

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI *ROUTING PROTOCOL* UNTUK SISWA KELAS XI
TKJ**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada Jurusan
Pendidikan Teknik Informatika**

Disusun oleh :

AHMAD FARHAN APRIANSYAH

A710170100

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI *ROUTING PROTOCOL* UNTUK SISWA KELAS XI
TKJ**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh :

Ahmad Farhan Apriansyah

A710170100

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen pembimbing



Dedi gunawan, S.T., M.Sc., Ph. D.

NIDN. 0602048602

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI *ROUTING PROTOCOL* UNTUK SISWA KELAS XI TKJ


OLEH


AHMAD FARHAN APRIANSYAH
A.710170100


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah
Surakarta Pada hari Senin, 07 Februari 2022 dan dinyatakan
telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dedi Gunawan, S.T., M.Sc, Ph.D
(ketua dewan penguji)
2. Irma Yuliana , S.T., M.M., M.Eng.
(anggota I dewan penguji)
3. Aditya Nur Cahyo, S.Kom, M.Eng
(anggota II dewan penguji)

(.....

.....)

(.....

.....)

(.....

.....)

Surakarta, 19 Februari 2022
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



(Prof. Dr. Sutarna, M.Pd)

NIP. 196001071991031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, January 2022

Yang membuat pernyataan,



Ahmad Farhan Apriansyah

NIM: A710170100

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI *ROUTING PROTOCOL* SISWA KELAS XI TKJ

Abstrak

Guru harus bisa fasilitator untuk siswa dalam pemanfaatan dari berbagai sumber pembelajaran interaktif. Teknologi Multimedia memiliki potensi yang sangat tinggi untuk membuat lingkungan belajar kualitas melalui kombinasi media-teks, audio, visual, dan animasi. Namun, penggunaan pembelajaran media masih kurang karena penggunaan teknologi di bidang pendidikan di Indonesia belum cukup karena beberapa faktor, termasuk proses pembangunan fasilitas dalam proses pengajaran dan pembelajaran belum diterapkan untuk maksimum salah satu dari mereka pada material. Jadi mengembangkan media belajar materi routing protokol berdasarkan augmented reality dan menentukan kelayakan penggunaan dari belajar media berdasarkan augmented realitas pada minat belajar siswa independen atau dalam kelompok. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan aplikasi berdasarkan AR dengan mengadopsi model air terjun pengembangan perangkat lunak. Aplikasi yang telah dikembangkan lebih lanjut diuji untuk menentukan kualitas mereka dengan kotak hitam uji dan menguji skala usability sistem (SUS). Hasil analisis menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diperoleh dari 83,9 termasuk dalam kategori B Kelas lebih baik, dan dalam pengujian kotak hitam menunjukkan aplikasi sistem tidak ada kesalahan.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Augmented Reality, Teknologi.

Abstract

Teachers must be a facilitator for students in the utilization of various sources of interactive learning. Multimedia technology has a very high potential to create a quality learning environment through a combination of media-text, audio, visuals, and animation. However, the usage of learning media is still lacking because of the use of technology in the education in Indonesia has not been adequate due to several factors, including the procurement of facilities in the process of teaching and learning has not been applied for a maximum of one of them on the material routing. So develop learning media material routing protocol based on augmented reality and determine the feasibility of the use of learning media based on augmented reality on the learning interest of students independently or in groups. This study aims to develop an application based on AR by adopting a model of software development waterfall. Applications that have been developed further tested to determine the quality of them with test black-box and test the system usability scale (SUS). The results of the analysis show that the obtained average score SUS of 83.9 included into the grade B category better, and in the black box testing shows the system application there is no error.

