



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 13981-13989

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran TIK (Studi Kasus: SMP Negeri 1 Kota Mojokerto)

Moh Alif Hidayat Sofyan^{1✉}, Kartika Dewantari²

(1) Jurusan Teknik Elektro dan Elektronika FV, Universitas Negeri Yogyakarta

(2) SMP Negeri 1 Kota Mojokerto

Email: alifhidayatsofyan@uny.ac.id^{1✉}

Abstrak

Proses belajar mengajar di sekolah tidak terlepas dari peranan sebuah media pembelajaran. Media berperan sebagai perantara dalam proses mengajar agar lebih mudah dipahami dan sebagai alat bantu seorang pendidik untuk menyampaikan ilmu dan materi. Media harus dapat menjangkau seluruh siswa dan menjadi solusi alternatif khususnya pada mata pelajaran TIK yang mana pembelajarannya lebih banyak kearah praktikum. Penggunaan dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat membantu meningkatkan mutu dan efektivitas pembelajaran. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang menarik untuk diterapkan adalah media pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality. Augmented Reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Siswa tetap dapat melakukan praktikum dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual. Pengembangan perangkat lunak berupa aplikasi Augmented Reality ini dilaksanakan dengan pendekatan engineering dengan tahapan kegiatan sebagai berikut: analisis, desain, implementasi, dan evaluasi. Implementasi pembelajaran dengan pendekatan teknologi diharapkan dapat menambah minat dan perhatian siswa dalam mengikuti pelajaran serta membuat pembelajaran lebih interaktif.

Kata Kunci: *Augmented reality, media, pembelajaran, pengembangan*

Abstract

The process of teaching and learning in schools is inseparable from the role of a learning media. The media acts as an intermediary in the teaching process so that it is easier to understand and as an educator's tool to convey knowledge and material. Media must be able to reach all students and be an alternative solution, especially in TIK subjects where learning is more towards practicum. The use and utilization of technology in education can help improve the quality and effectiveness of learning. One of the developments in learning media that is interesting to apply is learning media using Augmented Reality. Augmented Reality is an application that combines the real world with the virtual world in two-dimensional and three-dimensional forms that are projected in a real environment at the same time. Students can still carry out practicums by viewing items as they are, but in virtual form. Software development in the form of Augmented Reality applications is carried out using an engineering approach with the following activity stages: analysis, design, implementation, and evaluation. Implementation of learning with a technological approach is expected to increase students' interest and attention in following lessons and make learning more interactive.

Keyword: *Augmented reality, development, learning, media*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan serta meningkatkan mutu kehidupan dan martabat manusia dalam konteks pembangunan bangsa. Peningkatan pendidikan dapat dilakukan melalui lembaga atau instansi pendidikan, salah satu lembaga pendidikan formal yaitu sekolah.

Dalam sebuah proses belajar mengajar di sekolah tidak terlepas dari peranan sebuah media pembelajaran. Media berperan sebagai perantara dalam proses mengajar agar lebih mudah dipahami dan sebagai alat bantu seorang pendidik untuk menyampaikan ilmu dan materi. Perkembangan teknologi yang semakin maju saat ini, tentunya berpengaruh kedalam berbagai sektor kehidupan manusia. Perkembangan teknologi juga berperan dalam perkembangan media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi semakin menarik dan semakin ringkas meskipun tidak mengurangi esensi dari materi.

Menurut Zahwa dan Syafi'i (2022) pendidikan merupakan salah satu bidang yang akan terus mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan waktu dan perkembangan teknologi.

Penggunaan dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat membantu meningkatkan mutu dan efektivitas pembelajaran. Namun, dalam penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan diantaranya yaitu karakteristik mahasiswa, lingkungan sekitar, dan jenis media pembelajaran yang digunakan (Nurdyansyah, dkk. 2018)

Media pembelajaran adalah sebuah alat bantu dalam penyampaian materi atau pembawa pesan pada peserta didik yang diharapkan peserta didik lebih paham isi materi pembelajaran.

Menurut Musfiqon (2012) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menjelaskan sebagian dari keseluruhan program pembelajaran yang sulit dijelaskan secara verbal. Media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu media pembelajaran sederhana dan media pembelajaran berbasis teknologi. Media pembelajaran berbasis teknologi atau IT sangat baik diterapkan dalam pembelajaran. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang menarik untuk diterapkan adalah media pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality.

Augmented Reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Augmented Reality sering juga disebut dengan realitas tertambat. Aplikasi ini sering diterapkan dalam sebuah game.

