



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Molekul Kimia Berbasis Android Tingkat SMA

Ketut Sepdyana Kartini, I Nyoman Tri Anindia Putra, Nur Haliza Lukman, Gede Wirya Wardhana

¹Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, ²Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, ³Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, ⁴Teknik Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

*Corresponding author, e-mail: sepdyana@instiki.ac.id

Abstract

AR (Augmented Reality) is one of the technological developments that can be implemented in various fields. Effective and immersive learning media is one of the challenges in the world of education to increase student interest and understanding in learning. The subject of chemical molecules is one of the many lessons that are difficult to understand and the lack of student interest in the lesson. The results of testing learning media using SUS (System Usability Scale) obtained Good results.

Keywords: *Augmented Reality, Media Pembelajaran, Kimia.*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author and Universitas Negeri Padang.

Latar Belakang

Pendidikan terus berkembang seiring dengan teknologi yang berkembang saat ini juga (Kartini & Putra, 2020b). Pemanfaatan teknologi sudah merupakan keharusan di segala sektor sebagai penunjang dalam menuntaskan pekerjaan di berbagai bidang termasuk pendidikan (Putra, Kartini, Sinariyani, et al., 2021). Berbagai kolaborasi dengan sentuhan teknologi yang bertujuan untuk meningkatkan mutu dan kualitas bidang pendidikan di Indonesia terus dilakukan untuk dapat mampu bersaing hingga di tingkat Internasional (Kartini & Putra, 2021). Teknologi yang sering digunakan dalam proses belajar mengajar di dunia pendidikan salah satunya adalah media pembelajaran (Rasna et al., 2021). Media pembelajaran terbukti ampuh dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam melakukan proses pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas. Berdasarkan hasil wawancara bersama salah satu guru di SMAK Global Tourism Anugrah menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan sentuhan teknologi sederhana seperti power-point, buku cektak dan juga papan tulis terkait materi yang disampaikan dalam hal ini adalah materi kimia masih mengalami permasalahan. Adapun permasalahan yang terjadi diantaranya (1) kurangnya minat siswa dalam mempelajari materi kimia. (2) ketidakpahaman siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Hal ini tentunya mengakibatkan proses belajar mengajar menjadi tidak efektif sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam proses belajar (Kartini & Putra, 2020a).

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi yang memadukan elemen dunia nyata dengan elemen virtual atau komputer (Ariessanti et al., 2022). Tujuannya adalah untuk menciptakan pengalaman yang menyatukan dunia fisik dan dunia digital, sehingga pengguna dapat melihat dan berinteraksi dengan objek maya atau informasi tambahan yang ditampilkan di atas dunia nyata. Dalam aplikasi Augmented Reality, perangkat seperti smartphone, tablet, atau kacamata pintar (seperti Google Glass atau Microsoft HoloLens) dapat digunakan untuk menyajikan informasi tambahan, gambar, atau objek 3D yang tumpang tindih dengan lingkungan sekitar pengguna (Lo et al., 2021). Contohnya termasuk menampilkan informasi cuaca saat melihat langit, menampilkan petunjuk arah selama berjalan, atau menampilkan karakter virtual yang berinteraksi dengan lingkungan sekitar.

Pengembangan media pembelajaran dengan menerapkan Augmented Reality sebagai penunjang proses belajar mengajar mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif kepada

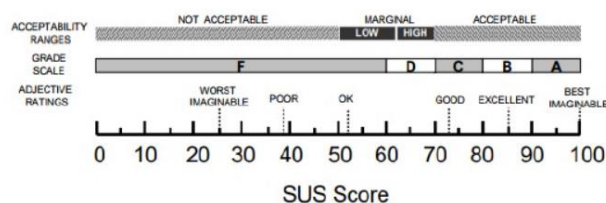
siswa (Aditama et al., 2021). Selain itu visualisasi konsep abstrak, simulasi dan praktik secara langsung, serta memberikan motivasi yang secara langsung melibatkan siswa mampu memberikan ketertarikan minat siswa dalam mempelajari materi yang akan disampaikan serta berdampak pada peningkatan pemahaman bagi siswa dalam mempelajari materi pembelajaran dalam hal ini adalah materi pelajaran molekul kimia (Putra, Kartini, Putra, et al., 2021).

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research & Development*) dimulai dari identifikasi Masalah atau Peluang → Tinjauan Literatur → Perumusan Tujuan dan Hipotesis → Desain Penelitian → Pengembangan Prototipe atau Model → Implementasi dan Pengujian → Analisis Data → Interpretasi Hasil → Penyusunan Laporan dan Diseminasi → Evaluasi dan Revisi → selesai (Kartini & Setiawan, 2019).

