

Literature Review: Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pendidikan Kejuruan

Yasdinul Huda¹, Elfi Tasrif², Ranti Ermina Sari^{3*}, Resti Rahmi Khairati Costa⁴

¹²³⁴Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: ranti.informatika@gmail.com³

Abstrak

Pendidikan Kejuruan merupakan lembaga pendidikan yang fokus mendidik peserta didik agar memiliki tingkat keahlian yang dapat diakui di Dunia Industri. Perkembangan teknologi telah mengubah pola pembelajaran dalam dunia pendidikan terutama dalam penggunaan media pembelajaran seperti penggunaan Media Augmented Reality (AR). Media Augmented Reality memiliki berbagai model untuk setiap kebutuhan, namun secara keseluruhan media ditampilkan dalam bentuk teks, gambar audio pengguna dan objek 3 dimensi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji Validitas dan Respon Pengguna terhadap Media Pembelajaran Augmented Reality di SMK. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan teknik analisis deskriptif dengan menggunakan metode studi literatur. Hasil penelitian berdasarkan studi literatur membuktikan bahwa validitas penggunaan media augmented reality untuk pendidikan kejuruan sebesar 85,29%. Dan hasil penelitian respon pengguna sebesar 83,81%. Berdasarkan pemaparan validitas dan respon pengguna, penggunaan media augmented reality pada pendidikan kejuruan tergolong valid dan efektif..

Keyword: Media Pembelajaran, Augmented Reality, Studi Literatur

Abstract

Vocational Education is an educational institution that focuses on educating students to have a level of expertise that can be recognized in the Industrial World. Technological developments have changed learning patterns in the world of education, especially in the use of learning media such as the use of Augmented Reality (AR) Media. Augmented Reality media has various models for every need, but overall the media is displayed in the form of text, user audio images and 3-dimensional objects. This study aims to examine the Validity and User Response to Augmented Reality Learning Media in Vocational Education. This study used a qualitative approach and descriptive analysis techniques using the literature study method. The results of research based on literature studies prove that the validity of using augmented reality media for vocational education is 85.29%. And the results for research on user responses amounted to 83.81%. Based on the presentation of validity and user responses, the use of augmented reality media in vocational education is classified as valid and effective.

Keywords: Learning Media, Augmented Reality, Literatur Review

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan manusia. Revolusi industri telah mengantarkan umat manusia ke dalam masyarakat era digital, dimana segala sesuatu terhubung secara otomatis dan menggunakan teknologi komputer dan sistem informasi. Pemanfaatan teknologi informasi sebagai media pembelajaran di era digitalisasi ini menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian seorang guru sebagai aktor dalam dunia pendidikan harus mampu mengikuti perkembangan teknologi dalam pembelajaran [1]. Fungsi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas harus disertai dengan inovasi pembaharuan dalam setiap kegiatan yang dilakukan. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk membuat proses pembelajaran akurat, menarik dan menyenangkan adalah dengan pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang tepat [2].

Kriteria pemilihan media pembelajaran ini harus sesuai dengan materi pembelajaran yang akan disajikan dalam proses pembelajaran. Pendidik harus bisa menyesuaikan dan memilih media yang

menarik dan bisa membuat pemahaman peserta didik lebih mudah dalam pemahaman materi pembelajaran. Media bisa mengakomodir pemahaman peserta didik dari tiga aspek kompetensi yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam proses belajar dan mengajar. Karena belajar merupakan menggali dan proses memberi pemahaman kepada peserta didik tentang sebuah materi.

Media Pembelajaran secara tidak langsung dapat mempengaruhi semangat serta ketertarikan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran [3]. Ketertarikan dan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Adanya media pembelajaran akan membuat proses pembelajaran lebih menarik, misalnya dari segi tampilan yang dikombinasikan dengan beberapa gambar maupun animasi [4]. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai media pembelajaran di era digitalisasi ini menjadi salah satu faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan proses pembelajaran.

