

## Pelatihan Augmented Reality dalam Pembelajaran Kesehatan pada Poltekkes Yogyakarta

Caraka Aji Pranata \*<sup>1</sup>  
Muhammad Fairul Filza <sup>2</sup>  
Giles Palendya Thessa Widyananda <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta, Indonesia

\*e-mail: [caraka@amikom.ac.id](mailto:caraka@amikom.ac.id)<sup>1</sup>, [fairul.f@amikom.ac.id](mailto:fairul.f@amikom.ac.id)<sup>2</sup>, [gilespalendya454@students.amikom.ac.id](mailto:gilespalendya454@students.amikom.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

*Augmented Reality merupakan teknologi yang mencampurkan aspek yang ada pada dunia nyata (reality world) dan juga dunia virtual (virtual world). Dalam prakteknya, Augmented Reality dalam dunia kesehatan menjadi menarik karena dapat memadukan elemen digital dengan lingkungan fisik. Poltekkes Yogyakarta merupakan lembaga pendidikan kesehatan dengan penyelenggaraan pendidikan tenaga kesehatan berstrata Diploma III, Sarjana Terapan, dan Profesi. Lembaga pendidikan ini bergerak di bawah naungan Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan SDM Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Dalam menyelenggarakan pendidikan dengan sifat interaktif, Poltekkes Yogyakarta memiliki kendala dalam memberikan materi pembelajaran secara interaktif. Permasalahan yang dihadapi oleh tenaga pengajar di Poltekkes Yogyakarta adalah belum memahami tentang pembuatan Augmented Reality dan pemanfaatannya sebagai media dalam menyampaikan bahan ajarnya. Dipilihnya Augmented Reality bukan tanpa alasan, teknologi ini dipilih karena siswa dapat dengan cepat memahami tentang bentuk dari objek dan juga dari objek tersebut dapat memunculkan anotasi tentang detail dari bagian yang ingin diketahui. Selain hal tersebut, para pengajar juga ingin memberikan visualisasi dari buku bahan ajar yang mereka gunakan sehingga ketika pengajar sedang melakukan penjelasan terhadap suatu komponen yang ada pada buku cetak menjadi lebih detil dikarenakan siswa juga dapat melihatnya secara langsung.*

**Kata kunci:** Augmented Reality, Mobile Learning, Poltekkes Yogyakarta, ADDIE, Pembelajaran

### Abstract

*Augmented Reality is a technology that mixes aspects that exist in the reality world and also the virtual world. In practice, AR in the world of health is interesting because it can combine digital elements with the physical environment. Poltekkes Yogyakarta is a health education institution with the implementation of health worker education with Diploma, Bachelor, and Professional grades. This educational institution is engaged under the auspices of the Center for Health Worker Education, Health Human Resources Development and Empowerment Agency, Ministry of Health of the Republic of Indonesia. In providing education with an interactive nature, Poltekkes Yogyakarta has problems in providing interactive learning materials. The problem faced by they was not understanding about using of AR as a medium for delivering teaching materials. AR was not chosen without reason, this technology was chosen because students can quickly understand the shape of the object and also from the object it can produce annotations about the details of the part they want to know. Apart from this, educators also want to provide a visualization of the teaching material books they use so that when the teacher is explaining a component in the printed book it becomes more detailed.*

**Keywords:** Augmented Reality, Mobile Learning, Poltekkes Yogyakarta, ADDIE, Learning

## PENDAHULUAN

Pada era ini, perkembangan dari teknologi berkembang dengan sangat cepat. Dari perkembangan teknologi yang cepat tersebut tersebut, para pendidik memiliki peluang untuk melibatkan siswanya dalam penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran (Czerkawski et al., 2021). Peluang dari perkembangan teknologi tersebut penting untuk dipelajari karena dampak penyelarasan teknologi dengan pendidikan jika digunakan secara optimal, maka teknologi tersebut dapat membantu meningkatkan proses belajar (Santos et al., 2014). Upaya peningkatan proses pembelajar terus dilakukan agar pembelajaran menjadi menarik. Dengan memanfaatkan peluang dari kemajuan teknologi, pengajar dapat memberikan pengalaman belajar dengan menyentuh lebih banyak indra (memanfaatkan pengelihatannya, suara, sentuhan,

emosi, dan lainnya) yang dimiliki oleh siswa. Penggunaan dari Augmented Reality di lingkup pendidikan dapat membuat proses belajar lebih mudah dan lebih mendalam (Kumar, 2014). Popularitas dari Augmented Reality meningkat dikarenakan teknologi ini dapat membawa element yang tidak nyata atau virtual kedalam dunia nyata (Petrov et al., 2020). Peluang dari kemajuan teknologi tersebut juga ingin dimanfaatkan oleh Poltekkes Yogyakarta.