Dengan menggunakan Augmented Reality sebagai salah satu alternatif media pembelajaran, diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi siswa. Manfaat lain yang diperoleh adalah media pembelajaran yang lebih maju dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Melalui Augmented Reality dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi modul ataupun trainer yang cukup mahal dan tidak mampu dibeli oleh sekolah. Siswa tetap dapat melakukan praktikum dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual.

METODE PENELITIAN

Teknologi Augmented Reality sebagai penunjang kegiatan pembelajaran TIK di SMP negeri 1 Kota Mojokerto merupakan jenis penelitian pengembangan. Pengembangan perangkat lunak berupa aplikasi Augmented Reality ini dilaksanakan dengan pendekatan engineering dengan tahapan kegiatan sebagai berikut: analisis, desain, implementasi, dan evaluasi. Setelah dihasilkan sebuah aplikasi Augmented Reality untuk diterapkan pada pembelajaran TIK, selanjutnya dilakukan uji coba terhadap produk yang dikembangkan kepada siswa-siswi SMP Negeri 1 Kota Mojokerto.

Prosedur kegiatan penelitian dan pengembangan model Gall, Borg, & Gall, (2003) pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk, (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama mengarah kepada pengembangan terhadap suatu produk dan tujuan kedua adalah mengarah kepada validasi.

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu membangun prototype dengan melihat dan mengadaptasi dari berbagai penelitian. Membangun prototype merupakan tahapan di mana draf penelitian tersebut direalisasikan kedalam bentuk produk aplikasi yang akan dikembangkan. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba aplikasi Augmented Reality yang akan dikembangkan dengan memvalidasi produk yang dihasilkan kepada ahli materi, ahli media, ahli komunikasi visual, dan ahli pemrograman. Validasi produk dilakukan secara terintegrasi mulai dari perangkat yang dihasilkan dalam perancangan (desain) hingga diperoleh produk perangkat lunak

Augmented Reality. Uji coba dilakukan di SMP Negeri 1 Kota Mojokerto dengan melibatkan subjek orang 32siswa dalam satu kelas.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari instrumen analisis kebutuhan, sedangkan untuk data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar analisis kebutuhan, lembar ahli materi, ahli media, ahli komunikasi visual, dan penilaian siswa.

Teknik yang digunakan dalam proses pengumpulan data dan informasi adalah observasi, wawancara dan kuesioner. Selanjutnya, kuesioner digunakan untuk menjaring data mengenai tanggapan peserta mengenai aplikasi Augmented Reality yang dikembangkan. Terakhir adalah tes hasil belajar dengan menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan yakni Augmented Reality.

Pada setiap tahap penelitian dan pengembangan ini dilakukan analisis sesuai dengan tujuan dari masing-masing tahapan tersebut. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yang digunakan untuk mendeskripsikan hasil pengembangan, respons validator dan hasil uji coba. Analisis terhadap perangkat lunak dan perangkat keras dilakukan dengan mempertimbangkan spesifikasi minimum, dengan mengacu pada pengembangan software untuk media pembelajaran yaitu efisiensi dan efektivitas, reliabilitas, usabilitas, ketepatan pemilihan aplikasi, kompatibilitas, pemaketan, dokumentasi dan reusabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna media pembelajaran berbasis Augmented Reality ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Mojokerto. Data/informasi diperoleh dari hasil observasi dengan guru yang terlihat dan siswa sebagai pengguna. Hasil analisis wawancara dan observasi, diperoleh sebagai berikut: (1) media ajar yang digunakan oleh guru saat ini hanya sebatas penyampaian materi di depan kelas dengan didukung materi slide powerpoint, (2) pada saat proses pembelajaran TIK tidak menggunakan kelas umum namun menggunakan laboratorium yang ada di sekolah. Kendala yang sering dihadapi guru adalah ketika siswa diarahkan untuk menggunakan komputer, kebanyakan siswa mengakses informasi dan menggunakan komputer yang tidak sesuai dengan pelajaran yang sedang disampaikan, (3) pendekatan pembelajaran yang digunakan guru saat ini masih belum menggunakan pendekatana pembelajaran berorientasi atau berpusat pada siswa (student centered approach).