Media pembelajaran yang efektif akan menentukan baik tidaknya informasi pembelajaran tersampaikan kepada siswa, yang akan berdampak pada hasil belajar siswa [5]. Jika siswa hanya belajar melalui media dan bahasa verbal, maka pengetahuannya akan lebih abstrak sehingga menimbulkan perbedaan persepsi antara siswa dan pendidik. Dan apabila melibatkan seluruh panca indra manusia, pembelajaran akan lebih konkrit jika menggunakan media yang memberikan pengalaman langsung dalam pembelajaran. Media interaktif merupakan salah satu alat sebagai sumber belajar yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dan menyampaikan isi bahan ajar yang membantu siswa memahami mata pelajaran [6].

Media pembelajaran yang interaktif juga dapat mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, sehingga terjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (student center) [7]. Akibatnya, pemanfaatan teknologi untuk menciptakan media pembelajaran yang efektif sangat diperlukan. Salah satu teknologi tersebut adalah teknologi virtual yang merupakan produk dari Revolusi Industri Keempat. Teknologi ini dipilih karena secara akurat mewakili objek nyata saat memberikan informasi. Augmented Reality adalah salah satu contoh teknologi virtual.

Penggunaan media pembelajaran menjadi semakin berinovasi dan interaktif, memenuhi tuntutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam bidang pendidikan, salah satunya yang sedang marak saat ini adalah dengan bantuan webcam, dan augmented reality memungkinkan pengguna untuk melihat objek 2D atau 3D di layar mereka dimana peserta didik secara real time bisa mengamati objek materi pembelajaran. Teknologi augmented reality (AR) adalah konsep yang dengan cepat mentransmisikan informasi digital ke dunia nyata. Dengan demikian, pendidik bisa melakukan integrasi teknologi augmented reality untuk proses pembelajaran demi mencapai tujuan pendidikan yang sesungguhnya. Dalam rangka memanfaatkan potensi teknologi informasi dan komunikasi itu dapat membangkitkan semangat peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran. Salah satu nya adalah menggunakan media teknologi Augmented Reality yang menjadi transformasi media di zaman perkembangan teknologi.

Augmented Reality adalah sebuah konsep yang menggabungkan data digital ke dalam dunia virtual dan menampilkannya secara real time. Augmented reality menggunakan penggunaan objek sebagai penanda untuk menampilkan gambar 3D, video, audio, teks, dan visual, serta alat dan materi praktikum 3D virtual dan video simulasi dalam pembelajaran [8]. Karena Objek 3D, Teks, Gambar, Video, dan Audio Dapat Ditampilkan Kepada Siswa Secara Real Time, Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dapat Dengan Mudah Meningkatkan Pemahaman Siswa. jenis pembelajaran interaktif di mana siswa dapat memberikan umpan balik[9].

Berdasarkan kondisi ini, maka dilakukan penelitian studi literature review untuk mengetahui pembelajaran menggunakan Augmented Reality dalam pendidikan Kejuruan. Pada penelitian ini dilakukan studi literatur terhadap artikel-artikel penelitian yang mengkaji mengenai penggunaan Media Agmented Reality pada kejuruan. Artikel referensi merujuk pada jurnal yang telah di publish di jurnal nasional SINTA dan Google Scholar.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur. Mempelajari literatur dapat memberikan informasi tentang teori, temuan, dan jenis bahan penelitian lainnya yang ditemukan dalam karya-karya yang menjadi landasan bagi ikhtiar akademik. Tujuan dari analisis literatur ini adalah untuk

memberikan panduan yang jelas untuk menyelesaikan masalah yang telah dibahas sebelumnya dalam masalah pernyataan terkait.

Ada beberapa tugas yang harus diselesaikan sebagai bagian dari penyelidikan ini. Langkah pertama dalam mengumpulkan data adalah mencari artikel terkait di database Google Scholar. Untuk mendapatkan 50 makalah jurnal pencarian dilakukan dengan menggunakan frase “Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality”. Pada tahap pengumpulan data selanjutnya, 50 makalah jurnal yang diperoleh kemudian disortir untuk mencari yang datanya paling akurat. Dengan demikian, diperoleh 8 jurnal penelitian asli dengan data yang andal dan tanggapan pengguna.