Keywords: : *Learning Media, Augmented Reality, Technology.*

1. PENDAHULUAN

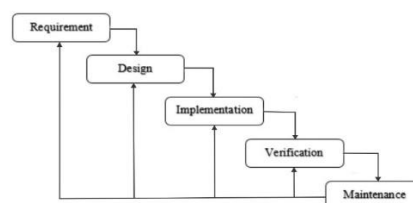
Perkembangan teknologi saat ini tidak secara langsung memberikan dampak pada masyarakat di Indonesia, terutama dalam pengembangan Informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi Informasi dan komunikasi di era digital hari ini tumbuh sangat cepat yang mempengaruhi berbagai media yang sudah ada (Suciliyana & Rahman, 2020). Dampak pada sistem pendidikan saat ini,

yang mana media pembungkaran sangat membantu dalam proses pengajaran dan kegiatan belajar (KBM). Proses pengajaran dan pembelajaran harus mengandung aspek-aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi, dan memberikan lebih banyak ruang bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat dan minat siswa (Hakim, 2018). Salah satu teknologi multimedia, untuk membuat lingkungan kualitas tinggi belajar melalui media seperti teks, grafis, suara, animasi (Suciliyana & Rahman, 2020).

Penggunaan teknologi tersebut adalah Augmented Reality, yang merupakan sintesis dari sebuah perumpamaan yang nyata dan virtual. Aplikasi AR telah secara luas diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satu yang paling luas adalah bidang pendidikan (Atmajaya, 2017). Belajar Media adalah alat perantara yang berguna untuk memfasilitasi proses belajar yang dapat membantu guru dalam mengajar dan memfasilitasi siswa dalam memahami bahan-bahan pembelajaran. penggunaan media belajar dapat meningkatkan minat, motivasi dan pemahaman siswa dalam proses belajar (Handriyatma & Anwar, 2021). Hal ini, didorong karena penggunaan teknologi di bidang pendidikan di Indonesia tidak memadai karena beberapa faktor, salah satu dari yang merupakan fasilitas penggambaran dalam proses pengajaran-proses belajar belum diterapkan dengan teknologi yaitu augmented reality (Muhammad Rizky Mubaraq, Helmi Kurniawan, 2018).

Dalam penelitian yang membahas suatu realitas Augemented yang berbasis media ada perbedaan pada fitur-fitur realitas Augemented dimana hanya menampilkan obyek yang tidak disertai dengan animasi yang membuat obyek bergerak. Ada juga penelitian yang menggunakan berbasis media realitas Augemented (Mauludin et al., 2017), hanya dalam aplikasi menggunakan buku dan menampilkan obyek dalam bentuk sistem organ pencernaan. Berdasarkan ini, tujuan penelitian ini adalah untuk membuat media belajar berdasarkan Augmented Reality-based Reality untuk membantu mahasiswa Teknik Komputer Rekayasa dan jaringan untuk routing sistem kerja, dan menentukan fitur belajar media yang dikembangkan. Dengan animasi dan suara untuk mengklarifikasi materi yang disajikan dalam media belajar mengembangkan ini.

2. METODE



Gambar 1 : model waterfall

Penelitian ini mengembangkan aplikasi Augmented Reality sebagai media pembelajaran dalam materi protokol Routing pada subyek administrasi departemen jaringan infrastruktur kelas 11 TKJ. Perkembangan Aplikasi mengikuti metode air terjun untuk pengembangan perangkat lunak yang akan dibuat. Dimana akan menentukan apa yang diperlukan dalam aplikasi sehingga layak untuk digunakan sebagai media belajar yang akan dilakukan pengamatan untuk menentukan kebutuhan pengguna dalam fitur aplikasi ini. Kemudian akan merancang sistem dan perangkat lunak desain yang berguna untuk menentukan kemampuan hardware dalam pembuatan aplikasi sebagai keseluruhan. Ada lima tahap dalam Model Air Terjun termasuk, tahap pertama adalah analisis dan definisi istilah, setelah tahap satu selesai. Kemudian tahap dua dapat dalam Proses desain dan perangkat lunak sistem, setelah proses selesai, proses berikutnya masuk ke dalam siklus tiga adalah implementasi dan pengujian unit, proses lebih lanjut ke dalam siklus empat, yaitu integrasi dan pengujian sistem, tahap terakhir adalah operasi dan pemeliharaan. Setiap siklus memiliki proses yang berbeda tetapi saling terhubung antara siklus dengan satu sama lain (Iskandar & Taufiqurrochman, 2018).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Waterfall merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan dalam model ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (maintenance) dan dilakukan secara bertahap (Wahid, 2020).

