(2024), 1 (1): 130–209 **Scientica** 3021-8209
Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi

Perancangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Pengenalan Organ Pencernaan Manusia Sebagai Media Pembelajaran

Muhammad Faisal Firdaus, Sidik
Informatika, Universitas Nusa Mandiri
Email : muhammad.faisal@bogorkab.go.id

Abstract
Learning using the book method makes the child's learning process seem ordinary and boring, this causes children's interest in learning to decrease. In addition, the learning method that is still centered on the teacher often makes the learning process less interesting and interactive for students. As a result, students have difficulty understanding material that is too theoretical and less supported by adequate visualization. The preparation of this research uses 2 methods, namely data collection and software development methods. Data collection methods consist of observation, interviews and literature studies, for software development methods using 5 stages. Namely software analysis, design, code generation, testing, and support. Based on the background of the problem that has been described, an android-based augmented reality application was created to introduce human digestive organs as a learning medium. The results of the study obtained from the design of this application increase students' understanding of the material on introducing human digestive organs by making the learning atmosphere more enjoyable and interactive using augmented reality technology..

Article History
Submitted:
Accepted:
Published:

Key Words
Learning Media, Augmented Reality, Android, Introduction to Human Digestive Organs

Abstrak
Pembelajaran menggunakan metode buku membuat proses pembelajaran anak tampaknya biasa saja dan membosankan, hal ini menyebabkan minat belajar anak menurun. Selain itu, metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru seringkali membuat proses belajar menjadi kurang menarik dan interaktif bagi siswa. Akibatnya, siswa kesulitan untuk memahami materi yang terlalu teoritis dan kurang didukung oleh visualisasi yang memadai. Penyusunan penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak. Metode pengumpulan data terdiri dari observasi, wawancara dan studi pustaka, untuk metode pengembangan perangkat lunak menggunakan 5 tahapan. Yaitu analisis software, desain, code genaration, testing, dan support. Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijabarkan, maka dibuatlah aplikasi augmented reality berbasis android pengenalan organ pencernaan manusia sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian yang diperoleh dari perancangan aplikasi ini meningkatkan pemahaman siswa pada materi pengenalan organ pencernaan manusia dengan membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan interaktif menggunakan teknologi augmented reality..

Sejarah Artikel
Submitted: 26 Juni 2023
Accepted: 28 Juni 2023
Published: 2 Juli 2023

Kata Kunci
Media Pembelajaran, Augmented Reality, Android, Pengenalan Organ Pencernaan Manusia

Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang begitu cepat menuntut kita untuk terus belajar dan beradaptasi. Teknologi tidak hanya sekadar alat, tetapi juga menjadi pendorong bagi kreativitas dan inovasi manusia. Dalam era digital seperti sekarang, teknologi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan kita. Kemajuan ini akan membuat teknologi komputer menjadi lebih

dominan, setelah awalnya digunakan sebagai mesin hitung, peran komputer sekarang telah berubah dan telah masuk ke berbagai aspek kehidupan, terutama di bidang Pendidikan. Pemahaman tentang sistem pencernaan manusia merupakan hal yang fundamental. Di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), materi ini umumnya diajarkan melalui buku teks dan alat peraga. Meskipun demikian, masih terbuka peluang untuk mengeksplorasi metode pembelajaran yang lebih inovatif (F. Syarifuddin, dkk., 2020). Metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru seringkali membuat proses belajar menjadi kurang menarik dan interaktif bagi siswa. Akibatnya, siswa kesulitan untuk memahami materi yang terlalu teoritis dan kurang didukung oleh visualisasi yang memadai (S. Negeri, dkk., 2023).

Berdasarkan penelitian Latifah A., dkk., (2021), AR adalah prospek besar dalam ilmu sains dan teknologi, jadi marak dikembangkan di dunia pendidikan, terutama untuk pendidikan anak. Teknologi ini dapat membuat pembelajaran anak lebih menyenangkan dan unik. Karena anak-anak saat ini belajar melalui buku, proses pembelajaran anak tampaknya biasa saja dan membosankan . Hal ini menyebabkan minat belajar anak menurun (A. Aldriyan & S. Amini, 2020).

