

Pengembangan Media *Augmented Reality* dengan *Unity 3D* dan *Vuforia* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X IPS SMA Negeri 7 Surakarta

Mawaddah Arrahmah*, Singgih Prihadi, dan Sugiyanto

Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas
Maret, Indonesia

*mawaddah.arrymah14@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 17/07/2022

Revision: 25/01/2023

Accepted: 12/11/2025

KETENTUAN SITASI

**Arrahmah, M., Prihadi, S.,
dan Sugiyanto.**

(2025). Pengembangan
Media *Augmented Reality*
dengan *Unity 3D* dan *Vuforia*
Untuk Meningkatkan
Kemampuan Berpikir Kreatif
Peserta Didik Kelas X IPS SMA
Negeri 7 Surakarta. Vol. 5, No.
2

Copyright © 2025

Geadidaktika (E-ISSN
2774-339X)

<https://dx.doi.org/10.20961/gea.v5i2.63503>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi tingkat kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran Augmented Reality (AR) pada pokok bahasan Potensi, Persebaran, dan Pemanfaatan Perairan Pedalaman pada siswa kelas X IPS SMA Negeri 7 Surakarta; (2) menentukan kelayakan pengembangan media berbasis AR untuk pokok bahasan yang sama; dan (3) mengkaji efektivitas media AR dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model Four-D (4D) yang meliputi tahapan Define, Design, Develop, dan Disseminate. Pengumpulan data dilakukan melalui angket, wawancara, dokumentasi, dan tes, sedangkan analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kebutuhan siswa terhadap media AR diidentifikasi melalui analisis kebutuhan yang mengkaji indikator-indikator seperti kemampuan berpikir kreatif, preferensi media pembelajaran, dan gaya belajar; (2) Media AR dinilai layak untuk digunakan di kelas, didukung oleh skor validasi yang tinggi dari ahli materi dan ahli media, serta respon positif dari uji coba kelompok kecil dan besar; dan (3) Pembelajaran berbasis AR efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, dibuktikan dengan peningkatan rata-rata skor posttest yang signifikan dibandingkan dengan hasil pretest.

Kata Kunci : Pengembangan Media; Augmented Reality; Berpikir Kreatif

ABSTRACT

This study aims to: (1) identify the level of students' needs for Augmented Reality (AR) learning media on the topic of Potential, Distribution, and Utilization of Inland Waters in Class X Social Science students of SMA Negeri 7 Surakarta; (2) determine the feasibility of AR-based media development for the same topic; and (3) assess the effectiveness of AR media in improving students' creative thinking skills. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the Four-D (4D) model, which includes the stages of Define, Design, Develop, and Disseminate. Data were collected through questionnaires, interviews, documentation, and tests, while data analysis was conducted by comparing pretest and posttest results. The findings reveal that: (1) students' need for AR media was identified through a needs analysis that examined indicators such as creative thinking ability, learning media preferences, and learning styles; (2) AR media was deemed feasible for

classroom use, supported by high validation scores from material and media experts, as well as positive responses from small- and large-group trials; and (3) AR-based learning effectively enhanced students' creative thinking, demonstrated by a significant increase in average posttest scores compared to pretest results.

Keywords: Media Development; Augmented Reality; Creative Thinking

A. PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, sumber daya manusia tidak cukup hanya menjadi pelaksana tugas tanpa pengembangan diri, tetapi juga harus memiliki berbagai keterampilan penting. Pendidikan modern harus berfokus pada penguatan kompetensi abad ke-21, yaitu *communication, collaboration, critical thinking and problem solving*, serta *creativity and innovation* (Realitawati et al, 2024). Berpikir kreatif merupakan proses mental yang digunakan seseorang untuk menghasilkan ide baru dan orisinal. Menurut Munandar (1999), berpikir kreatif ditandai dengan kelancaran, keluwesan, keaslian, dan kemampuan kolaborasi. Salah satu peran utama pendidikan adalah menciptakan sumber daya manusia yang kreatif dan inovatif, bukan hanya mengulang hal yang telah dilakukan generasi sebelumnya. Namun, survei *Global Creativity Index* tahun 2015 menunjukkan bahwa tingkat kreativitas di Indonesia masih rendah, menempati peringkat 115 dari 139 negara. Kondisi ini tercermin di SMA Negeri 7 Surakarta, di mana hasil angket menunjukkan keterampilan berpikir kreatif siswa berada pada tingkat sedang, meskipun guru menilai kemampuan tersebut masih rendah.

