rata-rata skor pada post-test melonjak drastis menjadi 86,14. Peningkatan yang substansial ini membuktikan bahwa media tersebut secara efektif telah membantu siswa dalam memahami materi letak geografis yang sebelumnya dianggap sulit. Perbedaan hasil yang nyata ini menjadi bukti empiris bahwa intervensi pembelajaran menggunakan media inovatif ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa secara terukur (Arifin et al., 2020; Daulay et al., 2021; Prasetya et al., 2018; Syahid et al., 2022).

Keunggulan utama dari media pop up book berbantuan augmented reality ini terletak pada kemampuannya untuk menyajikan materi pembelajaran dalam format yang menarik dan interaktif. Kombinasi antara elemen fisik tiga dimensi dari buku pop-up dengan lapisan digital dari augmented reality berhasil menciptakan pengalaman belajar yang baru dan imersif bagi siswa. Tidak seperti metode konvensional yang cenderung pasif, media ini mengajak siswa untuk aktif bereksplorasi, sehingga dapat mencegah timbulnya rasa bosan selama kegiatan pembelajaran. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya oleh Tamara & Thohir (2022) serta Saputri et al. (2024), yang juga menyatakan bahwa alat pembelajaran digital modern dapat menjadi instrumen yang sangat berguna bagi pengajar untuk menyampaikan pelajaran secara lebih dinamis dan mengevaluasi kemajuan siswa secara efektif.

Meskipun menunjukkan hasil yang sangat positif, pengembangan dan implementasi media pop up book berbantuan augmented reality ini masih memiliki beberapa keterbatasan praktis yang perlu menjadi perhatian. Keterbatasan pertama adalah ketergantungan pada infrastruktur teknologi, di mana diperlukan perangkat gawai android atau laptop yang memadai untuk dapat mengakses konten augmented reality secara optimal. Keterbatasan kedua terletak pada sisi sumber daya manusia, yaitu guru perlu memiliki keterampilan teknis yang cukup dalam mengoperasikan media pembelajaran berbasis digital ini agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar. Keterbatasan ini sejalan dengan pandangan Subroto et al. (2023) yang menekankan pentingnya kesiapan teknologi, baik dari segi perangkat maupun kompetensi pengguna, dalam keberhasilan implementasi inovasi pembelajaran digital di lingkungan sekolah.

Terlepas dari kekurangan-kekurangan tersebut, media pop up book berbantuan augmented reality ini telah secara meyakinkan menunjukkan kemampuannya dalam menghasilkan konten pendidikan yang menarik dan berdampak positif. Implementasi di kelas empat SD Negeri Gondoriyo membuktikan bahwa media ini tidak hanya mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, tetapi juga berhasil menumbuhkan motivasi belajar mereka. Siswa menunjukkan antusiasme dan minat yang lebih tinggi selama proses pembelajaran. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Nurillahwaty (2022), pemanfaatan perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi dalam dunia pendidikan memang dapat memberikan dampak positif yang signifikan. Penggunaan media yang inovatif terbukti mampu membangkitkan minat dan menumbuhkan semangat belajar siswa, yang merupakan faktor kunci untuk mencapai hasil pembelajaran yang berkelanjutan (Arnanda et al., 2021; Nurhidayah et al., 2020; Syahid et al., 2022).

Nilai kebaruan atau inovasi dari penelitian ini terletak pada beberapa aspek yang membuatnya unik dan relevan. Pertama, pengembangan media ini secara spesifik dirancang untuk mata pelajaran IPAS dengan mengintegrasikan teknologi augmented reality, sebuah pendekatan yang masih jarang diterapkan pada subjek ini. Kedua, adanya integrasi antara elemen fisik pop up book dengan media pembelajaran digital yang adaptif, yang dirancang secara khusus untuk menyesuaikan dengan karakteristik siswa SD kelas V. Ketiga, materi yang disajikan bersifat kontekstual, yaitu tentang letak geografis yang disesuaikan dengan

lingkungan daerah penelitian. Kombinasi dari ketiga aspek ini menghasilkan sebuah produk pembelajaran berbasis teknologi yang tidak hanya inovatif tetapi juga relevan dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

Hasil penelitian ini tidak berdiri sendiri, melainkan diperkuat secara signifikan oleh serangkaian temuan dari studi-studi lain yang relevan di bidang teknologi pendidikan. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2024) secara gamblang menunjukkan bahwa implementasi aplikasi berbasis *augmented reality* pada siswa Sekolah Dasar mampu menciptakan lonjakan hasil belajar yang sangat drastis, yaitu dari tingkat penguasaan materi 20% menjadi 70%. Temuan ini sejalan dengan studi oleh Susetya & Harjono (2022) yang membuktikan bahwa pemanfaatan media filter Instagram yang juga berbasis *augmented reality* dalam konteks pembelajaran IPA terbukti berhasil meningkatkan hasil belajar siswa secara positif. Konsistensi temuan dari berbagai penelitian ini menegaskan sebuah pola bahwa teknologi *augmented reality* memiliki potensi besar sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif di berbagai jenjang dan mata pelajaran.