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak dapat dikategorikan menjadi 2 bagian yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan perangkat lunak pendukung. Kebutuhan fungsional diantaranya yaitu (1) mampu menampilkan antarmuka pilihan menu utama yang tersedia, (2) mampu mendeteksi marker yang ada, (3) mampu menampilkan animasi 3 dimensi sesuai dengan marker yang dideteksi, (4) mampu menampilkan narasi audio pada obyek 3 dimensi yang

ditampilkan, (5) mampu menampilkan rotasi pada obyek 3 dimensi yang ditampilkan, (6) mampu menampilkan zoom in & zoom out pada obyek 3 dimensi yang ditampilkan, (7) mampu menampilkan animasi/video sesuai dengan marker yang dideteksi, (8) mampu menampilkan informasi tentang petunjuk penggunaan aplikasi dalam bentuk teks, (9) mampu mengunduh marker atau Buku AR tentang Hardware Computer, dan (10) mampu menampilkan informasi profil pengembang aplikasi.

Kebutuhan perangkat lunak pendukung diantaranya yaitu: (1) Sistem Operasi Android, (2) Vuforia, (3) Unity 3D, dan (4) Blender. Sistem Operasi Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi (Supardi, 2017). Menurut Murya (2014) Android adalah sistem operasi berbasis linux yang digunakan untuk telepon seluler (mobile) seperti telepon pintar (smartphone) dan komputer tablet. Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat bergerak yang memungkinkan pembuatan aplikasi Augmented reality. Vuforia adalah library pembangun aplikasi Augmented reality yang dikembangkan oleh vendor semi konduktor Qualcomm asal California, Amerika Serikat. Vuforia menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak marker atau image target yang sederhana, seperti kotak secara real-time (Widnyana, 2015). Unity 3D adalah game engine merupakan sebuah software pengolah gambar, grafik, suara, input, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus untuk game. Kelebihan dari game engine ini adalah bisa membuat game berbasis 3D maupun 2D dan sangat mudah digunakan (Abdullah, 2012). Blender adalah software pengembangan model 3D yang bersifat gratis (open source). Software ini mendukung seluruh proses pengembangan 3D, mulai dari modeling, rigging, animation, simulation, rendering, compositing, dan juga motion tracking, bahkan editing video dan juga pengembangan game (Nugroho, 2017).

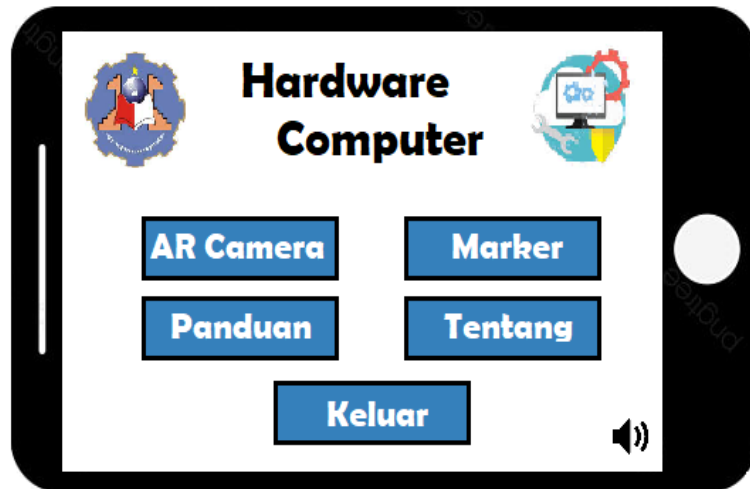
Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan alat dalam bentuk fisik yang dapat digunakan untuk mengolah perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan meliputi komputer atau laptop

Komputer atau laptop menjadi barang yang umum saat ini, setiap guru diwajibkan untuk dapat menggunakan komputer sebagai bagian dari kompetensi guru yang harus dimiliki. Komputer merupakan seperangkat elektronik yang terdiri dari monitor, papan ketik, mouse, dan CPU. Komputer dapat digunakan untuk menulis dokumen, melakukan perhitungan, video editing, programming, game, image editing, dan berbagai kemampuan canggih lainnya. Laptop merupakan perangkat komputer portable, sehingga dapat dibawa kemanapun. Penggunaan laptop tidak terpaku pada satu tempat saja. Spesifikasi komputer yang digunakan untuk membuat Augmented Reality tidak menuntut untuk spesifikasi yang terlalu tinggi. Spesifikasi minimal komputer yang digunakan adalah Processor Core I3, RAM 3GB, HDD 320 GB, Sistem operasi Windows 7 sudah dapat membuat media pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality.

