

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY (AR) BERBASIS
ANDROID PADA MATERI STRUKTUR ATOM SMA KELAS X**

Azzahra Chairunnisa¹, Rahmad Al Rian², Edi Ismanto³

FKIP Universitas Muhammadiyah Riau

1azahra93chairulnisa@gmail.com, 2rahmadalrian@umri.ac.id

3ediismanto@umri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to design and develop Android-based Augmented Reality (AR) learning media for the topic of atomic structure, in order to enhance students' understanding of abstract chemical concepts. The media is designed to provide a more interactive, engaging, and flexible learning experience by utilizing Android devices that are widely accessible to students. The research was conducted at SMA IT Darul Fiy Azkya using a Research and Development (R&D) method, following the ADDIE development model, which includes five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The validation results from media experts indicated a feasibility score of 91.11%, while material experts gave a score of 98.46%. Both results fall into the "highly feasible" category. The developed learning media, titled Automatic Struktur, presents three-dimensional (3D) atomic structure objects, equipped with audio features and quizzes. Based on the trial results with students, the media was considered practical to use. Thus, it can be concluded that this Augmented Reality-based learning media is suitable for use in chemistry learning, particularly in the topic of atomic structure.

Keywords: : Augmented Reality, Atomic Structure, Learning Media, Android, ADDIE

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi struktur atom, guna meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak. Media ini disusun untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan fleksibel dengan memanfaatkan perangkat berbasis Android yang dapat diakses secara luas oleh peserta didik. Kegiatan penelitian dilaksanakan di SMA IT Darul Fiy Azkya dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan: Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 91,11%, sedangkan hasil validasi oleh ahli materi mencapai skor 98,46%.

Keduanya berada dalam kategori "sangat layak". Media pembelajaran yang dikembangkan, dengan nama *Automatic Struktur*, menyajikan objek tiga dimensi (3D) dari struktur atom, dilengkapi dengan fitur suara dan kuis. Berdasarkan hasil uji coba terhadap peserta didik, media ini dinilai praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: : *Augmented Reality*, Struktur Atom, Media Pembelajaran, Android, ADDIE.

A. Pendahuluan

Augmented Reality adalah teknologi yang memungkinkan untuk menggabungkan antara dunia nyata dan *virtual* (digital) yaitu dengan menampilkan objek tiga dimensi (3D) pada dunia nyata melalui media kamera sehingga pada kamera tersebut terlihat seolah-olah objek 3D tersebut ada pada dunia nyata dan AR juga memungkinkan untuk menampilkan ilustrasi yang sulit untuk diwujudkan secara konkret. *Augmented Reality* atau realitas ditambah merupakan teknologi yang dapat mengabungkan benda maya tiga dimensi (3D) kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dan menampilkannya dalam waktu nyata (*real time*). Tidak seperti realitas maya (*virtual reality*) yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, *Augmented Reality* sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan. (Meilindawati

et al., 2023). Salah satu keunggulan utama teknologi AR adalah fleksibilitas dan aksebelitas. Dengan memanfaatkan perangkat berbasis android yang umum digunakan oleh siswa, media pembelajaran berbasis AR dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Hal ini memberikan peluang untuk mendukung pembelajaran mandiri, sekaligus meningkatkan minat siswa terhadap materi.

Materi kimia banyak mengandung konsep-konsep yang sifatnya abstrak dan *mikroskopik* sehingga cukup sulit untuk memahami peserta didik. Oleh karena itu, mempelajari dasar dasar kimia sangatlah berpengaruh terhadap pembelajaran lebih sulit. Salah satu materi yang menjadi dasar pelajaran kimia yaitu materi struktur atom. Konsep-konsep seperti penentuan nomor atom dan nomor masa,

bilangan kuantum dan konfigurasi elektron yang terdapat dalam struktur atom merupakan konsep yang abstrak, sehingga peserta didik kesulitan memahaminya. (Puspita, 2022)

Struktur atom adalah salah satu pelajaran kimia yang diajarkan pada siswa kelas X SMA. Materi pokok struktur atom merupakan pengetahuan yang abstrak oleh karena itu perlu adanya visualisasi untuk memperjelas materi ini, yaitu dengan menggunakan permainan berbasis komputer. (Adani, 2020). Secara umum, konsep dalam ilmu kimia memiliki sifat yang abstrak, sehingga memerlukan pemahaman yang mendalam dalam proses pembelajaran. Salah satu konsep dasar yang bersifat abstrak adalah atom. Keberadaan atom tidak dapat dilihat secara langsung dalam kehidupan sehari-hari, baik dari segi struktur maupun reaksi yang terjadi. Konsep-konsep ini menekankan definisi yang jelas dan termasuk dalam kategori mikroskopis. Oleh karena itu, beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman, yang dapat menyebabkan kesalahan konsep di kalangan siswa. Kesalahan konsep ini