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting untuk diterapkan pada berbagai mata pelajaran, termasuk geografi (Andini & Suharto, 2024), yang mempelajari hubungan antara fenomena alam dan aktivitas manusia di permukaan bumi. Salah satu materi yang dianggap sulit adalah dinamika hidrosfer dan dampaknya terhadap kehidupan, khususnya pada submateri potensi, sebaran, dan pemanfaatan perairan darat. Berdasarkan wawancara dengan guru, materi ini sulit dipahami karena pembahasannya luas dan melibatkan fenomena alam yang jarang ditemui secara langsung. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan membayangkan konsep yang bersifat abstrak. Meskipun kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan untuk memahami materi ini, guru sering kali lebih menekankan penguasaan materi karena keterbatasan waktu dan padatnya kurikulum, sehingga peluang siswa untuk mengekspresikan ide kreatifnya menjadi terbatas (Budiharti, 2014).

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan inovasi dalam pembelajaran, salah satunya melalui pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampai pesan yang mampu menarik perhatian dan memotivasi peserta didik. Menurut Chuang (2014), media berbasis teknologi informasi dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar. Kebutuhan akan media seperti ini semakin meningkat selama pembelajaran jarak jauh, sebagaimana terlihat di SMA Negeri 7 Surakarta, di mana hasil survei menunjukkan tingginya kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran yang inovatif. Selain itu, guru perlu menyesuaikan media dengan gaya belajar siswa. Berdasarkan penelitian Mua'fii dan Anistyasari (2019), setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, dan gaya belajar visual adalah yang paling dominan di sekolah ini. Salah satu teknologi yang dapat dikembangkan adalah *Augmented Reality (AR)*, yaitu teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan virtual dalam tampilan tiga dimensi secara *real-time* (Azuma, 1997). Teknologi ini memungkinkan visualisasi objek yang abstrak, sehingga sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran geografi.

Dalam penelitian ini, media AR dikembangkan menggunakan *Unity 3D* dan *Vuforia*, terdiri dari aplikasi berbasis Android dan buku pendamping (*AR Book*). Aplikasi AR berfungsi menampilkan objek 3D ketika kamera mendeteksi gambar tertentu sebagai image target dalam buku. *AR Book* berisi materi dan latihan soal yang dilengkapi dengan gambar pemicu untuk menampilkan objek virtual, sehingga memudahkan siswa memahami konsep yang abstrak. Tujuan penelitian ini meliputi: (1) menganalisis tingkat kebutuhan siswa terhadap media AR pada materi potensi, sebaran, dan pemanfaatan perairan darat kelas X IPS di SMA Negeri 7 Surakarta; (2) menilai kelayakan media yang dikembangkan; dan (3) menguji efektivitas media tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada bagaimana penerapan *Augmented Reality* dapat memperkuat keterampilan berpikir kreatif peserta didik melalui pembelajaran geografi yang lebih interaktif dan kontekstual.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *research and development (R&D)* yang berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan

bantuan perangkat lunak *Unity 3D* dan *Vuforia*. Proses pengembangan mengacu pada model *Four-D* (4D) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974), yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu (1) pendefinisian (*Define*), (2) perancangan (*Design*), (3) pengembangan (*Develop*), dan (4) penyebaran (*Disseminate*). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Simple Random Sampling* dan *Stratified Random Sampling*. Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas X IPS SMA Negeri 7 Surakarta yang terdiri atas empat kelas. Sampel ditentukan untuk keperluan implementasi media serta uji coba perorangan. Pemilihan kelas implementasi dilakukan secara acak menggunakan *Simple Random Sampling*, dengan hasil bahwa kelas X IPS 3 ditetapkan sebagai kelas implementasi. Sedangkan uji coba perorangan menggunakan *Stratified Random Sampling*, di mana tiga peserta didik dipilih mewakili kelompok berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil nilai akademik.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik, menilai kelayakan media, serta mengukur efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Data dianalisis menggunakan skala Likert dan Guttman untuk menilai kebutuhan dan kelayakan media. Efektivitas media diuji melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis menggunakan uji *N-Gain* untuk melihat peningkatan hasil belajar setelah penggunaan media.

