



**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
BANDUNG**
Islamic Technopreneur University

JSTE

Journal of Science, Technology,
and Entrepreneurship

Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Pada Pelajaran IPA

Ririn Suharsih¹, Faza Dinan Muhammad², Ahmad Riyan Raharjo³

Universitas Muhammadiyah Bandung

Jl. Soekarno-Hatta No.752, Cipadung Kidul, Kec. Panyileukan, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

e-mail: ¹ririnsuharsih@umbandung.ac.id, ²Fazadinanm@gmail.com, ³Ahmadriyan85@gmail.com

Abstrak

Teknologi komunikasi yang paling banyak digunakan oleh siswa adalah *smartphone*. Besarnya penggunaan *smartphone* oleh siswa, tentunya merupakan potensi besar untuk membangun sebuah aplikasi media pembelajaran interaktif *Augmented Reality* (AR) berbasis *mobile*. Kebutuhan siswa berupa media pembelajaran interaktif yang belum cukup mereka temukan di sekolah, kemudahan akses dan fleksibilitas (bisa diakses kapan saja dan di mana saja) diharapkan dapat terpenuhi dengan aplikasi ini. Teknologi AR dapat membantu menjelaskan materi yang memerlukan visualisasi 3D seperti pada mata pelajaran IPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Analisis kebutuhan diperlukan untuk membantu analisis aplikasi dalam menentukan kebutuhan yang akan digunakan dalam pembuatan sebuah aplikasi. Terdapat 12 responden guru IPA dan 324 responden siswa SMAN 2 Cimahi yang mengisi kuesioner. Selanjutnya kuesioner dianalisis, hasil analisis didapat bahwa guru merasa kesulitan mendapatkan media pembelajaran AR. Sedangkan responden siswa setuju dengan adanya media pembelajaran berbasis AR. Artinya, media pembelajaran berbasis AR diperlukan dalam menambah variasi pada pembelajaran konvensional.

Kata kunci: *Augmented Reality* (AR), multimedia, analisis kebutuhan.

Abstract

The most widely used communication technology by students is smartphones. Frequent usage of smartphones by students can be seen as a great potential to build a mobile-based *Augmented Reality* (AR) interactive learning media application. The students' needs in the form of interactive learning media that they have not found enough in schools, such as the ease of access and flexibility that can be accessed anytime and anywhere are expected to be fulfilled with this application. AR technology can help explain materials that require 3D visualization that is needed in some school subjects like science class. This study aims to determine the need for learning media using *Augmented Reality* technology. Requirements analysis is then needed to determine the requirements that will be used in making an application. The respondents of the questionnaire were 12 science teachers and 324 students from SMAN 2 Cimahi. Furthermore, the questionnaire was analyzed. The result of the analysis shows that teachers find it difficult to get AR-based mobile learning, while the students agree with the existence and usage of AR-based learning media. This means that AR-based learning media is needed to add variety to conventional learning.

Keywords: *Augmented Reality* (AR), multimedia, analisis kebutuhan.

1. PENDAHULUAN

Peran dan kekuatan teknologi digital di era disrupsi diharapkan mampu membangun masyarakat berpengetahuan yang memiliki keterampilan melek TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dan media, berpikir kritis, dan keterampilan memecahkan masalah [1]. Keterampilan ini sebaiknya dilatihkan kepada siswa terlebih di era *metaverse* saat ini. Sistem pendidikan harus merespon tahapan perkembangan masyarakat dan sejalan dengan kebutuhan dan karakteristiknya untuk mempersiapkan siswa menjadi anggota masyarakat yang utuh [2]. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi *Metaverse* diyakini dapat mengatasi batasan-batasan yang ada di dalam dunia pendidikan, seperti

keterbatasan kapasitas kelas karena pandemi, keterbatasan jarak, dan waktu untuk masuk kelas [3]. Jenis-jenis teknologi yang relevan dengan pendidikan semakin maju, dari teknologi dasar seperti *presentasi*, animasi, *Learning Manajemen System (LMS)*, sampai mencapai puncaknya dengan adanya aplikasi media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* dan *Virtual Reality (VR)*.