1. Identifikasi Masalah / Peluang yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara pada salah satu sekolah yang ada di SMAK Global Tourism Anugrah dengan melakukan wawancara bersama salah satu guru pengampu mata pelajaran kimia.
2. Melakukan tinjauan literatur untuk memahami penelitian sebelumnya serta kerangka konseptual yang ada.
3. Melakukan perumusan tujuan dan hipotesis pada penelitian ini adalah meningkatkan minat serta pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar mata pelajaran kimia khususnya materi molekul kimia melalui media pembelajaran augmented reality berbasis mobile android.
4. Melakukan design penelitian dengan menerapkan metode R&D sebagai penelitian.
5. Melakukan pengembangan prototype dari pengembangan media pembelajaran mata pelajaran kimia dengan *Augmented Reality* berbasis mobile android.
6. Melakukan implementasi dan pengujian media pembelajaran yang telah dikembangkan.
7. Melakukan analisis data dari pengembangan media pembelajaran yang telah dikembangkan.
8. Interpretasi hasil dari pengembangan media pembelajaran,
9. Menyusun laporan, serta evaluasi dan feedback untuk memperoleh revisi dengan menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*).

Metode SUS dalam penelitian ini merupakan metode yang digunakan untuk menilai seberapa jauh media pembelajaran dapat memberikan manfaat bagi siswa dalam meningkatkan pemahaman dan minat pembelajaran materi molekul kimia (Tri et al., 2023). Metode ini memiliki 10 pertanyaan dan didalamnya terdapat nilai dari masing-masing pertanyaan yaitu antara 0 sampai 100. Dimana setiap jawaban yang terdiri dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu Ragu (RG), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS) masing-masing memiliki nilai 1,2,3,4,5 secara terurut. Hasil akhir akan di konversi kedalam kategori sebagai berikut yang dapat dilihat pada gambar 1. Untuk memperoleh hasilnya dengan cara jumlah total skor dari pertanyaan SUS yang diberikan dibagi dengan jumlah total responden.



Gambar 1. SUS Score.

Pertanyaan yang digunakan pada metode SUS adalah sebagai berikut

1. Saya berpikir akan menggunakan media pembelajaran ini lagi
2. Saya merasa media pembelajaran rumit untuk digunakan
3. Saya merasa media pembelajaran ini mudah digunakan
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau guru dalam menggunakan media pembelajaran ini
5. Saya merasa fitur media pembelajaran ini berjalan dengan semestinya
6. Saya merasa banyak hal yang tidak bisa dipahami pada media pembelajaran ini

7. Saya merasa orang lain akan mudah paham pada media pembelajaran ini.
8. Saya merasa media pembelajaran ini membingungkan
9. Saya merasa tidak ada hambatan menggunakan media pembelajaran ini.
10. Saya perlu membiasakan diri dahulu sebelum menggunakan media pembelajaran ini.

Jawaban :	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu Ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