Poltekkes Yogyakarta merupakan lembaga pendidikan kesehatan dengan penyelenggaraan pendidikan tenaga kesehatan berstrata Diploma III, Sarjana Terapan, dan Profesi. Lembaga pendidikan ini bergerak di bawah naungan Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan SDM Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Poltekkes Yogyakarta berada di Sleman, Yogyakarta. Dalam menyelenggarakan pendidikan dengan sifat interaktif, Poltekkes Yogyakarta memiliki kendala dalam memberikan materi pembelajaran secara interaktif. Permasalahan yang dihadapi oleh tenaga pengajar di Poltekkes Yogyakarta adalah belum memahami tentang pembuatan Augmented Reality dan pemanfaatannya sebagai media dalam menyampaikan bahan ajarnya. Dipilihnya Augmented Reality bukan tanpa alasan, teknologi ini dipilih karena siswa dapat dengan cepat memahami tentang bentuk dari objek dan juga dari objek tersebut dapat memunculkan anotasi tentang detail dari bagian yang ingin diketahui. Selain hal tersebut, para pengajar juga ingin memberikan visualisasi dari buku bahan ajar yang mereka gunakan sehingga ketika pengajar sedang melakukan penjelasan terhadap suatu komponen yang ada pada buku cetak menjadi lebih detail dikarenakan siswa juga dapat melihatnya secara langsung.

Augmented Reality merupakan teknologi yang mencampurkan aspek yang ada pada dunia nyata (reality world) dan juga dunia virtual (virtual world). Dalam prakteknya, Augmented Reality dalam dunia kesehatan menjadi menarik karena dapat memadukan elemen digital dengan lingkungan fisik (Barsom., et al 2016). Pada penelitian yang dilakukan Liarokapis pada 2004 menjelaskan bahwa tingkat efektifitas dari penggunaan Augmented Reality di lingkup pendidikan khususnya di bidang kesehatan sangat efektif dikarenakan siswa dapat melakukan eksplorasi bahan ajar secara 3 dimensi, sehingga siswa dapat lebih efektif memahami materi dengan adanya konten secara multimedia (Liarokapis et al., 2004). Tingkat efektifitas dari penggunaan teknologi tersebut sebagai media pembelajaran tergantung juga terhadap pengajar dalam menyajikan materinya. Jika hanya memberikan barcode atau marker dan kemudian dengan menggunakan Augmented Reality hanya untuk menampilkan pengajar sedang menyampaikan materi, maka dampak yang dihasilkan juga tidak akan bisa meningkat secara baik. Jadi peranan dari pengajar dalam mengemas materi secara variatif dan interaktif sangat dibutuhkan dalam penerapan teknologi tersebut (Cabero-Almenara et al., 2019).

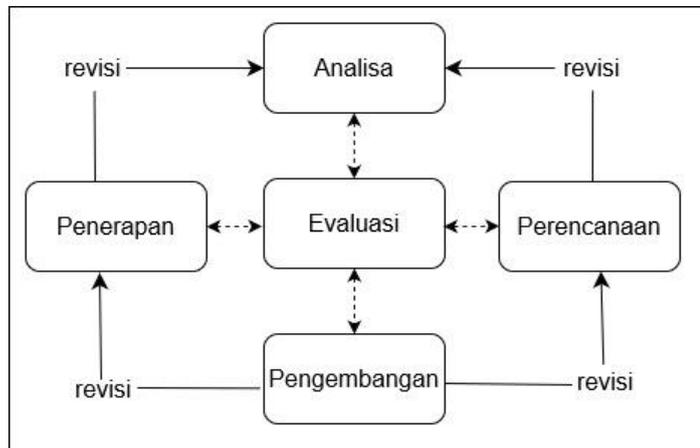
*Research and Development* (R&D) merupakan salah satu jenis metode yang kemudian seiring berjalannya waktu, dikembangkanlah beberapa model dalam R&D, yaitu model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), model Sadiman dan yang terakhir adalah model ADDIE.