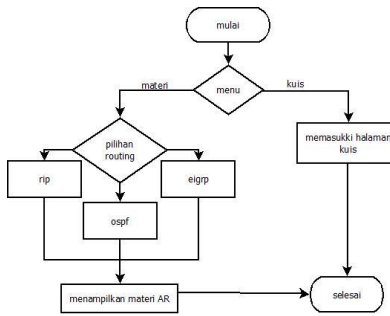
3.1 *Requirement definition*

proses ini mengetahui kebutuhan user dengan wawancara dan observasi untuk memperoleh informasi mengenai aplikasi yang akan dikembangkan.

3.2 *system and software design*

proses ini merancang aplikasi yang dikembangkan. Perancangan aplikasi berupa materi, perancangan *augmented reality*, dan interface. Pada tahapan ini digambarkan dalam diagram *flowchart*, *use case diagram*, dan *desain interface*.

3.2.1 Flowchart aplikasi



Gambar 2. Flowchart

Gambar 2 *Flowchart* sebuah diagram yang menggambarkan suatu proses sistem dari suatu jaringan komputer. Diagram *flowchart* untuk mengetahui alur bagaimana aplikasi yang dikembangkan digunakan oleh user serta alur dari menu yang akan diakses.

3.2.2 Use-case diagram



Gambar 3. Use case

Gambar 3 Ketika menggunakan aplikasi pengguna dapat mengakses materi, pilihan routing, dan kuis. Didalam use case dapat diketahui interaksi yang terjadi antara system dan pengguna ketika menggunakan aplikasi,

3.3.3 Desain interface



Gambar 4. Halaman utama

Gambar 4 adalah tampilan utama saat pengguna membuka aplikasi, pada tampilan ini pengguna dapat mengakses dua pilihan tombol materi dan kuis. Serta terdapat tombol keluar setelah pengguna selesai menggunakan aplikasi.



Gambar 5. Pilihan routing

Gambar 5 merupakan pilihan routing ketika pengguna menekan tombol materi terdapat tiga menu yang ditampilkan pada halaman ini.



Gambar 6. Materi AR

Gambar 6 menampilkan halaman saat pengguna memilih routing yang akan menampilkan objek 3D dan memainkan animasi untuk mengetahui proses dan audio yang disampaikan pada aplikasi.

3.3 Implementation and unit testing

yang mana pembuatan untuk scan *marker* menggunakan unity 3D untuk memprogram *Augmented Reality* dan animasi dibuat menggunakan Blender untuk cara kerja routing. Setelah pembuatan aplikasi

3.4 integration and system testing.

Setelah semua sudah dibuat dan diuji kemudian dijadikan satu dalam sistem atau aplikasi secara keseluruhan. Setelah dilakukan penyatuan selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan pada aplikasi. Untuk menguji aplikasi yang diuji cobakan dengan pengujian black box untuk mengetahui fungsional yang dikembangkan berjalan dengan apa yang direncanakan. Serta dilakukan pengujian kepada user dengan menggunakan angket *SUS (system usability scale)*.

3.5 Tahap akhir yaitu operation and maintenance,

yaitu dilakukan perawatan jika terdapat pembaruan mengenai fitur maupun perbaikan yang terjadi selama penggunaan dalam waktu tertentu

Pada hasil merupakan tahapan membangun rancangan sistem yang telah dibahas pada pembahasan sebelumnya. Dimana hasil yang akan dilakukan dalam tahapan ini adalah membangun aplikasi dari tahap perancangan hingga penerapan audio, animasi yang menampilkan materi utama penggunaan aplikasi serta penerapan aplikasi dengan menggunakan Android.



Gambar 7. Menu utama

Gambar 7 Merupakan halaman utama saat user membuka aplikasi. Terdapat dua tombol materi, kuis, credit, dan exit. Untuk menuju materi user akan menekan tombol materi, untuk masuk kedalam kedalam halaman kuis dengan menekan tombol kuis. Jika ingin keluar dari aplikasi user bisa menekan logo exit dikanan bawah layar user.



Gambar 8. Pilihan materi routing

Gambar 8 Merupakan halaman pilihan materi jenis routing yang akan menampilkan objek 3D sesuai jenis routing yang dipilih user. Dan terdapat petunjuk penggunaan sebelum memilih jenis routing yang dipilih.

