



Evaluasi Usabilitas Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Sekolah Dasar: Sebuah Pilot Studi

Julius Bata

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Indonesia

E-mail: julius.victor@atmajaya.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-02-07 Revised: 2025-03-23 Published: 2025-04-10 Keywords: <i>Augmented Reality;</i> <i>Usability Evaluation;</i> <i>Learning Medium;</i> <i>SUS.</i>	Augmented Reality (AR) has emerged as an innovative learning medium for primary education, offering interactive and immersive experiences. However, challenges such as teachers' limited awareness of AR benefits and digital competency gaps hinder its widespread adoption. This pilot study evaluates the usability of an AR application, Augmented Realityku, from the perspective of prospective primary school teachers. A mixed-method approach was employed, combining quantitative analysis using the System Usability Scale (SUS) and qualitative feedback from open-ended questions. Nine undergraduate students majoring in Primary Teacher Education tested the application, which covers geometry, circulatory systems, and solar system topics. The SUS results yielded an average score of 60 (categorized as "Marginal Low"), indicating functional but suboptimal usability. Key issues included difficulties in app installation and distribution via Google Drive. Qualitative feedback highlighted the app's potential as a supplementary learning tool but emphasized the need for simplified access, expanded content, and teacher-customizable features. The study underscores the importance of streamlining technical aspects to enhance AR adoption in primary education. Future research should involve larger, diverse samples and explore longitudinal impacts on pedagogical outcomes.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-02-07 Direvisi: 2025-03-23 Dipublikasi: 2025-04-10 Kata kunci: <i>Augmented Reality;</i> <i>Evaluasi Usabilitas;</i> <i>Media Pembelajaran;</i> <i>SUS.</i>	Augmented Reality (AR) merupakan media pembelajaran inovatif yang menawarkan pengalaman interaktif dan imersif bagi siswa sekolah dasar. Namun, hambatan seperti rendahnya persepsi guru terhadap manfaat AR dan kompetensi digital menjadi tantangan dalam adopsinya. Studi pilot ini mengevaluasi usabilitas aplikasi AR berjudul Augmented Realityku dari perspektif calon guru sekolah dasar. Metode campuran (mixed method) digunakan dengan instrumen utama System Usability Scale (SUS) dan umpan balik kualitatif. Sebanyak sembilan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar menguji aplikasi yang mencakup materi bangun ruang, sistem peredaran darah, dan tata surya. Skor SUS rata-rata adalah 60 (kategori "Marginal Low"), menunjukkan usabilitas fungsional namun belum optimal. Kendala utama meliputi kesulitan instalasi dan distribusi aplikasi melalui Google Drive. Umpan balik kualitatif mengindikasikan potensi AR sebagai media pembelajaran alternatif, tetapi perlu penyederhanaan akses, penambahan konten, dan fitur yang dapat disesuaikan guru. Studi ini menekankan pentingnya perbaikan teknis untuk meningkatkan adopsi AR di pendidikan dasar. Penelitian lanjutan disarankan melibatkan sampel lebih besar dan mengevaluasi dampak jangka panjang pada proses pembelajaran.

I. PENDAHULUAN

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan integrasi elemen digital ke dalam lingkungan nyata secara *real-time*. Teknologi AR telah menjadi salah satu media pembelajaran inovatif yang dapat memberikan pengalaman belajar interaktif dan imersif kepada siswa sekolah dasar. Penggunaan AR memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep yang kompleks dengan cara yang lebih menarik dan intuitif, sehingga meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran

(Basumatary & Maity, 2022). Manfaat media AR dalam pembelajaran antara lain mampu meningkatkan motivasi, kinerja akademik, dan kemampuan kolaborasi siswa (Afnan et al, 2021). Selain itu, AR dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, pemahaman spasial, dan mengurangi kecemasan belajar pada mata pelajaran matematika (Volioti et al, 2023). Integrasi teknologi AR dalam pembelajaran juga mendukung terciptanya pembelajaran berbasis aktivitas yang mendorong siswa untuk terlibat aktif (Fuchsova & Korenova,

2019). AR berpotensi untuk mengubah proses pembelajaran di sekolah dasar, menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, kolaboratif, dan menyenangkan (Basumatary & Maity, 2022). Oleh karena itu, berbagai aplikasi AR telah dikembangkan untuk mendukung pembelajaran di sekolah dasar.