Oleh karena itu penulis tertarik untuk membuat inovasi media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android, agar menarik minat belajar siswa serta membuat suasana pembelajaran yang tidak membosankan dan tidak hanya terpusat pada guru.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan fakta dan informasi situasi atau kejadian secara sistematis dengan mengambil kesimpulan dari hasil analisa berdasarkan data-data dan informasi yang meliputi :

a. Observasi

   Dalam tahap ini penulis melihat secara langsung aktifitas sistem berjalan yang ada pada proses pembelajaran siswa, khususnya terkait materi organ pencernaan manusia manusia. Penulis menganalisa apa saja yang dapat mengakibatkan siswa kurang berminat dalam proses pembelajaran suatu materi di sekolah. Sehingga penulis bisa mengetahui hal-hal apa saja yang yang perlu ada dalam sistem yang akan dibuat.

b. Wawancara

   Dalam tahap ini penulis melakukan wawancara dengan pengajar Ibu Dewi Rahmawati sebagai Wali Kelas langsung agar dapat memperoleh keterangan terkait hal apa saja yang perlu di perhatikan dalam pembuatan aplikasi, dan apa yang di inginkan oleh siswa untuk membuat aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan.

c. Studi Pustaka

   Pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini dengan mengumpulkan sejumlah data yang relevan pada tema penelitian yang diambil dengan mempelajari sumber pustaka berupa buku, makalah ilmiah, jurnal dan artikel internet.

Metode pengembangan perangkat lunak ini menggunakan beberapa iterasi, di mana setiap iterasi memiliki siklus yang terdiri dari beberapa tahapan berikut:

1. Analisa Kebutuhan Software

   Menganalisa semua kebutuhan yang dibutuhkan termasuk dokumen dan interface yang diperlukan guna menentukan solusi piranti lunak (software) yang diperlukan yang akan digunakan sebagai proses komputerisasi sistem. Adapun menu yang di rancang pada aplikasi ini yaitu menu utama teridiri dari fitur Main AR dan Keluar aplikasi, menu Main AR merupakan fitur utama aplikasi yang digunakan untuk memindai marker dan menampilkan 3D model beserta tombol main teks untuk menampilkan materinya.

2. Desain

   Pada tahapan ini dibuat rancangan desain sesuai kebutuhan software, yang terdiri dari desain pemodelan sistem, pemodelan data, blueprint objek 3D, desain model 3D dan 2D, desain marker dan desain antar muka.

3. *Code Generation*

   Pada tahapan ini, *coding* program dibangun. Aplikasi ini menggunakan Bahasa C# sebagai bahasa pemrogramannya, *code* pada aplikasi ini disusun untuk memfungsikan tombol-tombol navigasi pada aplikasi ini dan untuk menampilkan model 2D keterangan materi dari objek 3D yang tampil. Program yang penulis buat menggunakan jenis pemrograman berorientasi objek yang perancangannya menggunakan diagram use case, activity, class sequence component dan deployment.

4. Testing

   Mendeskripsikan proses pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*.

5. Support

   Mendefinisikan upaya-upaya pengembangan terhadap sistem yang sedang dibuat dalam menghadapi mengantisipasi perkembangan maupun perubahan sistem bersangkutan terkait dengan hardware dan software yang akan digunakan.