Setelah pengumpulan data selesai, langkah selanjutnya adalah analisis data. Pada saat ini sedang dilakukan pemasukan kembali data dari operasi pengolahan data sebelumnya. Namun dalam studi literatur ini, analisis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis kualitatif untuk mendeskripsikan hasil pengumpulan data. Analisis dilakukan untuk mengetahui viabilitas dan respon pengguna pembelajaran berbasis augmented reality.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi. Ini adalah teknik untuk melakukan penelitian yang digunakan untuk menyoroti poin-poin penting dengan mengidentifikasi tema yang relevan secara metodis dan objektif. Diperlukan untuk memiliki data yang bersifat kuantitatif dan kualitatif saat melakukan analisis teknik ini. Terdapat data deskriptif untuk analisis kuantitatif dan data angka untuk analisis kualitatif. Jadi, pada akhirnya, kesimpulan terkait akan disajikan.

Tabel 1. Kategori Kelayakan Berdasarkan Rating Scale

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1.	0% - 25%	Tidak Layak
2.	>25% - 50%	Kurang Layak
3.	>50% - 75%	Layak
4.	>75% - 100%	Sangat Layak

Tabel 2. Kategori Praktikalitas

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1.	81 - 100	Sangat Praktis
2.	61 - 80	Praktis
3.	41 - 60	Cukup Praktis
4.	21 - 40	Kurang Praktis
5.	0 - 20	Tidak Praktis

Research Question

Dalam merencanakan eksplorasi media pengajaran setiap studi yang dimaksudkan untuk mempelajari tentang media yang paling sering digunakan untuk setiap jenis Augmented Reality, maka ditetapkan Research Question. Berikut ini adalah list Research Question:

RQ1: “Media Pembelajaran yang digunakan untuk inovasi pembelajaran”?

RQ2: “Bagaimana Validitas Penggunaan Media Augmented Reality terhadap pembelajaran pendidikan Kejuruan”?

RQ3: “Bagaimana respon pengguna untuk media Pembelajaran Augmented Reality”? Majeed dkk. 2019

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui media pembelajaran yang inovatif pada pendidikan kejuruan. Setelah analisis data, artikel yang digunakan dalam kajian studi literatur ini adalah artikel yang sudah diunduh dari database Google Scholar. Kemudian dipilih 8 artikel yang sesuai dengan topik kajian yang berkaitan dengan validitas dan respon pengguna dalam pengajaran menggunakan Augmented Reality dalam pendidikan kejuruan. Data jurnal yang dilakukan penelitian terdapat pada Tabel 3 Data Jurnal Penelitian Menggunakan Media Augmented Reality.

Tabel 3. Data Jurnal Penelitian Penggunaan Media Augmented Reality

No	Kode Artikel	Judul	Tahun	Validitas	Respon Pengguna
1	JN03	“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Kompetensi Mengenal Komponen Pneumatik di SMKN 2 Wonogiri”	2017	83,56 %	82%
2	JN04	“Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Katup Pneumatik Berbasis Augmented Reality dengan Sistem Android di SMK Bunda Kandung Jakarta”	2019	79,1 %	81,3%
3	JN07	“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang.”	2022	83,5 %	86%
4	JN09	“Pengembangan Rancangan Media Pembelajaran Augmented Reality Perangkat Jaringan Komputer.”	2020	92,67 %	85,88%
5	JN10	“Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Augmented Reality bagi Siswa SMK Kelas X”	2015	83,71 %	83,54%
6	JN12	“Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Sensor Berbasis Augmented Reality Platform Android Untuk Siswa SMK”	2012	87,6 %	82,5 %
7	JN13	“Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android di SMKN 2 Depok”	2016	82,17 %	84,29 %
8	JN14	“Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Mata Pelajaran Seni Budaya SMK Pembangunan Cibadak”	2022	90 %	85 %
Rata Rata				85,29%	83, 81%

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3 data jurnal penelitian menggunakan media augmented Reality, maka ada tiga point utama yang dilakukan pembahasan dan analisis.

1. Pembahasan Analisis RQ1. Media inovasi pembelajaran pada Pendidikan Kejuruan.

Media pembelajaran berbasis Augmented Reality merupakan media pembelajaran inovasi dalam pembelajaran pendidikan kejuruan. Hal ini karena pembelajaran menggunakan Augmented Reality ini lebih

menarik dan modern serta teknologi terkini. Teknologi yang ditampilkan pada Augmented Reality adalah mengemas media pembelajaran menjadi lebih menarik karena dikemas dalam bentuk 3 Dimensi. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Teknologi Augmented Reality dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik [10].