dapat mengarah pada penyimpangan dari pemahaman yang seharusnya. (Putranto et al., 2020). Berdasarkan hasil observasi awal di SMA IT Darul Fiy Azkya, guru kerap mengalami kendala dalam menyampaikan konsep-konsep abstrak tersebut, karena keterbatasan media pembelajaran yang tersedia. Akibatnya siswa cenderung merasa bosan, kurang termotivasi, dan memiliki pemahaman yang terbatas terhadap materi tersebut. Hal ini dibuktikan dengan 60% siswa tidak memahami materi tersebut dan hampir seluruh siswa mendapatkan nilai dibawah KKM (80) pada nilai ulangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan yang dihadapi siswa dalam Pelajaran kimia, sehingga dapat merancang solusi yang efektif dengan menggunakan model *ADDIE*. Melalui penerapan metode ini, diharapkan dapat dihasilkan media pembelajaran yang tidak hanya mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Selain itu, penelitian ini akan mengukur kelayakan penggunaan

aplikasi dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa pada materi struktur atom, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan kurikulum dan metode pengajaran yang lebih inovatif. Dengan proyek berbasis *Augmented Reality*, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih responsif terhadap kebutuhan di SMA IT Darul Fiy Azkya. Di SMA IT Darul Fiy Azkya, penerapan media pembelajaran berbasis AR dapat menjadi solusi yang tepat untuk menjawab tantangan dalam pembelajaran struktur atom. Teknologi ini diharapkan tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga memotivasi mereka untuk belajar secara aktif dan menyenangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan *Research and Development*. Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah proses sistematis yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, produk, atau teknologi yang ada, atau untuk mengembangkan yang baru. Tujuan

utamanya adalah untuk menciptakan solusi yang inovatif dan efektif untuk memenuhi kebutuhan atau menyelesaikan masalah tertentu dalam berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, dan pendidikan. Subjek penelitian adalah para siswa kelas X (Sepuluh) yang berjumlah 20 siswa di Gg. Seni No.23, Sukakarya, kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293. Dilaksanakan pada semester genap tahun Pelajaran 2024/2025.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Menurut hasil yang sudah diperoleh dari ahli media, media pembelajaran *Augmented Reality* dinyatakan “Sangat Layak”, dengan nilai rata-rata persentase sebesar 91,11% untuk aspek penilaian dengan kriteria validasi “Sangat Baik”. Dengan demikian media pembelajaran ini dapat digunakan untuk uji coba lapangan tanpa mengubahnya. Menurut hasil yang sudah diperoleh dari ahli materi, media pembelajaran *Augmented Reality* dinyatakan “Sangat Layak”, dengan nilai rata-rata persentase sebesar 98,46% untuk aspek penilaian dengan kriteria validasi “Sangat Baik”. Dengan demikian media pembelajaran ini

dapat digunakan untuk uji coba lapangan tanpa mengubahnya. Hasil angket praktikalitas yang diisi oleh guru menunjukkan bahwa rata-rata persentase penilaian mencapai 87,5%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan “Sangat Praktis” untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil angket praktikalitas yang diisi oleh peserta didik menunjukkan bahwa rata-rata persentase penilaian mencapai 96,68%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan “Sangat Praktis” untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Praktikalitas	96,68%	Sangat
peserta didik		praktis

E. Kesimpulan

Hasil validasi terhadap media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Penilaian dari ahli media memperoleh persentase sebesar 91,11% dengan kategori “Sangat Layak”, sementara penilaian dari ahli materi mencapai 98,%, juga dengan kategori “Sangat Layak”. Rata-rata nilai tersebut berada dalam kisaran 81%–100% menurut kriteria penilaian skala Likert, yang menempatkan media ini pada kategori “Sangat Baik”. Oleh karena itu, media pembelajaran ini dinyatakan “Sangat Layak” untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Tingkat kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi Struktur Atom melalui penilaian dari guru sebesar 87,5%. Rata-rata persentase tersebut berada dalam rentang 81%-100% menurut penilaian skala liket yang termasuk kedalam kategori “Sangat Praktis” dan penilaian dari peserta didik sebesar 96,68%. Rata-rata persentase tersebut berada dalam rentang 81%–100% menurut skala penilaian Likert,

Tabel 1 Hasil Analisis Data

Ahli	Persentase	Kategori
Media oleh ahli media	91,11%	Sangat layak
Materi oleh ahli materi	98,46%	Sangat layak
Praktikalitas Oleh Guru	87,5 %	Sangat Praktis

yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Dengan demikian, media ini dikategorikan sebagai “Sangat Praktis”. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran ini efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adani, T. (2020). ... Media Permainan Chem-Run Pada Materi Pokok Struktur Atom Untuk Sma Kelas X (Development of Chem-Run Game Media on Atomic *UNESA Journal of Chemical Education*, 528–537.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/17309>
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL E-DuMath*, 9(1), 55–62.
<https://doi.org/10.52657/je.v9i1.1941>
- Puspita, K. (2022). *CDA, Vol. 10 No. 2 December 2022*. 10(2), 39–45.
<https://doi.org/10.24815/jcd.v10i2.27310>
- Putranto, A., Langitasari, I., & Nursa, E. (2020). Pengembangan Instrumen Three Tier Test pada Konsep Atom, Ion, dan Molekul. *Jurnal Zarah*, 8(1), 1–6.