Dari analisa diatas, penelitian ini juga dilakukan dengan mengumpulkan data berdasarkan pengembangan sistem yang memiliki keterkaitan. Berdasarkan kesimpulan dari beberapa penelitian terkait diantaranya mengatakan aplikasi *mobile* yang digunakan sebagai alat pendukung untuk membantu proses pembelajaran (Aprilinda, dkk., 2020), kesimpulan serupa juga terdapat pada jurnal lain yang ditulis yaitu pemanfaatan media pembelajaran dengan teknologi digital AR dibuat untuk para pelajar Sekolah Dasar Islam Terpadu, dengan materi mata pelajaran bahasa arab, sebagai bahasa yang wajib dipelajari dan diketahui dalam proses KBM. Hasil penelitian ini yang berupa Kuisioner yang sudah dilakuan, pengujian media pembelajaran memperoleh presentasi rata–rata 86,8% (Predikat “Sangat Bagus (SB)” (Fatimah, dkk., 2022). Dalam jurnal lain mendukung media pembelajaran AR, karena telah membuktikan aplikasi AR

membantu anak-anak untuk mengenal hewan-hewan di sekelilingnya. Penelitian ini telah diperkenalkan secara terbatas kepada sejumlah responden, hasilnya pun membuktikan pengguna tidak mengalami kesulitan dengan interaksi yang ada pada aplikasi AR berbasis *mobile* Android ini. (Fathoni dkk., 2020). Juga pada penelitian yang membuat aplikasi AR untuk media pembelajaran dengan materi Tata Cara Wudhu dan Tayamum sesuai syariah islam, hasilnya penelitian ini dapat dijadikan salah satu media pembelajaran alternatif dengan fitur interaktif dan menarik belajar siswa menggunakan teknologi *Augmented Reality*. (Latifah A., dkk., 2021).

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi *Augmented Reality* berbasis android dengan *Marker Based Tracking* ini adalah Aplikasi pengenalan organ pencernaan manusia manusia yang dimana penggunanya hanya satu yaitu *end user* itu sendiri. Pengguna cukup memindai *Marker* yang sudah dicetak lalu dipindai oleh kamera *smartphone* kemudian akan muncul desain model 3D berserta penjelasannya melalui teks yang tampil beserta suara.

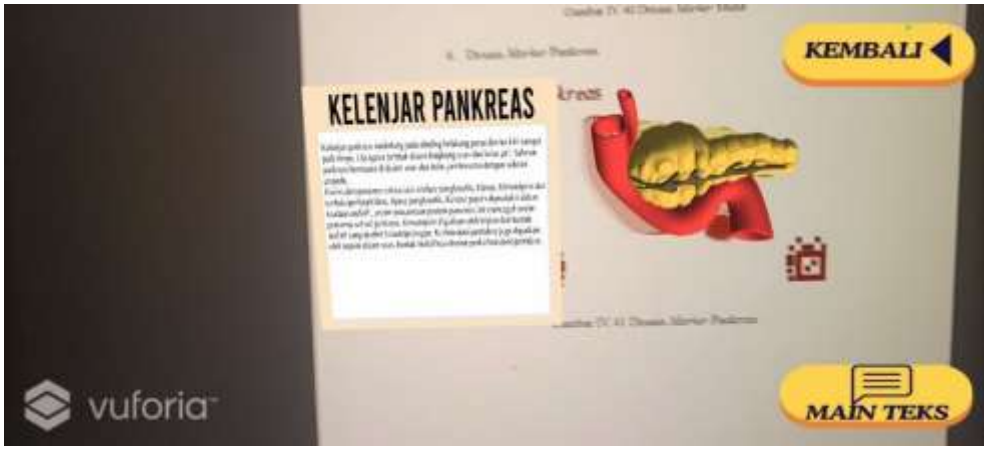
Gambar 1. Tampilan AR Beserta Materi Anus