Prosedur penelitian mengikuti langkah-langkah dalam model *Four-D*. Tahap *Define* mencakup analisis awal pembelajaran geografi, analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran untuk menentukan isi media yang akan dikembangkan. Tahap *Design* mencakup perancangan instrumen tes, pemilihan bentuk media dan format materi, serta penyusunan rancangan awal berupa *flowchart* dan *storyboard* sebelum membuat komponen media. Tahap *Develop* melibatkan validasi ahli materi dan ahli media, dilanjutkan dengan uji coba terbatas pada tiga peserta didik serta uji lapangan di kelas X IPS 4. Setelah dinyatakan layak, media diimplementasikan di kelas X IPS 3 untuk mengukur efektivitasnya terhadap kemampuan berpikir kreatif. Tahap akhir, *Disseminate*, dilakukan dengan menyerahkan media hasil pengembangan kepada SMA Negeri 7 Surakarta serta menyusun artikel ilmiah untuk publikasi dalam jurnal pendidikan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang terdiri atas dua komponen utama, yaitu aplikasi AR Perairan Darat dan *AR Book*. Kedua komponen tersebut saling terintegrasi dan dirancang sebagai satu kesatuan sistem pembelajaran. Aplikasi AR Perairan Darat dilengkapi dengan fitur kamera yang berfungsi untuk memunculkan objek virtual tiga dimensi (3D) ketika diarahkan pada gambar atau marker yang terdapat di *AR Book*. Materi yang disajikan dalam media ini mencakup topik tentang potensi, distribusi, serta pemanfaatan perairan darat. Penggunaan media *Augmented Reality* ini bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak dalam materi tersebut. Selain itu, *AR Book* juga dilengkapi dengan berbagai elemen pendukung pembelajaran seperti uraian materi, ilustrasi gambar, serta latihan soal yang dirancang untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap topik yang dipelajari. Tampilan Aplikasi AR ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan Aplikasi AR Perairan Darat

Sumber: Peneliti, 2022



Gambar 2. Tampilan AR Book

Sumber: Peneliti, 2022

Berdasarkan rumusan masalah penelitian yaitu kebutuhan media, kelayakan media dan efektivitas media. Maka dapat dijelaskan hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kebutuhan Media Pembelajaran Peserta Didik

Penelitian ini berangkat dari tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan kebutuhan peserta didik akan media pembelajaran.



