

TINGKATKAN PEMBELAJARAN IPA MELALUI IMPLEMENTASI  
AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROIDIra Maya<sup>[1]</sup>, Rika Melyanti<sup>[2]</sup>, Herianto<sup>[3]</sup>

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru

\*e-mail: [iiramaya43@gmail.com](mailto:iiramaya43@gmail.com)<sup>1</sup>, [camelya2105@gmail.com](mailto:camelya2105@gmail.com)<sup>2</sup>,**Abstract**

*In the context of traditional classrooms, lectures remain the primary method of instruction, often limiting learning to the explanation of a few topics in a single session. However, with the advancements in Information and Communication Technology (ICT), opportunities for interactive learning have rapidly expanded. These changes not only encompass conventional e-learning platforms but also introduce innovative tools such as Augmented Reality (AR) applications to enhance the teaching and learning experience. Our research aims to harness the potential of AR technology implemented on the Android platform to revolutionize science education. Specifically, our goals include facilitating students' understanding of basic science concepts, aiding educators in overcoming resource limitations by providing visually engaging learning experiences, and promoting values of nationalism and moral development through science education.*

*The rationale behind choosing this topic stems from the need for more interactive and engaging teaching methods in science education, while also leveraging the untapped potential of AR technology in the context of primary education. By employing the Rapid Application Development (RAD) methodology, the research has produced an AR-based learning application tailored to the curriculum of a primary school in Pekanbaru City. This interactive tool not only streamlines the teaching process but also enhances its effectiveness, particularly in conveying botanical concepts. Through its immersive features, this application redefines the boundaries of traditional education, offering a dynamic platform for engaging and practical science instruction.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Educational Innovation, Science Education, Android Technology*

**ABSTRAK**

Dalam konteks kelas tradisional, ceramah masih menjadi metode utama dalam proses pembelajaran, sering kali membatasi pembelajaran hanya pada penjelasan beberapa topik dalam satu sesi. Namun, dengan kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), peluang untuk pembelajaran interaktif telah berkembang pesat. Perubahan ini tidak hanya mencakup platform e-learning konvensional, tetapi juga memperkenalkan alat inovatif seperti aplikasi Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan pengalaman belajar mengajar.

Penelitian kami bertujuan untuk memanfaatkan potensi teknologi AR yang diimplementasikan pada platform Android untuk merevolusi pendidikan IPA. Secara khusus, tujuan kami termasuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA pada bab awal, membantu pendidik dalam mengatasi keterbatasan sumber daya dengan menyediakan pengalaman belajar yang memikat secara visual, dan mendorong nilai-nilai nasionalisme serta perkembangan moral melalui pendidikan IPA.

Alasan memilih topik ini adalah karena kebutuhan akan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik dalam mengajarkan IPA, sekaligus memanfaatkan potensi teknologi AR yang belum sepenuhnya dimanfaatkan

dalam konteks pendidikan dasar. Dengan menerapkan metode Rapid Application Development (RAD), penelitian menghasilkan aplikasi pembelajaran AR berbasis Android yang disesuaikan dengan kurikulum di Salah Satu Sekolah Dasar Negeri Kota Pekanbaru. Alat interaktif ini tidak hanya memperlancar proses pengajaran tetapi juga meningkatkan efektivitasnya, khususnya dalam menyampaikan konsep-konsep botani. Melalui fitur-fitur imersifnya, aplikasi ini mendefinisikan ulang batas-batas pendidikan tradisional, menawarkan platform dinamis untuk instruksi sains yang menarik dan berdaya guna.

Kata Kunci: Augmented Reality, Inovasi Pendidikan, Pendidikan Sains, Teknologi Android

## PENDAHULUAN (12Pt, Bold)

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang konteks dan tujuan dari pengabdian yang kami lakukan. Subjek penelitian kami adalah siswa dan pendidik di Sekolah Dasar Negeri Kota Pekanbaru. Analisis situasi yang menyeluruh telah dilakukan untuk memahami tantangan dan potensi yang ada dalam implementasi penelitian. Dari analisis kebutuhan guru terhadap *augmented reality* dalam pembelajaran IPA di SD didapatkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 1.1:



Gambar 1.1 Kebutuhan AR dalam Pembelajaran IPA yang inovatif

Dari gambar 1.1 dapat disimpulkan bahwa guru-guru membutuhkan AR dalam menjelaskan dan melihat gambar yang jelas terhadap topik-topik atau materi khusus. Menurut (Cao & Yu, 2023) Mendapati bahwa sikap siswa terhadap pendidikan yang diperkuat oleh *Augmented Reality* (AR) lebih menguntungkan, sementara pencapaian belajar mereka secara nyata lebih tinggi daripada mereka yang tidak memanfaatkan teknologi AR. Kurangnya pemahaman terhadap konsep IPA ini terjadi karena peserta didik mengalami kesulitan dalam menanggapi metode pembelajaran yang diberikan oleh guru dan juga terbatasnya media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Menurut (Khoir Abdul, 2008) penyebab kesulitan belajar IPA peserta didik Sekolah Dasar adalah terlalu banyak istilah asing, materi yang terlalu padat, siswa terkesan mau tidak mau harus menghafal materi, terbatasnya media pembelajaran, peserta didik terkesan susah memahami materi tanpa tersedianya media, guru yang cenderung mendominasi pembelajaran, penguasaan guru akan materi lemah, dan terlalu monoton. Kendala lainnya disebutkan oleh (Paramita et al., 2019) Pembelajaran IPA selama ini didominasi oleh metode ceramah, di mana guru lebih cenderung fokus pada materi yang tercantum dalam kurikulum dan soal-soal ujian, tanpa menekankan keterkaitan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat. padahal

mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang penting. materi IPA mendukung pemberian keterampilan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dan mempromosikan kearifan dan kebijaksanaan dalam menghadapi tantangan. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran di kelas, diperlukan pendekatan yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa, sehingga mereka dapat berpikir kritis dalam mengatasi masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu diperlukan dukungan teknologi pembelajaran, salah satunya adalah penerapan AR dalam pembelajaran. Menurut (Saputra et al., 2022) Perkembangan teknologi terkini yang pesat adalah semakin seringnya penggunaan gawai, khususnya penggunaan smartphone dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di bidang pendidikan. Hal ini membuka peluang besar dalam memanfaatkan teknologi aplikasi pada smartphone untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis aplikasi. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* pada aplikasi android dalam media pembelajaran IPA bagi siswa sekolah dasar (SD) kelas VI agar siswa termotivasi dalam belajar dan lebih mudah untuk memahami materi yang dipelajari.

Penelitian ini bertujuan untuk Implementasi *Augmented Reality* Berbasis Android". Melalui penggunaan teknologi ini, diharapkan dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi IPA, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas implementasi augmented reality berbasis Android dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Menurut (Saidin et al., 2015) *augmented reality* (AR) telah terbukti memiliki potensi yang baik dalam membuat proses pembelajaran lebih aktif, efektif dan bermakna. Hal ini karena teknologi canggihnya memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi *virtual* dan *real-time* serta menghadirkan pengalaman alami kepada pengguna.

AR adalah cara baru untuk meningkatkan pembelajaran bentuk tiga dimensi daripada metode tradisional di mana tradisional di mana guru menggunakan benda-benda kayu. Menurut (Cerqueira & Kirner, 2012) ada beberapa keuntungan menggunakan Teknik AR untuk tujuan pendidikan. Misalnya, AR dapat meminimalkan miskonsepsi yang muncul karena ketidakmampuan siswa untuk memvisualisasikan konsep seperti ikatan kimia, karena AR memungkinkan visualisasi yang detail dan animasi objek. AR juga memiliki kelebihan yaitu memungkinkan visualisasi makro atau mikro dari objek dan konsep yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. AR menampilkan objek dan konsep dengan cara yang berbeda dan pada sudut pandang yang berbeda yang membantu siswa untuk lebih memahami mata pelajaran (Cerqueira & Kirner, 2012). Sehingga peneliti tertarik untuk mengembangkan aplikasi ini, karena dibutuhkan dan layak untuk dikembangkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fitriani Eka et al., 2018) bahwa Media Pembelajaran IPA Menggunakan Augmented Reality (AR) Berbasis Android Untuk Siswa SDN sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Dengan hasil akhir yang diharapkan oleh guru tentunya adalah peningkatan hasil belajar siswa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Oktaviani et al., 2020) Dari hasil penelitian diketahui hasil uji-t dengan nilai thitung 10,52 dan nilai ttabel sebesar 1,673. Jadi dengan thitung (10,52) > ttabel (1,673) pada taraf

signifikan 5%, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemanfaatan Augmented Reality sebagai media pembelajaran terhadap minat siswa pada kelas IPA sains IV SD

## METODE

Penerapan metode RAD dalam pengembangan Implementasi Augmented Reality berbasis android pada mata pelajaran IPA di SDN 29 Pekanbaru, diantaranya sebagai berikut:



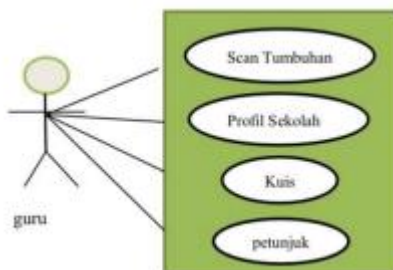
Gambar 1 .Metode RAD

*Requirement Planning* Tahapan ini dilakukan dengan melakukan wawancara bersama Ibu Indah selaku guru di bidang mata pelajaran IPA di salah satu SD di Kota Pekanbaru. mengenai mata pelajaran yang berdasarkan hasil wawancara, maka dida patkan solusi Implementasi Augmented Reality berbasis android pada mata pelajaran IPA di SDN. Tahapan kedua, *Design Workshop* Pada tahapan ini peneliti menye rahkan rancangan kerangka pikir dan flowchart dari sistem yang tel ah dibuat kepada Ibu Indah selaku guru di bidang mata pelajaran IPA di SD mengenai mata pelajaran yang Berdasarkan hasil wawancara, maka didapatkan solusi Implementasi Augmented Reality berbasis android pada mata pelajaran IPA. terakhir Implementation, Pada tahap ini peneliti mulai melakukan implementasi dari rancangan *Design workshop* yang telah di setujui informan. Tahapan implementasi yang dilakukan diantaranya perancangan. pembuatan sistem menggunakan ba hasa pemrograman C#, dan library.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perancangan

Perancangan sistem yang akan dibuat untuk terwujudnya aplikasi yang diinginkan, dimana sistem yang di usulkan akan di gambarkan dalam use case



Gambar 2. Use Case

## 2. Halaman Menu Utama Aplikasi



**Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Utama**

Pada gambar 3 merupakan halaman menu utama didalam projek unity 3D dimana projek dibuat menggunakan unity 3D sebelum dicopie ke android dengan format apk. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yaitu : menu Ar Scan, menu soal menu petunjuk.

## 3. Halaman Petunjuk Aplikasi



**Gambar 4. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan aplikasi**

## 4. Halaman AR Scan



**Gambar 5. Tampilan Halaman AR Scan**

## 5. Halaman Androin Menu Utam



**Gambar 6. Tampilan Halaman Android Menu Utama**

Pada gambar 6 merupakan halaman menu utama pada android dimana proyek dibuat menggunakan unity 3D dan sud ah di complie ke android dengan format apk. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yaitu : menu Ar Scan, dan menu petunjuk.

## 6. Halaman Android Scan Untuk Materi Tumbuhan



**Gambar 7. Tampilan Halaman Android Scan Untuk Tumbuhan**

## 7. Halaman Android Menu Scan Tumbuhan Apel



**Gambar 8. Tampilan Halaman Android Menu Scan Tumbuhan Apel**

## 8. Halaman Android Menu Kuis



Gambar 9. Tampilan Halaman Android Menu Kuis

### SIMPULAN

1. Dengan adanya aplikasi media pembelajaran augmented reality berbasis android ini akan mempermudah guru dalam proses belajar mengajar khususnya pada materi tumbuhan.
2. Dibangunnya aplikasi ini media pembelajaran augmented reality berbasis android ini dapat dijadikan sebagai media interaktif untuk proses belajar mengajar karena siswa dapat memahami materi tumbuhan.
3. Penggunaan teknologi pembelajaran dengan media visual melalui AR dapat meningkatkan semangat siswa dalam belajar IPA yang akan berdampak pada aspek kognitif

### DAFTAR PUSTAKA (12pt, bold)

- Cao, W., & Yu, Z. (2023). The impact of augmented reality on student attitudes, motivation, and learning achievements—a meta-analysis (2016–2023). *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01852-2>
- Cerqueira, C. S., & Kirner, C. (2012). Developing Educational Applications with a Non-Programming Augmented Reality Authoring Tool. *Proceedings of EdMedia 2012--World Conference on Educational Media and Technology, February*, 2816–2825. <http://www.learntechlib.org/noaccess/41166/>
- Fitriani Eka, S., Muhsinah, A., & Dedi, K. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran IPA menggunakan Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Siswa Kelas III SDN 015 Tarakan. *Widyagogik*, 6(1), 57–72. <https://journal.trunojoyo.ac.id/widyagogik/article/download/4562/3172>
- Khoir Abdul. (2008). Kesulitan belajar sains: Studi Pada Pelaksanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Sains Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 10 Jatimulya Kabupaten Bekasi. *Turats*, 4, 1-21.
- Oktaviani, Y., Lusa, H., & Noperman, F. (2020). Pengaruh Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(3), 202–208. <https://doi.org/10.33369/juridikdas.2.3.202-208>
- Paramita, A., Dasna, I. W., & Yahmin, Y. (2019). Kajian Pustaka: Integrasi Stem Untuk

Keterampilan Argumentasi Dalam Pembelajaran Sains. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4(2), 92–99. <https://doi.org/10.17977/um026v4i22019p092>

Saidin, N. F., Halim, N. D. A., & Yahaya, N. (2015). A review of research on augmented reality in education: Advantages and applications. *International Education Studies*, 8(13), 1–8. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n13p1>

Saputra, D., Susilo, S., Abidin, Y., & Mulyati, T. (2022). *Augmented Reality In Science Learning For Elementary School Students*. 07(01), 78–90. <https://doi.org/10.4108/eai.25-11-2021.2318819>