Dengan adanya bantuan dari teknologi Augmented Reality ini, kegiatan belajar mengajar yang ada pada Poltekkes Yogyakarta diharapkan dapat meningkatkan prestasi akademik dan juga dapat menghasilkan tenaga kesehatan yang lebih baik kedepannya. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka kami selaku tim peneliti akan menjalankan program pengabdian masyarakat dengan melakukan Pelatihan Augmented Reality dalam Pembelajaran Kesehatan pada Poltekkes Yogyakarta.

## METODE

Kegiatan dilakukan pada bulan Desember 2023 - Januari 2024 di Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo, Kuntan Square Mlati R 3-5 & A2 Sleman, D.I Yogyakarta. Pelaksanaan kegiatan ini menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Dalam pelaksanaannya, model ADDIE memiliki 5 tahapan yang harus dilakukan yaitu: *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*. Sebelum membahas tentang model ADDIE, R&D merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi dari sebuah produk (Okpatrioka, 2023). Model ADDIE pada mulanya dikembangkan oleh dua orang, yaitu Reiser dan Molenda. Rumusan dari model ADDIE menurut Reiser dijelaskan sebagai kata kerja, sedangkan dari Molenda ADDIE dijelaskan sebagai

kata benda (Hidayat, 2021). Paparan tersebut kemudian digambarkan dengan garis putus seperti yang tertera pada Gambar 1



Gambar 1. Model ADDIE

Dalam penerapan dari metode R&D model ADDIE tersebut, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan oleh penulis dan tim. Tahapan pelaksanaan dengan menggunakan metode R&D model ADDIE dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Rencana Tahapan ADDIE

Tahapan	Keterangan
Analyze	Melakukan analisis terhadap kegiatan yang akan dilakukan. Ada 3 poin yang di lakukan yaitu: 1. Analisa terhadap peserta 2. Analisa terhadap peralatan kegiatan 3. Analsia tentang hasil akhir..
Design	Dalam perancangan design, tim pelaksana merencanakan beberapa langkah, yaitu: 1.Melakukan pembagian tugas 2.Membuat alur kegiatan 3.Merencanakan strategi pengujian 4.Menentukan literature yang digunakan dalam kegiatan.
Develop	Pada tahapan develop, tim mendapatkan 5 butir kesimpulan, yaitu: 1.Menghasilkan isi dari kegiatan 2.Mengembangkan media yang digunakan untuk kegiatan 3.Mengembangkan bimbingan untuk peserta 4.Melakukan perbaikan dari produk yang dikembangkan 5.Menjalankan uji coba produk yang dikembangkan.
Implement	Kegiatan yang dilakukan diharapkan agar para peserta dapat mencoba dari hasil contoh yang sudah ditunjukkan oleh tim. Target untuk implementasi tentunya adalah peserta kegiatan yang diselenggarakan.
Evaluate	Menilai kualitas dari bahan penyampaian dan model metode yang digunakan menjadi parameter yang ingin di evaluasi oleh tim. Sehingga

kedepannya kegiatan yang berlangsung dapat berlangsung tanpa adanya kendala dan luaran yang lebih maksimal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari paparan dalam table 1 sebelumnya, detail dari kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan metode R&D model ADDIE mendapatkan hasil sebagai berikut:

### 1. Analyze

Tahapan analisa menghasilkan bahwa hasil akhir dari kegiatan adalah peserta dapat membuat media interaktif dengan menggunakan teknologi AR. Dari analisa peserta, tim mendapatkan hasil bahwa para peserta kegiatan tidak awam terhadap teknologi. Jadi tahapan berikutnya adalah meminta mitra dalam menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan. Alat dan bahan yang digunakan meliputi, komputer, tempat kegiatan, koneksi internet yang memadai, dan yang terakhir adalah kamera yang akan digunakan dalam tahap implementasi. Seluruh aspek yang dilakukan dalam tahap *analyze* sudah tercukupi. Untuk penjelasan secara mendetail dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Capaian Tahapan Analisa  
Analyze Phase