Pembuatan Antarmuka Multimedia

Pembuatan antarmuka multimedia didominasi oleh warna biru dan putih pada tampilan dengan menyesuaikan pengguna di SMP Negeri 1 Kota Mojokerto. Desain antarmuka dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rancangan Antarmuka Tampilan Utama Augmented Reality

Coding dan Testing

Setelah melakukan penyesuaian desain antarmuka aplikasi selanjutnya adalah coding dan testing untuk memastikan aplikasi tersebut berjalan sesuai dengan rencana awal sebelum diimplementasikan. Hasil testing dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

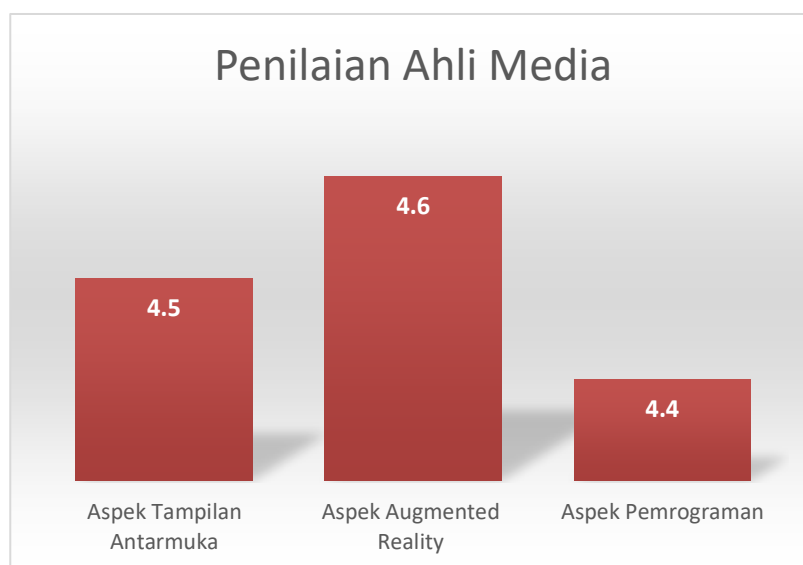
Tabel 1. Hasil Testing

Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Luaran
Marker	Marker dapat terbaca oleh kamera	Berhasil
Kamera	Kamera dapat mendeteksi marker	Berhasil
Program AR	Dapat menjalankan program Augmented Reality	Berhasil
Tampilan 3D	Tampilan 3D dengan efek visual Real effect approach	Berhasil
Interaktivitas	Proses interaksi antara User dengan Program Aplikasi	Berhasil
Mudah digunakan	Aplikasi mudah digunakan	Berhasil
Waktu	Ketepatan waktu Tampilan	Berhasil
Animasi	Proses Animasi	Berhasil

Simulasi	Proses simulasi	Berhasil
----------	-----------------	----------

Hasil Penilaian Ahli Media

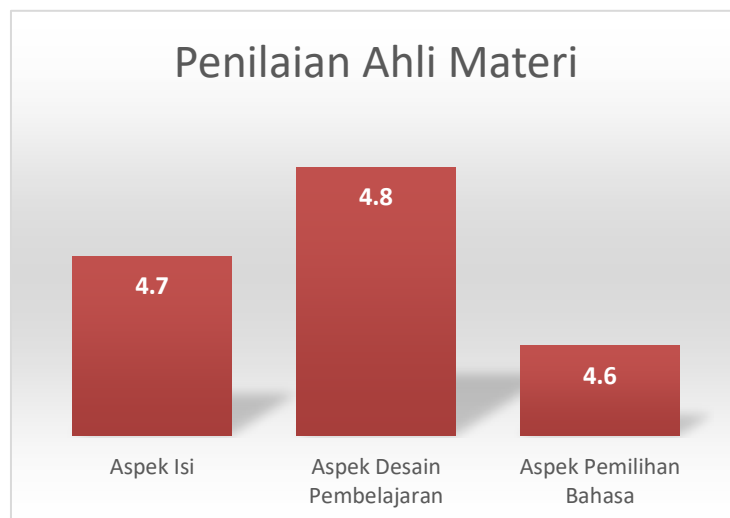
Penilaian *Augmented Reality* melibatkan ahli media dalam proses aplikasi dan penerapannya pada mata pelajaran TIK SMP. Penilaian meliputi aspek: (1) Aspek tampilan antarmuka (gambar, warna, musik, tata letak, dan animasi), (2) Aspek *Augmented Reality* (simulasi, animasi dan metodologi) dan (3) Aspek Pemrograman (pemrograman, interaksi, navigasi). Pada uji ahli media dilakukan oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta. Penilaian ahli media menggunakan nilai rentang 1-5 dari masing-masing poin penilaian pada aspek yang di tentukan dan didapatkan hasil rerata pada penilaian ahli media 4,5 (baik) dengan detail penilaian sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik Penilaian Ahli Media