Dengan berlandaskan pada bukti-bukti eksternal tersebut, ditambah dengan hasil uji gain ternormalisasi pada penelitian ini yang berhasil mencapai skor 0,7 dalam kategori tinggi, maka kesimpulan dapat ditarik dengan keyakinan penuh. Skor N-gain yang tinggi ini merupakan indikator kuantitatif yang kuat bahwa media *Pop Up Book-Augmented Reality* yang dikembangkan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Gabungan antara unsur fisik buku pop-up yang menarik secara visual dan taktil dengan lapisan digital interaktif dari *augmented reality* terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang imersif. Oleh karena itu, secara kolektif, temuan-temuan ini secara meyakinkan menegaskan bahwa media pembelajaran inovatif ini sangat layak dan efektif untuk diimplementasikan guna meningkatkan tidak hanya hasil belajar, tetapi juga keterampilan berpikir siswa secara lebih mendalam.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa tujuan untuk menciptakan sebuah produk pembelajaran inovatif telah berhasil dicapai. Produk yang dikembangkan berupa media pop up book yang diperkaya dengan teknologi *augmented reality*, dirancang secara khusus untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri Gondoriyo Kota Semarang pada materi letak geografis. Proses pengembangannya melalui tahapan terstruktur, mulai dari perancangan desain hingga uji kelayakan yang komprehensif oleh para ahli. Hasil dari uji validasi menunjukkan bahwa media ini sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor persentase yang identik dan tinggi, yaitu 91,6% dari validator ahli materi dan 91,6% dari validator ahli media, yang keduanya masuk dalam kategori sangat layak dan berkualitas untuk diimplementasikan di dalam kelas.

Keberhasilan media ini tidak hanya berhenti pada aspek kelayakan, tetapi juga terbukti sangat efektif dalam meningkatkan penguasaan materi oleh siswa secara signifikan. Bukti empiris dari keefektifan ini terlihat jelas pada peningkatan drastis nilai rata-rata siswa, yang melonjak dari 45,21 pada sesi pre-test menjadi 86,14 pada sesi post-test setelah menggunakan media tersebut. Peningkatan yang substansial ini diperkuat lebih lanjut melalui hasil analisis N-gain yang menunjukkan skor 0,76, mengindikasikan adanya peningkatan dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan secara meyakinkan bahwa media pop up book IPAS berbantuan *augmented reality* yang dikembangkan oleh peneliti ini telah memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang layak, inovatif, dan terbukti berhasil meningkatkan hasil belajar siswa secara nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., et al. (2024). Peran penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPS di era digital. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 44–52. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i1.382>
- Amaruddin, H. (2023). Ilmu Pengetahuan Sosial: Problematika dan solusinya. *Primer: Journal of Primary Education Research*, 1(1), 24–33.
- Arifin, A. M., et al. (2020). Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>
- Arnanda, A. N., et al. (2021). Analisis penerapan media pembelajaran Geogebra dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(1), 38. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i1.24374>
- Daulay, L. A., et al. (2021). Geogebra assisted blended learning on students' spatial geometry ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1839(1), 012009. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1839/1/012009>
- Hidayat, B. (2020). Tinjauan historis pendidikan IPS di Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 4(2). <https://doi.org/10.23887/pips.v4i2.23493>
- Hidayat, L. (2024). Pengembangan media belajar IPA materi tata surya melalui aplikasi augmented reality untuk peningkatan motivasi belajar siswa SD Negeri di Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal. *Journal of Education Research*, 5(1).
- Laksana, F. S. W., & Fiangga, S. (2022). The development of web-based chatbot as a mathematics learning media on system of linear equations in three variables. *MATHEdunesa*, 11(1), 145. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p145-154>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Revika Aditama.
- Libriani, P. W., et al. (2023). Quick response code-based pop-up book media: Plant reproduction systems topic for grade VI elementary school. *Journal of Education Technology*, 7(2), 381. <https://doi.org/10.23887/jet.v7i2.60917>
- Mira, M. (2021). Inovasi kurikulum “merdeka belajar” di era society 5.0. *Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora*, 5(1).
- Ningsih, A. Y. (2022). Pengembangan media pop up book dalam pembelajaran IPS kelas IV SD Negeri Tegal Sari. *LJSE: Linggau Journal of Science Education*, 2(2), 105–114. <https://doi.org/10.55526/ljse.v2i3.318>
- Nurhidayah, S., et al. (2020). Penerapan aplikasi simulasi Electronic Workbench dan Proteus pada materi penerapan rangkaian elektronika bagi siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri. *Jurnal Edukasi Elektro*, 4(2). <https://doi.org/10.21831/jee.v4i2.35331>
- Nurillahwaty, E. (2022). Peran teknologi dalam dunia pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Prasetya, S. P., et al. (2018). Media development effectiveness of geography 3d muckups. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 012172. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012172>
- Saputri, H. A., et al. (2024). Analisis penggunaan Quizizz sebagai media berbasis website untuk evaluasi kognitif pada pembelajaran di sekolah dasar.
- Sholeh, M. (2019). Pengembangan media pop-up book berbasis budaya lokal keberagaman

- budaya bangsaku siswa kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 4(1), 138. <https://doi.org/10.22437/gentala.v4i1.6979>
- Subroto, D. E., et al. (2023). Implementasi teknologi dalam pembelajaran di era digital: Tantangan dan peluang bagi dunia pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D* (4th ed.). Alfabeta.
- Susetya, B. E. F., & Harjono, N. (2022). Pengembangan media filter Instagram berbasis augmented reality sebagai media pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 10056–10072. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4228>
- Syahid, A. A., et al. (2022). Analisis kompetensi digital guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4600. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2909>
- Tamara, Y. D., & Thohir, M. A. (2022). Analisis efektivitas penggunaan YouTube sebagai media pembelajaran jarak jauh di sekolah dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 5(3), 454–462. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i3.10760>
- Tangga, V. D. R. N., et al. (2021). Pengembangan media peta pada pembelajaran IPS materi letak geografis berbasis scanbarcode kelas 5 SD. *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 5(1).