Gambar 2. Tampilan AR Beserta Materi Hati

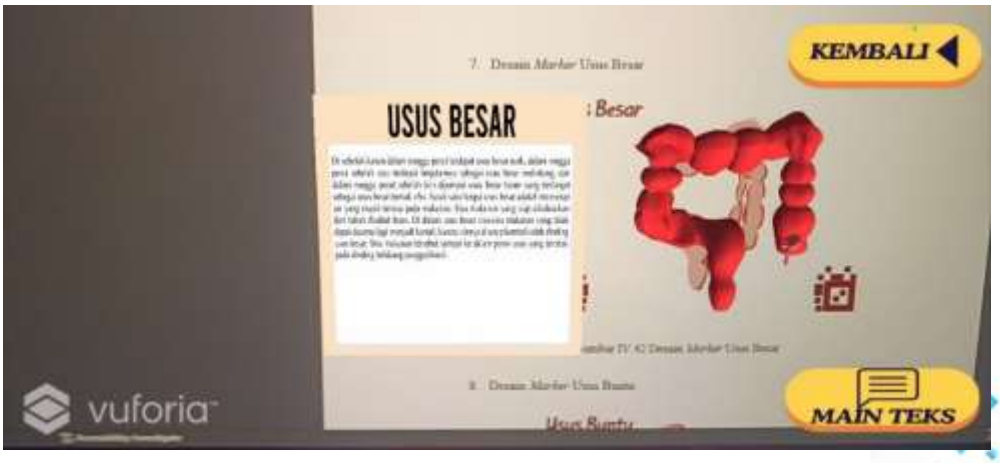
Gambar 3. Tampilan AR Beserta Materi Kerongkongan

Gambar 4. Tampilan AR Beserta Materi Lambung

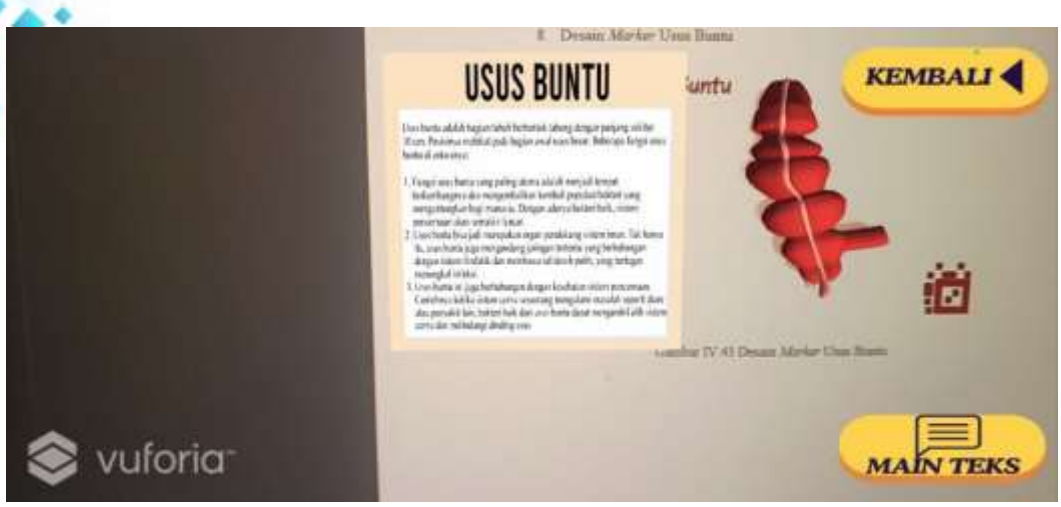
Gambar 5. Tampilan AR Beserta Materi Mulut