Teknologi AR telah diterapkan dalam berbagai mata pelajaran di sekolah dasar. Teknologi AR digunakan untuk memberikan gambaran tentang bangun ruang dalam pelajaran Matematika (Antonio & Bata, 2023; Fajariyah & Hanik, 2024). Teknologi AR juga digunakan dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi tanaman daun herbal (Latifah et al, 2022), peduli terhadap makhluk hidup (Ginting & Tambunan, 2023), sistem peredaran darah (Sangi & Bata, 2023) dan sistem tata surya (Setyawan & Bata, 2024). Selain itu, teknologi AR sudah diterapkan pada pelajaran Bahasa Inggris (Usmaedi et al, 2020; Munir, 2023), keragaman budaya di Indonesia (Musyaffa & Isdaryanti, 2024) serta untuk memperkenalkan peta kepada siswa sekolah dasar (Nivaan & Siwalette, 2024). Secara umum penerapan AR di sekolah dasar dapat meningkatkan pengalaman belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan inovatif.

Penerapan AR dalam pembelajaran di sekolah dasar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, masih terdapat beberapa hambatan dan tantangan dalam penerapan AR secara luas khususnya pada sisi guru. Kurangnya persepsi guru terhadap manfaat AR dalam pembelajaran menjadi salah satu hambatan penerapan AR (Jang et al, 2021). Selain itu, kurangnya pengetahuan dan kompetensi digital guru juga menjadi salah satu hambatan utama dalam menggunakan AR dalam pembelajaran (Nikou et al, 2024; Wyss & Bäuerlein, 2024). Berdasarkan alasan tersebut maka kemudahan menggunakan aplikasi AR menjadi penting. Pada sisi yang lain, mayoritas penelitian aplikasi AR untuk pembelajaran hanya membahas evaluasi dari sisi pengguna yaitu siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi dalam melakukan evaluasi dari sisi calon guru dalam aspek usability aplikasi AR.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed method*) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

A. Augmented Realtyku

Media pembelajaran berbasis AR yang digunakan dalam penelitian ini berjudul

“Augmented Realityku”. Aplikasi “Augmented Realityku” terdiri dari tiga topik pembelajaran sekolah dasar yaitu bangun ruang (Antonio & Bata, 2023), sistem peredaran darah (Sangi & Bata, 2023), dan sistem tata surya (Setyawan & Bata, 2024). Pada setiap materi terdapat menu yang menampilkan AR. Selain itu, juga terdapat menu penjelasan materi serta latihan soal. Model AR dari aplikasi “Augmented Realityku” dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan AR

B. Instrumen

Penelitian ini menggunakan *System Usability Scale* (SUS) sebagai instrumen utama untuk mengevaluasi usability media pembelajaran berbasis AR. SUS terdiri dari 10 pertanyaan positif dan negatif yang disusun secara bergantian untuk mengurangi bias (Othman et al, 2022). Setiap pernyataan dinilai dengan menggunakan skala Likert 1-5, mulai dari “Sangat Tidak Setuju” hingga “Sangat Setuju”. Skor akhir dihitung dalam rentang 0-100 dan dikategorikan dalam tingkat usability yang terdiri dari skala huruf A-F. Penelitian ini menggunakan pernyataan SUS yang sudah diadaptasi kedalam Bahasa Indonesia (Sharfina & Santoso, 2016). Daftar pernyataan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pernyataan SUS

No	Pernyataan
1	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi AR ini lagi
2	Saya merasa aplikasi AR ini rumit untuk digunakan
3	Saya merasa aplikasi AR ini mudah untuk digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini
5	Saya merasa fitur - fitur dalam aplikasi AR ini berjalan dengan semestinyasyntax kode program Python
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada aplikasi AR ini

7	Saya merasa siswa atau orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi AR ini dengan cepat
8	Saya merasa aplikasi AR ini membingungkan
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi AR ini
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi AR ini

Selain 10 pernyataan SUS, responden juga diminta untuk menjawab pertanyaan yang bersifat *open-ended*:

1. Berikan pendapat tentang aplikasi AR ini cocok digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah dasar.
2. Berikan saran perbaikan atau komentar atau tanggapan terhadap aplikasi AR

C. Partisipan

Partisipan dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Seluruh partisipan merupakan mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Augmented Reality. Sebanyak sembilan orang mahasiswa bersedia menjadi partisipan

D. Prosedur

Prosedur penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah memperkenalkan kepada mahasiswa tentang aplikasi AR serta menunjukkan cara kerja aplikasi. Tahap ini dilakukan secara langsung pada satu pertemuan kuliah tatap muka di kelas.
2. Tahap kedua: mahasiswa diminta untuk mencoba aplikasi AR dengan menggunakan perangkat yang dimiliki. Tahap ini dilakukan secara mandiri sebagai kegiatan pembelajaran mata kuliah. Aplikasi dibagikan kepada mahasiswa secara online melalui *Google drive*.
3. Tahap ketiga: mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner yang dibagikan melalui *Google Form*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan SUS sebagai instrumen utama dalam melakukan evaluasi usability aplikasi AR. Sebanyak sembilan orang mahasiswa menggunakan aplikasi AR dan mengisi kuesioner evaluasi. Jawaban dari sembilan responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jawaban Setiap Responden

R	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4
2	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3
3	3	1	5	1	4	1	5	1	5	1
4	4	1	5	3	2	4	2	3	3	3
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
6	4	4	4	3	5	2	5	5	1	1
7	4	2	4	2	3	2	4	2	2	2
8	3	3	4	4	4	4	5	2	2	4
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Selanjutnya skor SUS untuk setiap responden dihitung. Hasil skor SUS untuk setiap responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor SUS

Responden	Skor SUS
1	42,5
2	70
3	92,5
4	55
5	50
6	60
7	67,5
8	52,5
9	50

Berdasarkan skor SUS pada Tabel 3, maka skor rata – rata SUS dari sembilan responden adalah 60. Skor ini termasuk dalam kategori OK atau “*marginal low*”. Kategori ini menunjukkan bahwa aplikasi “Augmented Realityku” masih dapat dipergunakan tetapi belum optimal dalam hal usability.

Pada Tabel 3, skor tertinggi SUS adalah 92,5 sedangkan skor terendah adalah 42,5. Selanjutnya analisis dilakukan dengan melihat jawaban terhadap dua pertanyaan terbuka. Meskipun responden 1 memberikan skor SUS yang rendah, namun responden masih setuju jika aplikasi AR ini digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah dasar. Pada pertanyaan terbuka no. 2, responden mengatakan bahwa aplikasi sulit ditemukan dan mengalami kesulitan dalam proses instalasi di perangkat. Pernyataan ini juga ditemukan pada beberapa responden. Kondisi ini terjadi karena aplikasi AR diberikan melalui *Google drive* dan proses instalasi dilakukan secara manual. Berdasarkan temuan ini maka perbaikan utama

yang perlu dilakukan adalah pada proses distribusi dan instalasi.

Mayoritas responden setuju bahwa aplikasi AR dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah dasar. Selain itu, beberapa responden mengusulkan untuk menambah topik pembelajaran ke dalam aplikasi AR. Keterbatasan soal latihan yang tidak dapat ditambah oleh guru juga menjadi salah satu perhatian dari responden.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi usability media pembelajaran berbasis AR. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD yang merupakan calon guru sekolah dasar. Hasil skor SUS yang diperoleh adalah 60 atau termasuk kategori OK atau *marginal low*. Mayoritas responden setuju bahwa aplikasi AR dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah dasar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat diberikan saran yaitu dalam pengembangan aplikasi AR perlu memperhatikan aspek kemudahan dalam mendapatkan dan menginstall aplikasi. Keterbatasan utama dalam penelitian ini adalah jumlah responden yang masih sedikit. Oleh karena itu perlu untuk melakukan evaluasi dengan responden yang lebih banyak.