Analisa Peserta	Tim pelaksana memastikan terlebih dahulu bahwa peserta kegiatan dapat menggunakan komputer sebagai piranti dalam mengembangkan aplikasi yang akan digunakan sebagai media pembelajaran di Poltekkes Yogyakarta.
Analisa Peralatan kegiatan	Dari segi perangkat keras, komputer yang digunakan sudah memiliki spesifikasi yang cukup untuk dilaksanakannya kegiatan. Tiap komputer secara merata sudah terinstall perangkat lunak untuk berseluncur (Google Chrome) dan juga Unity 3D. Perangkat lunak berseluncur digunakan dalam proses kegiatan pembuatan AR dengan tipe <i>markerless</i> , sedangkan perangkat lunak Unity 3D digunakan untuk mengembangkan aplikasi AR dengan tipe <i>marker based</i> .
Analisa hasil akhir	Hasil akhir yang direncanakan oleh tim pelaksana adalah peserta dapat melakukan pengembangan aplikasi dengan menggunakan bantuan teknologi AR dengan tipe <i>markerless</i> dan juga <i>marker based</i> .

### 2. Design

Dari tahapan analisa, berikutnya menuju tahap design. Tahapan design ini tim pelaksana melakukan perancangan terhadap hal yang akan disampaikan, pembagian tugas, dan juga menentukan literature yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan. Untuk literature yang digunakan adalah buku tentang Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia karya dari Sri Handayani. Anatomi tubuh manusia merupakan sebuah ilmu yang digunakan dalam mempelajari tentang struktur tubuh yang ada pada manusia. Setiap system dari bagian tubuh manusia memiliki fungsi (Handayani, 2021). Hal ini yang diambil oleh tim pelaksana sehingga diambilnya literature ini. Untuk detail capaian kegiatan yang dilakukan oleh tim pelaksana dijelaskan di dalam tabel 3.

Tabel 3. Capaian tahapan Design  
Design Phase

Pembagian tugas	Dalam tahapan ini, pembagian tugas dari kegiatan ini adalah 1 orang sebagai pembicara dan juga pengisi kegiatan dan 3 orang lainnya menyiapkan literature, menyiapkan aplikasi yang digunakan dan menyiapkan materi untuk <i>rundown</i> materi yang disampaikan.
Alur kegiatan	Alur kegiatan yang disampaikan merupakan dasar yang sangat penting dalam kegiatan ini. Para peserta harus diberikan penjelasan terlebih dahulu untuk visualisasi 3 dimensi, pengolahan model 3 dimensi, dan juga cara penggunaan model 3 dimensi sehingga bisa menjadi media pembelajaran dengan teknologi AR. Alur kegiatan ini bersifat tidak fleksibel, karena setiap tahapan yang sudah tersusun harus sudah tersampaikan kepada peserta, karena ketika alur kegiatan tersebut ada perubahan, maka peserta pasti akan kebingungan dalam melanjutkan ke tahap berikutnya.
Strategi pengujian	Dalam strategi pengujian dari design yang di susun, tim pelaksana menjalankan prosedur terhadap internal tim pelaksana. Parameter yang di terapkan didalam nya adalah paham atau tidaknya terhadap alur yang sudah disusun dan juga ketika diberikan penjelasan terhadap hasil akhirnya.
Literature digunakan	Kegiatan ini menggunakan beberapa jurnal dan juga buku acuan. Buku acuan utama dalam teknologi AR adalah menggunakan buku dari Joseph Jerome dengan judul <i>Augmented Reality + Virtual Reality Privacy &amp; Autonomy Considerations in Emerging, Immersive Digital Worlds</i> . Selain itu karena peserta kegiatan berasal dari kesehatan, maka dipilihlah pengenalan tentang tulang manusia sebagai media <i>sampling</i> . Buku yang digunakan dalam <i>sampling</i> tersebut adalah buku dari Sri Handayani dengan judul <i>Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia</i> .

### 3. Develop

Pada tahapan ini, tim pelaksana mendapatkan hasil yang disampaikan dalam tabel 4. Hasil yang disampaikan ini adalah hasil dari sisi tim pelaksana dan juga dari sisi peserta kegiatan. Secara garis besar, tahap develop yang dilakukan oleh peserta kegiatan adalah pada bagian percobaan dalam pengembangan aplikasi.