Dalam proses pembelajaran guru dapat menggunakan media Augmented Reality untuk pembelajaran yang lebih modern dan lebih menarik dalam mengemas materi. Dan untuk peserta didik dapat menambah pengalaman baru sehingga akan terbiasa dengan pembelajaran berbasis teknologi informasi [6].

Dalam proses pembelajaran guru dapat menggunakan media Augmented Reality untuk pembelajaran yang lebih modern dan lebih menarik dalam mengemas materi. Dan untuk peserta didik dapat menambah pengalaman baru sehingga akan terbiasa dengan pembelajaran berbasis teknologi informasi [6].

2. Pembahasan Analisis RQ2. Validitas Penggunaan Media Augmented Reality

Kajian akan dikatakan layak melalui pengujian validitas yang dilakukan dan menghasilkan data 61%-100% berkaitan dengan kelayakan media pembelajaran Augmented Reality. Dua kriteria yang harus diverifikasi oleh validator adalah validitas media dan materi. Berikut adalah beberapa temuan dari analisis yang baru-baru ini dilakukan terkait penggunaan teknologi augmented reality dalam pendidikan: (1) Pada artikel dengan kode JN03, hasil penelitian menunjukkan bahwa “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Kompetensi Mengenal Komponen Pneumatik Di SMKN 2 Wonogiri” memiliki nilai validitas sekitar 82,5% untuk validitas media dan 84,67% untuk validitas materi. Hasil penilaian ini termasuk dalam kategori sangat valid. (2) Berdasarkan hasil evaluasi, “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Katup Pneumatik Berbasis Augmented Reality With System Android Di SMK Bunda Kandung Jakarta” memiliki tingkat validitas media sekitar 76% dan keseluruhan 84,67% [11].

Berdasarkan penilaian termasuk dapat dikategori sangat valid. (3) Pada artikel dengan kode JN07, hasil penelitian menunjukkan bahwa materi pembelajaran augmented reality berbasis augmented reality memiliki tingkat validitas media sekitar 82,66% dan tingkat validitas materi sekitar 80%. Penilaian ini termasuk dalam kategori sangat valid [12]. (4) Artikel dengan kode JN09 hasil evaluasi menunjukkan bahwa Pengembangan Rancangan Media Pembelajaran Augmented Reality Perangkat Jaringan Komputer memiliki tingkat validitas kurang lebih 87% untuk media dan 93% untuk konten. Esai ini termasuk dalam kategori sangat valid. Sesuai dengan temuan evaluasi, Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Augmented Reality Siswa Kelas X memiliki tingkat validitas media sekitar 83,71% [13].

Penilaian ini berada pada kategori sangat valid. (6) artikel dengan kode JN12, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Sensor Berbasis Augmented Reality Platform Android Untuk Siswa SMK memiliki nilai validitas sebesar 90,2% untuk validasi media dan 87,63% untuk validasi materi. Penilaian ini berada pada kategori sangat valid [14]. (7) artikel dengan kode JN13, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Di SMKN 2 Depok memiliki nilai validitas sebesar 83,01% untuk validasi media dan 81,34% untuk validasi materi. Penilaian ini berada pada kategori sangat valid [15]. (8) artikel dengan kode JN14, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Di Smk Pembangunan Cibadak memiliki nilai validitas sebesar 88% untuk validasi media dan 92% untuk validasi materi. Penilaian ini berada pada kategori sangat valid. Dari pemaparan tersebut menunjukkan bahwa, rata-rata validitas media Augmented Reality berada pada kisaran 61%-100% sehingga dari hasil temuan ini maka media Augmented Reality dapat dikategorikan sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam pendidikan kejuruan [1].

Esai ini termasuk dalam kategori sangat valid. (6) Artikel berkode JN12 hasil evaluasi menunjukkan bahwa “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Sensor Berbasis Augmented Reality Platform Android Untuk Siswa SMK” memiliki tingkat validitas sekitar 90,2% untuk media dan 87,63% untuk materi. Esai ini termasuk dalam kategori sangat valid [14]. (7) Artikel dengan Kode JN13, Hasil Evaluasi mengungkapkan bahwa “Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Di SMKN 2 Depok” memiliki validitas nilai sekitar 83,01% untuk validitas media dan 81,34% untuk validitas keabsahan materi [15].