DAFTAR RUJUKAN

- Afnan, Muhammad, K., Khan, N., Lee, M-Y., Imran, A.S., & Sajjad, M. (2021). School of the future: a comprehensive study on the effectiveness of augmented reality as a tool for primary school children's education. *Applied Sciences*, 11(5277), 1-22. <https://doi.org/10.3390/app11115277>
- Antonio, M., & Bata, J. (2023). Rancang bangun aplikasi augmented reality untuk pembelajaran materi bangun ruang sekolah dasar. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 8(3), 393-398. <https://doi.org/10.32493/informatika.v8i3.33379>
- Avila-Garzon, C., Bacca-Acosta, J., Kinshuk, Duarte, J., & Betancourt, J. (2021). Augmented reality in education: an overview of twenty-five years of research. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), 1-29. <https://doi.org/10.1155/2023/4695759>
- Basumatary, D., & Maity, R. (2023). Effects of augmented reality in primary education: a literature review. *Human Behavior and Emerging Technology*, 2023(1), 4695759, 1-20. <https://doi.org/10.1155/2023/4695759>
- Fajariyah, N., & Hanik, U. (2024). Pengembangan media beruang berbasis augmented reality untuk kelas 5 sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1524-1534. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7346>
- Fuchsova, M., & Korenova, L. (2019). Visualisation in basic science and engineering education of future primary school teachers in human biology education using augmented reality. *European Journal of Contemporary Education*, 8(1), 92-102. <https://doi.org/10.13187/ejced.2019.1.92>
- Ginting, M., & Tambunan, H.P. (2023). Pengaruh media pembelajaran AR (augmented reality) berbasis 3d menggunakan assemblr edu untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV tema 3 sub tema1 di SDN 065015 Medan. *IJMS: Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 1(3), 132-139.
- Jang, J., Ko, Y., Shin, W. S., & Han, I. (2021). Augmented reality and virtual reality for learning: An examination using an extended technology acceptance model. *IEEE Access*, 9, 6798-6807. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3048708>
- Latifah, A., Tresnawati, D., Sanjaya, H. (2022). Media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality untuk tanaman daun herbal. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 515-526. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1138>
- Munir, F.S. (2023). Pengembangan media pembelajaran bahasa inggris untuk siswa sekolah dasar dengan berbantuan teknologi augmented reality berbasis android. *PUSTAKA: Jurnal Bahasa Dan*

- Pendidikan, 3(4), 174-189.
<https://doi.org/10.56910/pustaka.v3i4.685>
- Musyaffa, I.F., & Isdaryanti, B. (2024). Pengembangan media pembelajaran aplikasi kebudayaan Indonesia (si budi) berbasis augmented reality untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas IV sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 2507-2522.
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.13351>
- Nikou, S. A., Perifanou, M., & Economides, A. A. (2024). Exploring teachers' competences to integrate augmented reality in education: Results from an international study. *TechTrends*, 68, 1208-1221.
<https://doi.org/10.1007/s11528-024-01014-4>
- Nivaan, G.V., & Siwalette, R. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality untuk pengenalan peta bagi siswa sekolah dasar (SD) di kabupaten Maluku Tengah. *JIPi (jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(1), 379-388.
<https://doi.org/10.29100/jipi.v9i1>
- Othman, M.K., Nogoibaeva, A., Leong, L.S., & Barawi, M.H. (2022). Usability evaluation of a virtual reality smartphone app for a living museum, *Universal Access in the Information Society*, 21, 995-1012.
<https://doi.org/10.1007/s10209-021-00820-4>
- Sangi, S.S., & Bata, J. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem peredaran darah kelas V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 2983-2994.
<https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.11153>
- Setiawan, B.A., & Bata, J. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem tata surya sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 233-242.
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.18148>
- Sharfina, Z., & Santoso, H.B. (2016). An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS), in 2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS), 145-148.
<https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2016.7872776>
- Usmaedi, U., Fatmawati, P.Y., & Karisman, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi aplikasi augmented reality dalam meningkatkan proses pengajaran siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489-499.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.595>
- Volioti, C., Orovas, C., Sapounidis, T., Trachanas, G., & Keramopoulos, E. (2023). Augmented reality in primary education: an active learning approach in mathematics. *Computers*, 12(207), 1-17.
<https://doi.org/10.3390/computers12100207>
- Wyss, C., & Bäuerlein, K. (2024). Augmented reality in the classroom—Mentor teachers' attitudes and technology use. *Virtual Worlds*, 3(4), 572-585.
<https://doi.org/10.3390/virtualworlds3040029>