Tabel 4. Capaian Tahapan Develop

Develop Phase	
Isi kegiatan	Dari beberapa pemaparan sebelumnya, isi yang ada pada media pembelajaran adalah tentang Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia. Untuk proses menuju luaran yang diharapkan, isi dari kegiatan adalah meliputi segala aspek yang sudah dijelaskan pada tahapan design di bagian alur kegiatan.
Media yang digunakan	Untuk media yang digunakan dalam kegiatan ini adalah <i>Assemblr edu</i> , <i>canva</i> , dan <i>Unity 3D</i> . <i>Assemblr edu</i> digunakan dalam membuat AR dengan tipe <i>Markerless</i> . Selain itu para peserta kegiatan juga diberikan materi tentang anotasi terhadap object yang digunakan dalam AR. Sehingga object 3 dimensi yang dipilih tersebut dapat melakukan <i>pin point</i> dan ketika <i>pin point</i> tersebut di interaksi maka akan keluar <i>pop up</i> message yang menjelaskan tentang bagian yang di tekan tersebut. Selanjutnya <i>canva</i> digunakan untuk para peserta kegiatan dalam mengkolaborasikan object 3 dimensi yang sudah disiapkan dapat tampil kedalam slide presentasi dari peserta, sehingga ketika ada siswa yang tidak memiliki perangkat (seperti kamera) tetap bias mengakses materi pembelajaran yang disiapkan

Bimbingan untuk peserta	oleh peserta. Di sisi lain, Unity 3D digunakan untuk pengembangan AR dengan tipe <i>marker based</i> .
Perbaikan dari produk yang dikembangkan	Dari rancangan kegiatan yang sudah disiapkan, tim pelaksana menyiapkan satu orang sebagai pendamping ketika peserta menjalankan pengembangan aplikasinya.
Uji coba produk	Dari produk yang sudah dikembangkan, para peserta menemukan kejanggalan dalam aplikasi yang mereka kembangkan. Berikutnya tim pelaksana membantu untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Sehingga kendala yang dialami oleh peserta sudah selesai dan terbantuan.
	Uji coba AR dengan tipe <i>markerless</i> dilakukan di acara kegiatan. Namun dikarenakan keterbatasan ukuran tempat, beberapa peserta memilih untuk mencobanya diluar tempat kegiatan. Dari AR tipe <i>marker base</i> , kendala yang di alami oleh peserta adalah ketika kamera tidak mau terdeteksi oleh komputer. Selanjutnya ketika aplikasi yang di inginkan tersebut menggunakan masukan kamera lainnya, marker yang sudah di buat dengan menggunakan Unity 3D berhasil untuk dijalankan.

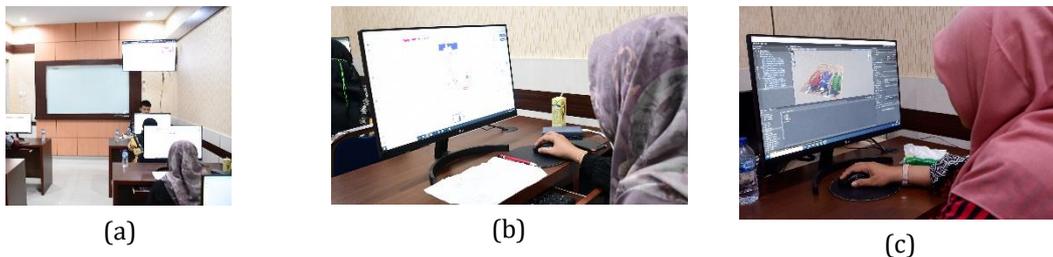
#### 4. Implement

Ditahapan implement tim pelaksana menyiapkan apa saja yang akan digunakan dalam kegiatan yang berlangsung. Untuk *plugin* tambahan yang digunakan dalam pembuatan *marker based* adalah vuforia. Dipilihnya *plugin* vuforia karena *processing speed* yang dihasilkan oleh vuforia terhitung cepat (Karim, 2017). Selanjutnya peserta mencoba untuk melakukan pengembangan aplikasi hingga sampai menjadi sebuah produk pembelajaran.