Menurut Valino, augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata [4]. Augmented Reality (AR) adalah istilah umum untuk kumpulan teknologi yang digunakan untuk memadukan informasi yang dihasilkan komputer dengan indra alami pengguna. Augmented reality (AR) menggabungkan dunia nyata dengan informasi virtual untuk meningkatkan pengamatan yang tidak dapat dilakukan dengan pengamatan biasa. AR dapat meningkatkan kognisi informasi dalam proses pembelajaran [5]. Hal ini sejalan dengan hasil pendapat Sari, et al, bahwa penggunaan AR sebagai media pembelajaran olahraga dinilai sangat bermanfaat, terlebih di masa pandemik di mana semua aspek kehidupan diupayakan terselenggara secara daring [6].

Penggunaan media pembelajaran adalah salah satu faktor yang mempunyai pengaruh cukup besar dalam proses pembelajaran dalam pencapaian hasil belajar. Guru dituntut dapat memahami dengan benar dan dapat menyampaikan materi secara konkret agar mahasiswa dapat mudah memahami dan tidak terjadi miskonsepsi atau kesalahan pemahaman konsep, misalnya pada materi sains. Banyak materi sains yang membutuhkan dukungan pemodelan objek 3D di dalamnya, namun berdasarkan hasil pengamatan di lapangan mengenai media pembelajaran IPA di SMAN 2 Cimahi, media pembelajaran berbasis augmented reality belum pernah digunakan di SMAN 2 Cimahi. Selain bahan ajar dalam bentuk slide yang diberikan guru, media pembelajaran juga didukung dengan alat dan bahan praktikum yang tersedia di masing-masing laboratorium. Praktikum membantu pengalaman siswa dalam pembelajaran melalui eksperimen, tetapi dalam praktikum ada beberapa materi sains yang tidak dapat divisualisasikan seperti visualisasi ikatan senyawa hidrokarbon, visualisasi partikel dalam materi termodinamika, organ, sistem peredaran darah, dsb. Praktikum dilaksanakan minimal satu bulan sekali. Buku paket dari pemerintah (textbook), slide presentasi, dan modul adalah bahan ajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Padahal, teknologi multimedia menawarkan peluang siswa untuk terlibat pengalaman belajar. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk menyajikan visualisasi objek 3D secara lebih konkret dan untuk mengatasi adanya kesalahan pemahaman konsep yaitu dengan menggunakan media pembelajaran berbasis augmented reality.

AR mampu meningkatkan pembelajaran yang menyenangkan dan menawarkan lebih banyak kemudahan selama proses pembelajaran karena memungkinkan pengajar untuk melibatkan siswanya secara aktif dalam proses pembelajaran [7]. Metode pengajaran dan pembelajaran memerlukan media pembelajaran yang interaktif dari aspek penglihatan, pendengaran, suara dan sentuhan. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penggunaan teknologi AR dapat meningkatkan motivasi siswa dan minat yang mendukung proses belajar mengajar dalam konteks pendidikan [8]. Manfaat AR tidak hanya meningkatkan informasi yang tersedia di lingkungan, tetapi juga menciptakan representasi dunia tertentu yang menarik bagi pengguna [9]. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian tentang analisis kebutuhan perlu dilakukan sebagai kajian awal dalam pengembangan dan penerapan media pembelajaran IPA berbasis AR.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, untuk mendapatkan keluaran berupa deskripsi aplikasi multimedia pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan dengan metode deskriptif kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner. Analisis dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada guru dan siswa. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan guru dan siswa terhadap media pembelajaran interaktif berbasis teknologi AR, manfaat yang diharapkan dalam penggunaan media pembelajaran AR, dan kemungkinan kendala yang dihadapi dalam penggunaan aplikasi. Responden pada tahap ini adalah guru IPA (Fisika, Kimia, dan Biologi) dan siswa SMA Negeri 2 Cimahi. Jumlah guru IPA seluruhnya ada 12 orang dan menjadi responden. Untuk populasi siswa, di SMAN 2 Cimahi terdapat 36 kelas, yaitu kelas X sebanyak 12 kelas, kelas XI sebanyak 12 kelas, dan kelas XII sebanyak 12 kelas. Masing-masing kelas berjumlah sekitar 36 siswa sehingga total siswa kurang lebih sebanyak 1296 orang. Jumlah siswa yang menjadi responden adalah sebanyak 324 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik komunikasi tidak langsung. Alat pengumpul data berupa angket. Angket diberikan kepada guru dan siswa yang menjadi responden dalam penelitian.