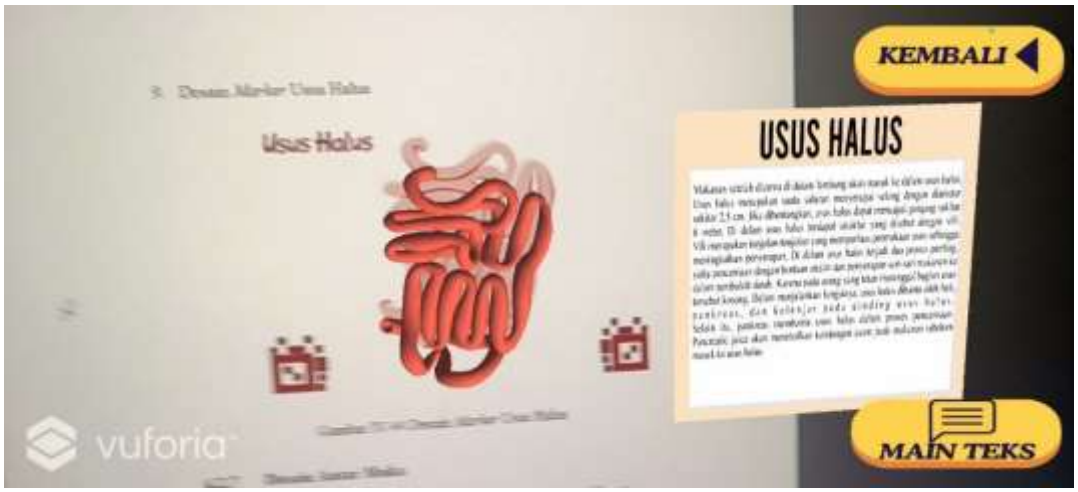
Gambar 6. Tampilan AR Beserta Materi Pankreas



Gambar 7. Tampilan AR Beserta Materi Usus Besar



Gambar 8. Tampilan AR Beserta Materi Usus Buntu



Gambar 9. Tampilan AR Beserta Materi Usus Buntu

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan perancangan Aplikasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Konsep dasar pembuatan augmented reality dengan konsep dasar multimedia ini untuk menggabungkan unsur multimedia dengan teknologi augmented reality (AR). Tahapan pembuatan aplikasi ini yaitu objek 2D menggunakan CorelDraw dan Adobe Photoshop, objek 3D menggunakan Blender, serta pembuatan AR menggunakan Unity3D, Vuforia sebagai database, dan implementasi menggunakan smartphone android.
b. Media pembelajaran AR berbasis android ini menarik minat belajar siswa serta membuat suasana pembelajaran yang tidak membosankan dan tidak hanya terpusat pada guru.

c. Hasil penelitian ini meningkatkan pemahaman siswa pada materi pengenalan organ pencernaan manusia dengan membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan interaktif menggunakan teknologi augmented reality.

Adapun saran yang disampaikan oleh penulis pada penelitian berikutnya, diharapkan aplikasi ini ditambah materi biologi lain yang berkaitan dengan pengenalan sistem organ tubuh manusia.

Referensi

Aprilinda, Yuthsi, et al. "Implementasi Augmented Reality untuk media pembelajaran biologi di sekolah menengah pertama." Explore: Jurnal Sistem informasi dan telematika, Vol. 16, no.2, pp. 124-133, 2020. [Online]. Tersedia : https://www.academia.edu/download/72745243/1701.pdf. [Diakses : 3 September 2024]

Fatimah, Dini Destiani Siti, Ayu Latifah, and Hani Haniyah. "Implementasi Augmented Reality sebagai media pembelajaran kata benda bahasa arab pada siswa sekolah dasar islam terpadu." Jurnal Algoritma, Vol. 19, no.2, pp. 781-789. 2022. [Online]. Tersedia : https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1209. [Diakses : 3 September 2024]

Fathoni, Kholid, Yuliana Setiowati, and Rozy Muhammad. "Rancang bangun aplikasi modul pembelajaran satwa untuk anak berbasis mobile Augmented Reality." Jurnal Media Informatika Budidarma, vol 4, no.1, pp. 32-41, 2020. [Online]. Tersedia : https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1797. [Diakses : 3 September 2024]

F. Syarifuddin, P. Purnawansyah, and I. Irawati, "Aplikasi Augmented Reality Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Untuk SD Kelas 5 Berbasis Android," Bul. Sist. Inf. dan Teknol. Islam, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020. [Online]. Tersedia : https://doi.org/10.33096/busiti.v1i1.518. [Diakses : 3 September 2024]