#### 5. Evaluate

Dari pelaksanaan yang dilakukan, tim pelaksana melakukan evaluasi terhadap apa yang sudah terjadi. Dari segi metode R&D merupakan metode yang efektif ketika digunakan didalam kegiatan ini. Efektifitas ini didukung dengan adanya perputaran tahapan pengembangan aplikasi. Selain itu ketika menyelesaikan setiap tahapan, evaluasi dapat langsung dilakukan. Namun kemungkinan besar tim pelaksana ingin menggunakan model penelitian lain selain ADDIE dalam kegiatan.

Dari pengabdian yang dilakukan oleh penulis dan tim, dokumentasi ketika penulis melaksanakan kegiatan juga dilakukan. Dokumentasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pelatihan (a) penyampaian materi (b) menggunakan asbmlr edu (c) menggunakan vuforia

### KESIMPULAN

Dari kegiatan yang dilakukan oleh penulis dan tim, didapatkan hasil bahwa seluruh peserta sudah dapat mengembangkan perangkat lunak dan menanamkan teknologi Augmented Reality didalam aplikasi yang dikembangkan. Tidak hanya satu tipe AR yang dikuasai namun ada dua macam tipe yang bisa dikembangkan yaitu *markerless* dengan memanfaatkan fitur *pin point* dari asbmlr edu dan juga *marker base* dengan menggunakan bantuan unity 3d dan juga *plugin*

Vuforia SDK. Kelebihan dari penggunaan *assmblr* dan juga vuforia adalah dari segi waktu pelatihan. Selain itu dengan menggunakan metode ADDIE para peserta juga dapat mencoba dan mengetahui kekurangan dari produk yang akan dikembangkan.

Sebagai saran kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya, dapat dicoba untuk menggunakan perangkat lunak serta metode lainnya. Sebagai contoh melakukan pengabdian dengan menggunakan SDK ARCore ataupun perangkat lunak lainnya. Serta dalam metode pelatihan dapat menggunakan metode lainnya dikarenakan penulis merasa dalam menggunakan metode ADDIE, penulis mengalami kesulitan jika peserta lebih banyak, hal ini disebabkan penulis dan tim harus memantau tiap peserta

## DAFTAR PUSTAKA

- Czerkawski, B. Berti, M. (2021). Learning experience design for augmented reality. *Research in Learning Technology* Vol.29, 2429 <https://doi.org/10.25304/rlt.v29.2429>
- Santos, M, E, C. Chen, A. Taketomi, T. Yamamoto, G. Miyazaki,J., & Kato, H. (2014). Augmented Reality Learning Experiences: Survey of Prototype Design and Evaluation, in *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 7, no. 1, pp. 38-56. <https://doi.org/10.1109/TLT.2013.37>.
- Kumar, A. (2014). Augmented Reality in Education. Conference: National Conference on Inspired LearningAt: Maharaja Agrsen College (University of Delhi)
- Petrov, P,D. Atanasova T,V. (2020). The Effect of Augmented Reality on Students' Learning Performance in Stem Education 11(4):209 <https://doi.org/10.3390/info11040209>.
- Barsom, E.Z., Graafland, M. & Schijven, M.P.(2016). Systematic review on the effectiveness of augmented reality applications in medical training. *Surg Endosc* 30, 4174–4183. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4800-6>.
- Liarokapis, F. Mourkoussis, N. White. Martin. Darcy. Joe. Sifniotis. Maria. Petridis. Panagiotis. Basu. Anirban. Lister., & Paul. (2004). Web3D and augmented reality to support engineering education. *World Transactions on Engineering and Technology Education: Vol 3 No 1*.
- Cabero-Almenara, J. Fernández-Batanero, J, M. Barroso-Osuna,J. (2019). Adoption of augmented reality technology by university students. *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01597>.
- Hidayat, F., & Muhamad, N. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *J. Inov. Pendidik. Agama Islam*, 1(1), 28-37.
- Okpatrioka, O. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100.
- Karim, A, A., Nasser, E. F. (2017). Improvement of Corner Detection Algorithms (Harris, FAST and SUSAN) Based on Reduction of Features Space and Complexity Time. *Engineering and Techology Journal*