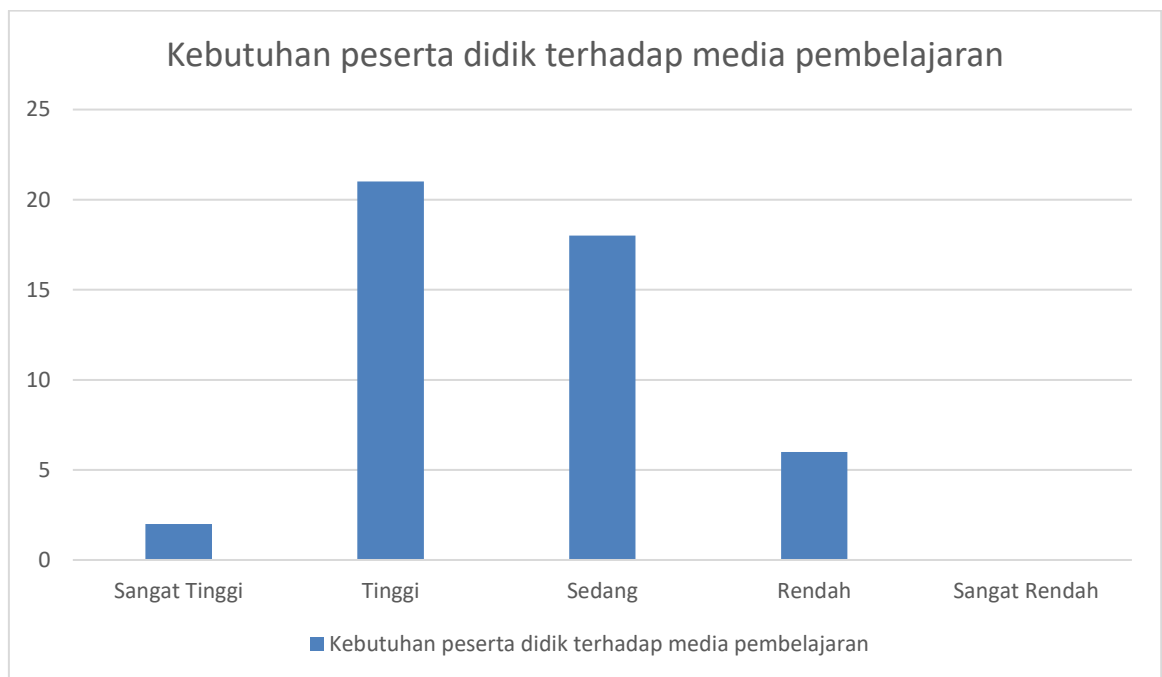
Gambar 3. Diagram Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Sumber: Analisis Peneliti, 2022

Berdasarkan hasil analisis data primer pada Gambar 3 mengenai kemampuan berpikir kreatif peserta didik, diperoleh temuan bahwa sebagian besar siswa berada pada rentang skor 41–60%, yang dikategorikan dalam tingkat sedang. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, peserta didik telah memiliki kemampuan untuk berpikir kreatif, namun belum mencapai level yang optimal. Kemampuan berpikir kreatif yang tergolong sedang ini mengindikasikan bahwa peserta didik mampu menghasilkan

ide-ide baru, tetapi masih terbatas pada konteks tertentu dan belum menunjukkan keluwesan berpikir yang tinggi.

Namun, hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran memberikan gambaran yang berbeda. Menurut keterangan guru, keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam praktik pembelajaran masih tergolong rendah. Siswa dinilai belum mampu secara aktif mengemukakan ide atau gagasan inovatif ketika menghadapi permasalahan atau tugas yang membutuhkan pemikiran terbuka dan imajinatif. Guru juga mengamati bahwa sebagian besar peserta didik masih cenderung menunggu arahan, kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat, serta lebih fokus pada pencapaian hasil akhir dibandingkan proses eksplorasi ide. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara hasil kuantitatif dari data angket dan temuan kualitatif dari wawancara guru.



Gambar 4. Kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran

Sumber: Analisis Peneliti, 2022

Hasil analisis data pada Gambar 4 mengenai kebutuhan media pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi terhadap penggunaan media pembelajaran, dengan skor modus berada pada rentang 61–80%. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa sangat mengharapkan adanya media yang dapat membantu mereka dalam memahami materi secara lebih mendalam dan menarik. Kategori kebutuhan yang tinggi ini juga mengindikasikan

bahwa media pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa secara optimal.

2. Kelayakan Media *Augmented Reality*

Hasil penilaian terhadap media *Augmented Reality* yang dilakukan oleh ahli materi menunjukkan persentase skor total sebesar 93,6%, yang menandakan bahwa media ini berada dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian dari ahli media juga menunjukkan hasil yang positif dengan perolehan skor sebesar 82,4%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa dari segi isi maupun tampilan, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* telah memenuhi standar kelayakan untuk digunakan sebagai alat bantu belajar yang efektif dan menarik bagi peserta didik.