S. Negeri, S. Hulu, and K. Barat, "LITERATURE REVIEW: MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI INOVASI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 A Literature Review: Augmented Reality Learning Media As An Innovation in The Era Of Revolutionary Industry 4.0 Leliavia," vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2023. [Online]. Tersedia: https://jurnalkhatulistiwabpsdm.kalbarprov.go.id/khatulistiwa/article/view/41. [Diakses : 3 September 2024]

Latifah, A., Setiawan, R., & Muharam, A. "Augmented Reality dalam media pembelajaran tata cara berwudhu dan tayamum," Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), vol. 10, No. 3, p. 167, 2021. [Online]. Tersedia: https://doi.org/10.23887/janapati.v10i3.40869. [Diakses : 3 September 2024]

A. Aldriyan and S. Amini, "Penerapan Metode Marker Based Tracking Untuk Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus", SKANIKA, vol. 3, no. 4, pp. 1-6, Jul. 2020. [Online]. Tersedia : https://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/SKANIKA/article/view/2206. [Diakses : 5 September 2024]

Ani Ismayani, Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2020,p.216.

Baskara Arya Pranata, et.al, Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2015,p.9.

Ani Ismayani, Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2020,p.9.

I Gusti Ngurah Suryantara, S.Kom., M.Kom., TEKNOLOGI IMERSIF: Membangun Teknologi Interaktif dan Kreatif dalam Era Industri 5.0 dan Society 5.0, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2024,p.403.

Prof. Dr. Ir. Andani. M.T., et.al, TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN, Cipta Media Nusantara (CMN), Surabaya, 2024,p.12-13.

Iwan Ady Prabowo, et.al, Buku Ajar : Pemrograman Mobile Berbasis Android (teori, latihan dan tugas mandiri), Percetakan Dian Nuswantoro, Semarang, 2020,p.4.

Kintani, Ayuna, Gigih Forda Nama, and Meizano Ardhi Muhammad. "Perancangan Dan Implementasi Augmented Reality Pemantau Jadwal Ruang Kelas Menggunakan Marker Based Tracking." Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, vol. 9, no.2. 2021. [Online]. Tersedia : http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v9i2.2428. [Diakses : 5 September 2024]

Rahmat, R., & Noviyanti, N. Augmented Reality untuk Materi Bangun Ruang Menggunakan Unity 3D, Vuforia SDK dan Aplikasi Blender. Jurnal Tika, vol. 5, no.3, pp. 86–92. 2021. [Online]. Tersedia : https://doi.org/10.51179/tika.v5i3.59. [Diakses : 5 September 2024]

Prasetya, Dimas, Yuyun Dwi Lestari, and Arief Budiman. "Perbaikan Kualitas Citra Dengan Kombinasi Metode Contrast Stresching dan Metode Konvolusi." In SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI, vol. 1, no. 1, pp. 437-442. 2020.

Intang E, Zaki NA, Yani A. Introducing adobe photoshop software tools among secondary school multimedia students by using Augmented Reality. Journal of Engineering, Technology, and Applied Science (JETAS). 2023 Aug 26;5(2):79-88.

Leman D, Lubis CP, Ramadhan H, Utomo MR. Pemanfaatan Aplikasi CorelDRAW Sebagai Media Pembelajaran Pada Siswa Jurusan Manajemen Mengenai Advertising Desain. Jurnal Pengabdian Masyarakat. 30;3(1): pp. 90-9. Juni 2024.

Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar , A. H., & Basri, M.. Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 1(4), pp. 209–215. Januari 2022.

Faiza, M. N., Yani, M. T., & Suprijono, A. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran IPS Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan Siswa. Jurnal Basicedu, 6(5), pp. 8686–8694. 2022.

Andre Irawan, Randy Permana, & Muhammad Reza Putra. Perancangan dan Pembuatan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Aksara Minang di SDN 01 Patamuan Berbasis Android. Majalah Ilmiah UPI YPTK, vol. 26, no. 2, pp. 12–21. 2019.