Hasil analisis akan digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran pada penelitian selanjutnya. Kuesioner yang digunakan diadaptasi dari penelitian yang dilakukan Azmi, et al [10], Suharsih, et al [11], dan Arpan, et al [4].

Tabel 1. Instrumen kuesioner untuk guru mengenai kebutuhan aplikasi mobile augmented reality.

Indikator	Pernyataan
Masalah yang dihadapi guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengalami kesulitan menyampaikan materi sains dengan menggunakan bahan ajar berupa buku cetak/slide saja. 2. Media pembelajaran yang digunakan saat ini sudah sangat mendukung kegiatan belajar mengajar. 3. Media pembelajaran yang digunakan saat ini sudah dapat membantu guru dalam menyampaikan materi yang memerlukan adanya visualisasi objek 3D atau animasi (contoh: ikatan senyawa hidrokarbon, visualisasi partikel dalam materi termodinamika, organ, sistem peredaran darah, dsb.)
Solusi	<ol style="list-style-type: none"> 4. Media pembelajaran interaktif berbasis AR dibutuhkan dalam pembelajaran IPA. 5. Media pembelajaran interaktif berbasis AR dapat menunjang kegiatan pembelajaran IPA. 6. Aplikasi media pembelajaran interaktif AR dapat meningkatkan motivasi peserta didik.
Kebutuhan Perangkat Lunak	<ol style="list-style-type: none"> 7. Selama ini saya merasa kesulitan dalam mendapatkan aplikasi AR untuk pelajaran IPA. 8. Saya merasa keberatan jika menggunakan aplikasi AR yang berbayar. 9. Saya tidak punya waktu untuk membuat media pembelajaran berbasis AR sendiri. 10. Dibutuhkan aplikasi media pembelajaran interaktif AR yang dikembangkan dalam versi android mobile.

Keseluruhan pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner untuk siswa bersifat pertanyaan tertutup. Pertanyaan nomor 1 (satu) dan 2 (dua) dengan pilihan jawaban, yaitu “Ya” dan “Tidak”. Pada pertanyaan nomor 2 (dua), jika responden memilih “ya”, maka responden diminta untuk memilih alasannya. Pertanyaan nomor 3 berupa pilihan jawaban kendala yang mungkin dihadapi responden. Beberapa butir pernyataan diadaptasi dan dimodifikasi dari kuesioner penelitian yang dilakukan oleh Arpan, dkk [4].

Tabel 2. Instrumen kuesioner untuk siswa mengenai kebutuhan aplikasi multimedia pembelajaran Interaktif augmented reality

No	Pertanyaan
1	Apakah Anda memiliki <i>smartphone</i> dengan sistem operasi <i>android</i> ?
2	Apakah Anda setuju apabila materi pelajaran IPA (Fisika, Kimia, dan Biologi) menggunakan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> ? (Jika ya, pilih alasan utama)
3	Kendala apa yang mungkin anda hadapi jika media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> diterapkan?

Jika responden memilih jawaban “Ya” pada pertanyaan 2, maka responden diminta memilih alasan utama yang mendasari jawabannya.

Tabel 3. Pilihan alasan penggunaan augmented reality pada kuesioner untuk siswa

No	Alasan
1	Objek tampilannya adalah 3D
2	Mempermudah proses pembelajaran
3	Tidak memerlukan akses internet
4	Media pembelajarannya menarik
5	Agar pada saat pembelajaran tidak bosan
6	Mengikuti perkembangan teknologi
7	Mendapatkan pengalaman baru
8	Menambah motivasi belajar
9	Mempercepat pemahaman materi
10	Dapat belajar di manapun dan kapanpun

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah instrumen disiapkan, kuesioner disebar ke 12 responden guru IPA, hasil kuesioner terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kuesioner Kebutuhan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA berbasis Augmented Reality