Selain itu, hasil uji coba terhadap peserta didik juga memperkuat temuan tersebut. Uji coba dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba perseorangan dan uji coba lapangan (Lihat Tabel 1). Pada uji coba perseorangan, media memperoleh skor 87%, yang dikategorikan sangat baik, menunjukkan bahwa media mudah digunakan dan dipahami oleh peserta didik secara individu. Sementara itu, hasil uji coba lapangan memperoleh skor 82%, juga dalam kategori sangat baik, menandakan bahwa media tersebut efektif digunakan dalam situasi pembelajaran kelompok yang sesungguhnya dan mampu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Tabel 1. Skor Validasi dan UjiCoba

Tahap Validasi	
Validasi Ahli	Skor
Ahli Materi	93,6%
Ahli Media	82,4%
Tahap Uji Coba	
Peserta Didik	Skor
Perseorangan	87%
Lapangan	82%

Sumber: Data Primer R&D, 2022

3. Efektivitas Media *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Tingkat efektivitas media *Augmented Reality* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dianalisis melalui perbandingan hasil *pretest* dan *posttest*, kemudian diukur menggunakan metode *N-gain*. Berdasarkan

hasil perhitungan, rata-rata nilai *pretest* sebelum penerapan media *Augmented Reality* adalah 65,72, sedangkan nilai *posttest* setelah pembelajaran menggunakan media tersebut meningkat menjadi 86,28. Peningkatan ini menunjukkan adanya pengaruh positif penggunaan media *Augmented Reality* terhadap hasil belajar peserta didik, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Selanjutnya, hasil peningkatan tersebut dianalisis lebih lanjut menggunakan metode *N-gain*, yang menghasilkan skor rata-rata sebesar 0,62 atau setara dengan 60,21% jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase. Berdasarkan kriteria efektivitas, nilai ini termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mampu memberikan dampak yang nyata dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, meskipun efektivitasnya masih dapat ditingkatkan melalui optimalisasi penggunaan media dan penyesuaian strategi pembelajaran yang lebih interaktif.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik serta kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran inovatif dan interaktif. Berdasarkan hasil analisis data primer, tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berada pada kisaran 41–60%, termasuk kategori sedang, namun hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa secara praktik kemampuan tersebut masih rendah. Oleh karena itu, dikembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai solusi untuk membantu siswa memahami konsep abstrak secara visual dan kontekstual. Hasil validasi menunjukkan bahwa media AR sangat layak digunakan, dengan penilaian ahli materi mencapai 93,6%, ahli media 82,4%, dan penilaian guru sebesar 94,2%, sedangkan uji coba perseorangan dan lapangan masing-masing memperoleh 87% dan 82% dalam kategori sangat baik. Efektivitas media ini terbukti dari peningkatan rata-rata nilai *pretest* sebesar 65,72 menjadi *posttest* sebesar 86,28, dengan nilai *N-gain* sebesar 60,21% yang tergolong cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Ke depan, disarankan agar media berbasis AR dikembangkan lebih lanjut dengan menambah fitur interaktif dan cakupan materi yang lebih luas, serta diintegrasikan secara berkelanjutan dalam pembelajaran untuk

mendorong siswa berpikir lebih kritis dan kreatif, sementara penelitian lanjutan dapat dilakukan pada jenjang dan materi berbeda untuk memperkuat temuan efektivitasnya.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, T. J. ., & Suharto, Y. . (2024). Collaborative Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Geografi: Penerapan Proyek Media Diorama 3D Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 219–233. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i2.3291>
- Azuma. R.T. (1997). A survey of Augmented Reality. *Presence*, 6 (4), 355-385
- Budiharti, J (2014). Keefektifan Model Pembelajaran Matematika Realistik Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(1), 27-41.
- Chuang.L. (2016). Increasing learning motivation and student engagement through the technology-supported learning environment. *Creative Education*, 5, 1969-1978
- Mua'fii dan Anistiyasari (2019) Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal IT-EDU*, 4(2), 17-24.
- Munandar. U. (1999). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: Rineka Cipta
- Realitawati, , F. D. I., Herawan, E. & Kadarsah, D. (2024). Penerapan 4C skills dalam pembelajaran abad 21 di sekolah dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 10(1), 22–32. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v10i1.15533>
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Teacher of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.