Esai ini termasuk dalam kategori sangat valid. (8), artikel dengan kode JN14, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Di Smk Pembangunan Cibadak memiliki validitas nilai sebesar 88% untuk media dan 92% untuk materi. Esai ini termasuk dalam kategori sangat valid. Menurut temuan penelitian ini, validitas relatif media augmented reality adalah antara 61% dan 100%, sehingga dapat diklasifikasikan sebagai sangat andal dan cocok untuk digunakan sebagai alat pengajaran di pendidikan tinggi khusus [1].

Pada bagian berikut, informasi mengenai tanggapan pengguna terhadap media yang digunakan untuk augmented reality akan disajikan oleh pengguna yang menggunakan media untuk tujuan pendidikan. Tolak ukurnya, jika semakin besar nilai rata-rata proporsi dari ketertarikan pengguna terhadap media, maka dapat dikatakan media tersebut semakin efektif dan berfungsi dengan baik. Tanggapan dari pengguna diperoleh melalui email dengan menanggapi dengan kata-kata kasar tertentu seperti isi dan kata-kata terkait media. Dimana persentasenya berkisar antara 61% hingga 100%.

3. Pembahasan Analisis RQ3. Respon Pengguna terhadap Media Pembelajaran Augmented Reality.

Contoh respon pengguna seperti ini berikut dapat dilihat pada penelitian yang telah dilakukan: (1) Pada artikel dengan kode JN03, temuan penelitian menunjukkan bahwa tingkat respons pengguna untuk proyek "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Kompetensi Mengenal Komponen Pneumatik Di SMKN 2 Wonogiri sekitar 82 persen. Tanggapan terhadap survei ini adalah dalam kategori sangat disukai (2) artikel dengan kode JN04, dan hasilnya menunjukkan bahwa Program Pendidikan Katup Pneumatik berbasis Augmented Reality SMK Bunda Kandung Jakarta memiliki tingkat tanggapan 81,3% [11].

Respon survei ini masuk dalam kategori "sangat baik", (3) artikel dengan kode JN07, dan hasilnya menunjukkan bahwa "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Material Bangun Ruang" memiliki uji kelompok kecil sebesar 83% dan uji kelompok besar 86%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pengembangan Rancangan Media Pembelajaran Augmented Reality Perangkat Jaringan Komputer memiliki nilai rata-rata 85,8%. Jawaban tersebut terletak pada kategori sangat baik yaitu Pasal 4 dengan kode JN09. Hasil survey ini menunjukkan bahwa Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Augmented Reality Untuk Siswa SMK Kelas X memiliki nilai rata-rata 83,54%. Jawabannya terletak pada kategori sangat disukai Pasal 5 dengan kode JN10 [10][12][13].

Hasil survei menunjukkan bahwa tingkat respon untuk topik yang ditinjau yang termasuk dalam kategori "sangat baik" adalah 82,5% untuk topik "Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Sensor Berbasis Augmented Reality Platform Android Untuk Siswa SMK". Hasil survey menunjukkan bahwa tingkat respon kategori sangat baik adalah 84,29% untuk proyek yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Di SMKN 2 Depok".

Respon kuesioner ini masuk dalam kategori "sangat baik" yaitu "(8) artikel berkode JN14" dan hasilnya menunjukkan bahwa kurikulum augmented reality SMK Pembangunan Cibadak memiliki tingkat keberhasilan 85%. Respon dari survei ini termasuk dalam kategori sangat baik. Menurut temuan penelitian ini, pengguna media augmented reality memiliki tanggapan yang berkisar dari 61% hingga 100%. Sebagai hasil dari temuan ini, media augmented reality dapat diklasifikasikan sebagai alat yang sangat baik untuk digunakan dalam pendidikan kejuruan [1].