Indikator	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Masalah yang dihadapi guru	Guru mengalami kesulitan menyampaikan materi sains dengan menggunakan bahan ajar berupa buku cetak/slide saja.	3 (25%)	6 (50%)	3 (25%)	0 (0%)
	Media pembelajaran yang digunakan saat ini sudah sangat mendukung kegiatan belajar mengajar	3 (25%)	3 (25%)	3 (25%)	3 (25%)
	Media pembelajaran yang digunakan saat ini sudah dapat membantu guru dalam menyampaikan materi yang memerlukan adanya visualisasi objek 3D atau animasi (contoh: ikatan senyawa hidrokarbon, visualisasi partikel dalam materi termodinamika, organ, sistem peredaran darah, dsb.).	0 (0%)	3 (25%)	3 (25%)	6 (50%)
Solusi	Media pembelajaran interaktif berbasis AR dibutuhkan dalam pembelajaran IPA.	10 (83,3%)	2 (16,6%)	0 (0%)	0 (0%)
	Media pembelajaran interaktif berbasis AR dapat menunjang kegiatan pembelajaran IPA.	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
	Aplikasi media pembelajaran interaktif AR dapat menambah motivasi siswa.	9 (75%)	20 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
Kebutuhan Perangkat Lunak	Selama ini saya merasa kesulitan dalam mendapatkan aplikasi AR untuk mata pelajaran IPA.	10 (83,3%)	2 (16,6%)	0 (0%)	0 (0%)

Indikator	Pernyataan	Sangat setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
	Saya merasa keberatan jika menggunakan aplikasi AR yang berbayar	11 (91,6%)	1 (8,3%)	0 (0%)	0 (0%)
	Saya tidak punya waktu untuk membuat media pembelajaran berbasis AR sendiri.	11 (91,6%)	1 (8,3%)	0 (0%)	0 (0%)
	Dibutuhkan aplikasi media pembelajaran interaktif AR yang dikembangkan dalam versi <i>android mobile</i>	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Setelah instrumen disiapkan, kuesioner disebar ke 324 responden siswa, hasil kuesioner terdapat pada tabel 5. Berikut pemaparan hasil analisis terhadap data yang diperoleh.

Tabel 5. Instrumen kuesioner siswa mengenai kebutuhan aplikasi multimedia pembelajaran interaktif augmented reality

No	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah Anda memiliki Smartphone dengan Sistem Operasi Android ?	Ya 308 95%	Tidak 16 5%
2	Apakah Anda Setuju apabila pelajaran IPA/sains menggunakan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> ? Pilih alasannya	Setuju 324 100%	Tidak Setuju 0 0%

Berdasarkan jawaban responden dari butir pertanyaan nomor 1 diperoleh data bahwa dari 324 responden, terdapat 308 responden yang memiliki ponsel Android, sedangkan 16 responden tidak memiliki ponsel Android. Sebanyak 95% responden memiliki smartphone dengan sistem operasi Android. Berdasarkan jawaban responden pada butir pertanyaan nomor 2 diperoleh data bahwa seluruh (100%) responden menyatakan setuju apabila materi pelajaran IPA menggunakan media pembelajaran berbasis augmented reality. Alasan mengapa responden setuju apabila materi pelajaran IPA menggunakan media pembelajaran berbasis augmented reality dapat dilihat pada tabel 6. Pada pertanyaan bagian ini, responden dapat memilih alasan lebih dari satu.

Tabel 6. Persentase alasan responden atas penggunaan media pembelajaran berbasis augmented reality.

No	Alasan	Jumlah Responden	Persentase
1	Objek tampilan 3D	165 Orang	50,9%
2	Mempermudah proses pembelajaran	197 Orang	60,8%
3	Tidak memerlukan akses internet	6 Orang	1,8%
4	Media pembelajarannya menarik	252 Orang	77,7%
5	Agar pada saat pembelajaran tidak bosan	187 Orang	57,7%
6	Mengikuti perkembangan teknologi	77 Orang	23,7%
7	Mendapatkan pengalaman baru	101 Orang	31,1%
8	Menambah motivasi belajar	38 Orang	11,7%
9	Mempercepat pemahaman materi	116 Orang	35,8%
10	Dapat belajar di manapun dan kapanpun	55 Orang	16,9%

Pada tabel 6, dapat disimpulkan bahwa tiga alasan utama yang dipilih responden terkait penggunaan media pembelajaran AR adalah karena menarik, mempermudah proses pembelajaran, dan agar tidak bosan saat pembelajaran. Ketika diberikan pertanyaan terkait kendala yang dihadapi, jawaban responden untuk butir soal nomor 3 dapat dilihat pada tabel 7 berikut. Sebesar 7% responden yang menyatakan spesifikasi ponsel tidak mendukung, besarnya masih < 10 %. Untuk mengantisipasi kendala yang timbul pada alasan pertama, maka diperlukan adanya halaman petunjuk penggunaan pada aplikasi yang AR yang dikembangkan.