Hasil Penilaian Ahli Materi

Penilaian *Augmented Reality* melibatkan ahli materi dalam proses penerapannya pada mata pelajaran TIK SMP. Penilaian meliputi aspek: (1) Aspek isi (kualitas materi, kualitas simulasi, kualitas Bahasa), (2) Aspek desain Pembelajaran (konsistensi, kejelasan tujuan, sajian Latihan soal dan tes), (3) Aspek pemilihan bahasa (pemilihan tata Bahasa, motivasi). Pada uji ahli materi dilakukan oleh 2 orang guru ahli yaitu guru pengampu mata pelajaran TIK di SMP Negeri 1 Kota Mojokerto. Penilaian ahli materi menggunakan nilai rentang 1-5 dari masing-masing poin penilaian pada aspek yang di tentukan dan didapatkan hasil rerata pada penilaian ahli materi 4,7 (baik) dengan detail penilaian sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik Penilaian Ahli Materi

Hasil Penilaian Uji Lapangan

Sebelum dilakukan uji lapangan diperlukan prasyarat yang harus dipenuhi yaitu sudah dinyatakan layak uji lapangan tanpa revisi oleh ahli media dan ahli materi. Uji lapangan melibatkan satu kelas dengan jumlah siswa 32 orang pada kelas VII SMP Negeri 1 kota Mojokerto. Dari hasil uji lapangan diperoleh hasil penilaian dengan persentase 94%

SIMPULAN

Dari uraian yang telah dibahas sebelumnya pada hasil dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan. Media pembelajaran menjadi hal yang tidak dapat terpisahkan dalam sebuah pembelajaran. Salah satu keberhasilan materi yang disampaikan oleh guru turut dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan. Sebagai guru harus jeli dalam memilih media pembelajaran yang tepat. Media harus dapat menjangkau seluruh siswa dan menjadi solusi alternatif khususnya pada praktikum TIK yang membahas mengenai Hardware Komputer.

Melalui Augmented Reality, guru dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. Augmented Reality juga dapat menggantikan modul/hardware kedalam bentuk maya. Siswa tetap dapat melihat dan menggunakan modul/hardware seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual. Melalui terobosan baru ini, semakin banyak variasi media pembelajaran yang dapat dibangun untuk mendukung kegiatan pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Fatchirrohman. (2012). Pembuatan Media Publikasi Komodo Berbasis Multimedia Menggunakan Game Edukasi dan Teknologi Augmented Reality. Skripsi. AMIKOM.

- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (2003). *Educational research: an introduction* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Lisiswanti, R., Saputra, O., Windarti, I., & Anatomi. (2015). Peranan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang* Vol 6, No.1, 102–105, DOI: <http://dx.doi.org/10.26630/jk.v6i1.37>
- Murya, Y. *Pemrograman Android Black Box*. Yogyakarta: Jasakom, 2014.
- Musfiqon. (2012). *Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nugroho, A. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia dan Unity pada Pengenalan Objek 3D dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. *Jurnal Trasformatika*. Volume 14, Nomor 2.
- Nurdyansyah, M., Masitoh, S., & Bachri, B. (2018). Problem Solving Model with Integration Pattern: Student's Problems Solving Capability. Vol. 173, No.1, *icei* 2017, pp. 258–261, 2018, doi: 10.2991/icei-17.2018.67.
- Situmorang, B. H. & Maesya, A. (2018). Memahami Hardware Komputer Melalui Buku Pintar Digital Berbasis Multimedia. *Jurnal Ilmiah ilmu Komputer dan Matematika*. Vol 15, No.1, pp. 95-101, 2018, ISSN: 1693-6930
- Sugiato. (2014). Implementasi Augmented Reality pada Brosur Rental Mobil CV Asmoro Jati menggunakan Metode Marker. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Supardi, Y. *Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.
- Widnyana, I. M. (2015). Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Book Pengenalan Kamera Foto sebagai Penunjang Pembelajaran Fotografi Study Kasus Kelas XII-Multimedia SMK Negeri 1 Mas Ubud. *KARMAPATI*. ISSN 2252- 9063.
- Zahwa, F. A. & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran, *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, Vol.19, No.01, pp. 61–78, 2022.