PENUTUP

Hasil analisis terhadap data jurnal yang telah dilakukan melalui studi literatur menunjukkan bahwa media Augmented Reality merupakan salah satu media pembelajaran inovatif dalam membantu proses pembelajaran dalam kelas. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya tingkat validitas penggunaan Media Augmented Reality yaitu sebesar 85,29% dengan kategori Sangat Layak. Dan berdasarkan respon pengguna dari sisi praktikalitas dalam penggunaan memperoleh nilai sebesar 83,81% dengan kategori Sangat Praktis. Dengan demikian, maka media augmented reality cocok digunakan sebagai media pembelajaran inovatif dalam pendidikan kejuruan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zulkifly, F. A., Saepuloh, L., & Yudianto, A, “Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Di Smk Pembangunan Cibadak,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 90-100, July 2022.
- [2] Yallah, S. O. R., & Huda, Y, “Pengembangan Media Pembelajaran Smart App Creator3 Berbasis Android pada Mata Pelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik di SMK N 1 Sumatera Barat,” *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1244-1255, 2022.
- [3] Putra, A., & Milenia, I. F, “Systematic literature review: Media komik dalam pembelajaran matematika,” *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 30-43.
- [4] Kuswanto, J., & Radiansah, F, “Media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran sistem operasi jaringan kelas XI,” *Jurnal Media Infotama*, 14(1).
- [5] Nugroho, P. S., & Putri, A. R, “Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality pada pembelajaran pengenalan komponen komputer pada kelas x tkj di smk sore tulungagung,” *Jurnal of Education and Information Communication Technology*, 3(1), 82-87, 2019.
- [6] Sari, D. N., & Huda, Y, “Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Berbasis Android,” *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1228-1237, April 2022
- [7] Kanti, F. Y., Suyadi, B., & Hartanto, W, “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Pada Kompetensi Dasar Sistem Pembayaran Dan Alat Pembayaran Untuk Siswa Kelas X Ips Di Man 1 Jember,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 135. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.7642>.
- [8] Mubai, A., Giatman, N. J., & Syahril, R. A, “The Effectiveness of Learning Media Based on Augmented Reality in Vocational Education: A Meta Analysis,” *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 15749-15756.
- [9] Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhandi, H, “Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi,” *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676>.
- [10] Siswarana, S. A., & Djuniadi, D, “Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Augmented Reality Bagi Siswa Smk Kelas X,” *Jurnal Digit*, 5(2), Nov. 2015.
- [11] Kurniawan, N, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Kompetensi Mengenal Komponen Pneumatik Di SMKN 2 Wonogiri,” *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, 7(5), Sept. 2017
- [12] Listiawan, T., Hayuningrat, S., & Anwar, M. K, “Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada materi bangun ruang,” *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 8(2), 1-10, August.2022
- [13] Murfi, M. S., & Rukun, K, “Pengembangan rancangan media pembelajaran augmented reality perangkat jaringan komputer,” *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(1), 69-76, Feb. 2020
- [14] Kurnianto, R., & Yuniarti, N, “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Sensor Berbasis Augmented Reality Platform Android Untuk Siswa Smk,” *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, 8(7), 661-671, Nov. 2018
- [15] Anggara, Y. N., & Irmawati, D, “Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Elektronika Dasar Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Di Smkn 2 Depok,” *E-JPTE (Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika)*, 5(3), 61-66, 2016
- [16] Wahyudi, U. M. W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W, “Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior,” *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 39-48, 2017
- [17] Febrianti, R, “Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada kompetensi dasar memahami rangkaian multiplexer, decoder, flip-flop dan counter kelas X SMK Negeri 2 Surabaya,” *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 1(01), 2016.
- [18] Muflihawati, S., & Subekti, M, “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Katup Pneumatik Berbasis Augmented Reality Dengan Sistem Android di SMK Bunda Kandung Jakarta,” *Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, 4(1), 52-57, 2019.
- [19] Hamzah, S., & Kurniadi, D, “Pengembangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Jaringan Berbasis Augmented Reality Pada Platform Android,” *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 7(3), 146-157, Sept. 2019.
- [20] Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R, “Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa,” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59-73, 2020.
- [21] Herniawan, M., & Vivianti, V, “Multimedia Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Pengenalan Kamera Dan Teknik Fotografi,” *Jurnal Edukasi Elektro*, 6(1), 49-57, May 2022.
- [22] Prayuda, R., & Eliza, F, “Pengembangan Media Pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Augmented Reality di SMK,” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 147-151, Dec. 2020.