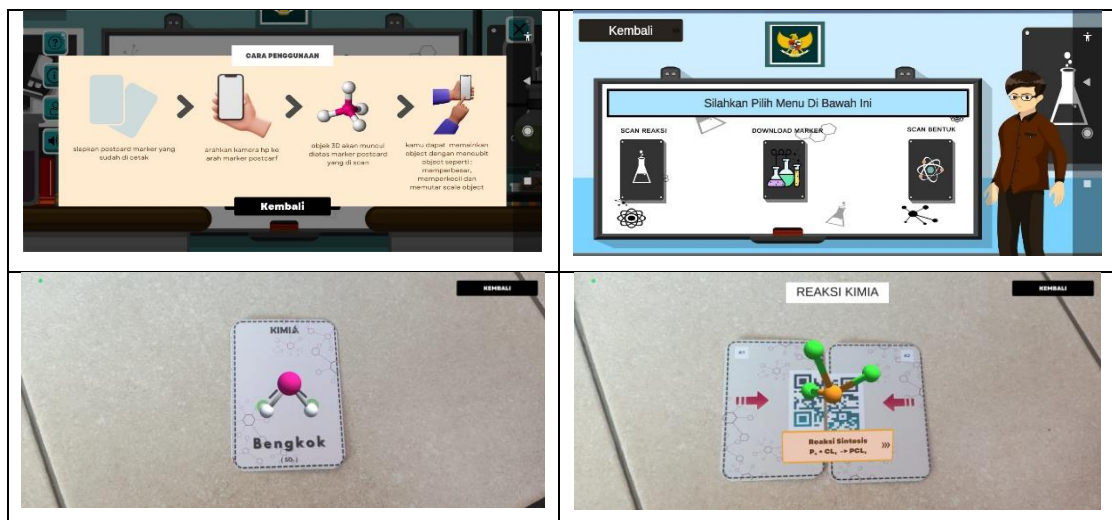
Hasil dan Diskusi

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi pengembangan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality* sebagai upaya peningkatan minat serta pemahaman siswa dalam belajar dimanapun dan kapanpun. Berikut merupakan tampilan awal dari media pembelajaran yang telah dibuat. Tampilan awal atau menu utama dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Menu Utama media Pembelajaran berbasis android
Sumber : pribadi

Pada gambar 1. Terdapat 3 menu utama yaitu scan, materi dan kuis, dimana siswa dapat memilih ketiga menu tersebut untuk memperoleh pembelajaran yang lebih menarik dan komunikatif. Siswa dapat belajar materi dengan design dan tampilan antar muka yang lebih menarik sehingga mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar. Selain itu fitur scan juga dapat membantu siswa dalam melakukan praktikum yang dapat melihat proses ikatan kimia secara digital dan mampu memberikan pemahaman kepada siswa dalam pelajaran terkait molekul kimia. Beberapa tampilan user interface serta tampilan proses praktikum dengan menerapkan Augmented Reality dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality.

Setelah dilakukan uji coba penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* kepada 29 peserta didik di SMAK Global Tourism Anugrah, dilakukan pengujian dengan menggunakan metode SUS yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh nilai peningkatan minat siswa dengan penerapan media pembelajaran sebagai salah satu pilihan dalam proses pembelajaran. Hasil pengujian memperoleh nilai good. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian SUS

No	Reponden	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli (Data Contoh)										Skor Hasil Hitung (Data Contoh)										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
1	Responden 1	16	Perempuan	5	2	4	4	3	4	2	3	3	4	4	3	3	1	2	1	1	2	2	1	20	50
2	Responden 2	16	Laki-Laki	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	50
3	Responden 3	16	Laki-Laki	3	4	5	5	4	1	3	2	3	5	2	1	4	0	3	4	2	3	2	0	21	53
4	Responden 4	16	Perempuan	4	2	5	4	4	4	4	1	4	4	3	3	4	1	3	1	3	4	3	1	26	65
5	Responden 5	16	Perempuan	3	2	4	2	4	2	4	1	4	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	30	75	
6	Responden 6	16	Laki-Laki	2	2	5	2	3	4	3	2	2	4	1	3	4	3	2	1	2	3	1	1	21	53
7	Responden 7	16	Laki-Laki	5	1	5	5	5	1	5	1	5	5	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	32	80
8	Responden 8	16	Perempuan	4	3	3	2	5	1	3	1	5	5	3	2	2	3	4	4	2	4	4	0	28	70
9	Responden 9	16	Perempuan	3	1	4	2	4	2	5	1	5	2	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3	33	83
10	Responden 10	15	Perempuan	5	1	5	3	5	1	5	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	1	1	32	80
11	Responden 11	16	Perempuan	3	2	3	2	3	1	5	1	5	3	2	3	2	4	4	4	4	4	2	30	75	
12	Responden 12	16	Perempuan	3	2	4	2	4	1	4	2	2	4	2	3	3	3	4	3	3	1	1	26	65	
13	Responden 13	17	Perempuan	4	2	3	1	3	3	4	1	4	3	3	2	4	2	2	3	4	3	2	28	70	
14	Responden 14	16	Laki-Laki	4	1	5	2	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	2	1	28	70
15	Responden 15	16	Perempuan	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	28	70	
16	Responden 16	16	Laki-Laki	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	73	
17	Responden 17	15	Perempuan	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	73	
18	Responden 18	16	Laki-Laki	5	1	5	1	5	2	4	1	4	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	36	90	
19	Responden 19	16	Perempuan	1	1	5	1	4	2	5	1	4	2	0	4	4	3	3	4	4	3	3	32	80	
20	Responden 20	15	Perempuan	5	1	5	1	2	1	2	1	5	2	4	4	4	1	4	1	4	4	3	33	83	
21	Responden 21	16	Perempuan	5	1	5	1	4	1	5	1	2	3	4	4	4	3	4	4	4	1	2	34	85	
22	Responden 22	15	Laki-Laki	5	2	4	1	4	2	5	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	32	80		
23	Responden 23	16	Perempuan	4	1	5	2	4	2	4	2	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	32	80	
24	Responden 24	16	Laki-Laki	5	1	5	2	4	2	5	1	5	2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	36	90	
25	Responden 25	16	Laki-Laki	5	2	5	2	4	2	5	1	5	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3	35	88	
26	Responden 26	16	Perempuan	5	1	5	1	4	2	1	1	5	2	4	4	4	3	3	0	4	4	3	33	83	
27	Responden 27	15	Perempuan	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	98	
28	Responden 28	16	Perempuan	5	1	5	1	5	1	5	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	38	95	
29	Responden 29	16	Laki-Laki	5	1	4	1	4	1	5	1	4	1	4	4	0	4	3	4	4	4	3	1	31	78
30	Responden 30	16	Laki-Laki	5	1	1	1	4	1	5	1	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	35	88	
31	Responden 31	15	Perempuan	5	1	5	2	5	2	4	1	4	2	Skor Rata-rata (Hasil Akhir)										76	