Tabel 7. Kendala yang akan dihadapi oleh siswa dalam penerapan media pembelajaran berbasis augmented reality.

No	Alasan	Jumlah Responden	Persentase
1	Belum memahami penggunaan media	220 Orang	67,9%
2	Spesifikasi ponsel tidak mendukung	23 Orang	7%
3	Tidak ada kendala	81 Orang	25%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka dapat disimpulkan: (1) Dari 324 responden siswa, hanya 16 responden yang tidak memiliki ponsel berbasis Android; (2) Semua responden setuju apabila media pembelajaran berbasis augmented reality diterapkan pada mata pelajaran IPA dengan berbagai alasan. Adapun, alasan yang paling banyak adalah karena menarik, mempermudah proses pembelajaran, dan menghindari kebosanan saat belajar; dan (3) kendala yang akan dihadapi dalam penerapan media pembelajaran berbasis augmented reality adalah responden belum memahami penggunaan media (67,9%) dan spesifikasi smartphone yang tidak mendukung (7%). Untuk mengatasi kendala pada uji coba nanti, selain melengkapi aplikasi dengan petunjuk penggunaan aplikasi, siswa akan dijelaskan mengenai cara penggunaan aplikasi AR sains pada pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan maka penelitian selanjutnya akan difokuskan pada pengembangan aplikasi mobile berbasis AR yang akan digunakan di SMAN 2 Cimahi karena adanya kebutuhan media pembelajaran berbasis augmented reality di SMAN 2 Cimahi. Selain itu pengembangan aplikasi selanjutnya juga digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan menambah variasi media pembelajaran yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Zulham and D. Sulisworo, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Mobile dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Gaya," *J. Penelit. Pembelajaran Fis.*, vol. 7, no. 2, pp. 132–141, 2017, doi: 10.26877/jp2f.v7i2.1308.
- [2] G. Kiryakova, N. Angelova, and L. Yordanova, "The Potential of Augmented Reality to Transform Education Into Smart Education," *TEM J.*, vol. 7, no. 3, pp. 556–565, 2018, doi: 10.18421/TEM73-11.
- [3] A. F. Ellya Novera, Daharnis, Yeni Erita, "Metaverse: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan," *J. Basiceduasicedu*, vol. 5, no. 6, p. 6349_6356, 2021.
- [4] M. Arpan, R. Dedy, A. Budiman, and U. Verawardina, "Need Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer," *Edukasi J. Pendidik.*, vol. 16, no. 1, pp. 48–56, 2019, doi: 10.31571/edukasi.v16i1.834.
- [5] S. Gurjar, H. Somani, and A. Professor, "A Survey on Use of Augmented Reality in Education," *Int. J. Eng. Dev. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 2321–9939, 2016, [Online]. Available: www.ijedr.org.
- [6] K. Sari, P. R. Ningsih, W. Ramansyah, I. A. Siradjuddin, and M. K. Sophan, "Pengembangan Kompetensi Guru SMKN 1 Labang Bangkalan melalui Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality dengan Metaverse," *Panrita Abdi, J. Pengabd. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–59, 2020.
- [7] T. Yuliono, S. Sarwanto, and P. Rintayati, "The Promising Roles of Augmented Reality in Educational Setting: A Review of the Literature," *Int. J. Educ. Methodol.*, vol. 4, no. 3, pp. 125–132, 2018, doi: 10.12973/ijem.4.3.125.
- [8] M. F. Syahputra, F. Hardywantara, B. Afandi, I. Kustiawan, and N. D. Herman, "The Use of

- Augmented Reality Technology for Primary School Education in Perlis , Malaysia The Use of Augmented Reality Technology for Primary School Education in Perlis , Malaysia,” 2018.
- [9] C. Lytridis and A. Tsinakos, “Evaluation of the ARTutor augmented reality educational platform in tertiary education,” *Smart Learn. Environ.*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.1186/s40561-018-0058-x.
- [10] J. Imiah Pendidikan dan Pembelajaran, R. Anita Azmi, K. Rukun, H. Maksum, P. Studi Magister Teknologi, and F. Teknik, “Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan,” *Jipp*, vol. 4, no. 2, pp. 303–314, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/25840>.
- [11] R. Suharsih, R. Febriani, and S. Triputra, “Usability of Jawara Sains Mobile Learning Application Using System Usability Scale (SUS),” *J. Online Inform.*, vol. 6, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.15575/join.v6i1.700.