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dimana rata rata dari 29 responden siswa memperoleh nilai rata rata akhir sebesar 76. Rata rata tersebut berdasarkan kategori dari metode pengujian System Usability Scale untuk mengetahui seberapa jauh sistem dapat efektif digunakan dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran adalah Good dengan range nilai 74 sampai dengan 84 dan dapat di kategori metode yang digunakan. Sehingga berdasarkan hasil pengujian tersebut pengembangan media pembelajaran dalam mata pelajaran kimia materi molekul kimia dapat digunakan untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa dengan nilai kategori Good yaitu 76.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dengan menerapkan pengembangan media pembelajaran Augmented Reality berbasis android pada materi molekul kimia di SMAK Global Tourism Anugrah berhasil memperoleh nilai Good dengan menggunakan pengujian metoded SUS sehingga dapat disimpulkan pengembangan media pembelajaran dapat meningkatkan minat, dan pemahaman siswa dalam belajar materi molekul kimia dengan menerapkan media pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kegiatan penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan baik dan bermanfaat bagi seluruh civitas akademik. Tidak lupa ucapan terima kasih kepada tuhan yang maha esa karena berkat rahmatnya lah penelitian ini juga dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

Aditama, P. W., Putra, P. S. U., Yusa, I. M. M., & Putra, I. (2021). Designing augmented

reality sibi sign language as a learning media. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1), 12038.

- Ariessanti, H. D., Prabowo, H., Gaol, F. L., & Meyliana. (2022). Augmented Reality in Chemistry Learning: A Systematic Literature Review. *Proceedings of the 2022 IEEE 7th International Conference on Information Technology and Digital Applications, ICITDA 2022*. <https://doi.org/10.1109/ICITDA55840.2022.9971444>
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020a). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *JURNAL REDOKS (Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia)*, 3(2), 8–12.
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020b). Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981>
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI HIDROKARBON. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1).
- Kartini, K. S., & Setiawan, I. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama Iupac Senyawa Anorganik Berbasis Android. *Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 238–245. <https://doi.org/10.23887/jipp.v3i2.21167>
- Lo, W. H., Zollmann, S., & Regenbrecht, H. (2021). From off-site to on-site: A Flexible Framework for XR Prototyping in Sports Spectating. *International Conference Image and Vision Computing New Zealand, 2021-December*. <https://doi.org/10.1109/IVCNZ54163.2021.9653277>
- Putra, I. N. T. A., Kartini, K. S., Putra, P. S. U., Adnyana, I. N. W., & Pande, N. K. N. N. (2021). Design and Development of Interactive Media Application Based on Android Case Study of Hydrocarbon Chemical Lesson Materials. *2021 6th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA)*, 113–117. <https://doi.org/10.1109/CONMEDIA53104.2021.9616994>
- Putra, I. N. T. A., Kartini, K. S., Sinariyani, N. K. A., & Maharani, N. (2021). Decision Support System For Determining The Type Of Workout Using The Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) In GYM STIKI. *Telematika: Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 18(1), 73–87.
- Rasna, I. W., Binawati, N. W. S., Tantra, D. K., & Putra, I. N. T. A. (2021). The Harmony of Instructional Communication in the Classroom. *5th Asian Education Symposium 2020 (AES 2020)*, 251–253.
- Tri, I. N., Putra, A., Agung, A., Puspita, D., & Laksmi, N. T. (2023). *Perancangan User Interface Pura Teluk Terima Dengan Menggunakan Metode Design Thinking Oleh : Anak Agung Dewi Puspita Sari*. 13(2). <https://doi.org/10.36350/jbs.v13i2.210>