Angket uji kelayakan materi ini dilakukan oleh dua Dosen program studi Pendidikan Teknik Informatika (PTI) yaitu dosen 1 dengan Aditya Nur cahyo, M.Eng dan dosen 2 dengan Ryan Rizki Adhisa, S.Kom.,M.Kom. yang dinilai dari tiga aspek penilaian, yaitu aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi visual, dan aspek perangkat lunak. Penilaian kelayakan produk

dilakukan oleh ahli media dengan mengisi angket menggunakan skala skor 1 sampai 4 dengan 3 aspek yang berisi 24 butir penilaian.

Table 3. table aspek keseluruhan ahli media

Aspek	Dosen 1	Dosen 2	Rata – rata	Keterangan
Desain pembelajaran	4	3,6	3,8	Baik
Komunikasi visual	3,5	3,4	3,45	Baik
Perangkat lunak	3,7	3,2	3,45	Baik
Jumlah	3,73	3,4	3,5	Baik

Mengacu pada tabel 1 nilai rata rata aspek sebesar 3.5, maka nilai x dari kedua dosen berada rerata skor $3 < X \leq 4$. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa pengembangan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran pada materi *routing protocol* untuk siswa kelas 11 TKJ Baik.

Angket uji kelayakan materi ini dilakukan oleh guru Teknik Komunikasi Jaringan (TKJ) SMK Muhammadiyah 1 Boyolali yaitu Bambang Supriyanto S.kom yang dinilai dari dua aspek penilaian, yaitu aspek desain pembelajaran dan aspek desain komunikasi visual. Penilaian kelayakan produk oleh ahli materi dinilai dengan menggunakan skala 1 sampai 5. Jumlah butir soal angket terdiri dari atas 14 butir indikator penilaian.

Table 4. table uji materi dari ahli materi

Aspek	Ahli materi	Rata – rata	Keterangan
Desain pembelajaran	5		Sangat Baik
Komunikasi visual	5		Sangat Baik
Perangkat lunak	5		Sangat Baik
Jumlah	15	5	Sangat Baik

Produk yang dikembangkan diuji fungsionalitasnya menggunakan uji black box Box dilakukan untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori yaitu: (1) Fungsi-fungsi yang hilang atau

salah; (2) Kesalahan desain antarmuka (interface) atau tampilan; (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal; (4) Kesalahan performa; dan (5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi saat penggunaan aplikasi sebelum digunakan oleh pengguna. (Febiharsa et al., 2019)

Table 5. Pengujian black box

No	Pengujian	Kondisi	Harapan	Hasil
1	Navigasi “materi”	Menekan tombol materi	Menuju halaman pilihan routing	Berhasil
2	Navigasi “kuis”	Menekan tombol kuis	Menuju halaman kuis	Berhasil
3	Navigasi pilihan routing	Menekan salah satu pilihan	Menuju materi AR	Berhasil
4	tombol “play”	Menekan tombol play	Mengeluarkan audio dan memainkan animasi	Berhasil
5	Tombol “ <i>plus</i> ” dan “ <i>minus</i> ”	Menekan tombol “ <i>plus</i> ” dan “ <i>minus</i> ”	Mengganti objek AR	Berhasil
6	Tombol opsi jawaban kuis	Menekan tombol jawaban	Mengeluarkan animasi benar dan salah	Berhasil
7	Tombol navigasi “ <i>exit</i> ”	Menekan tombol “ <i>exit</i> ”	Keluar dari aplikasi	Berhasil

Produk yang telah dikembangkan serta diuji oleh ahli media dan ahli materi selanjutnya dilakukan pengujian subjek inti yaitu siswa kelas XI TKJ SMK Muhammadiyah 1 Boyolali dengan jumlah 7 orang siswa. Siswa dan guru diberikan angket untuk menguji media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket yang digunakan berkaitan dengan angket *System Usability Scale (SUS)* oleh John Brooke.

Table 6. hasil angket partisipasi siswa

No	Partisipan	Pertanyaan										Skor	SUS skor (total *2,5)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Partisipan 1	4	2	4	2	4	3	5	1	4	3	32	80
2	Partisipan 2	4	2	4	4	4	3	4	1	3	5	34	85
3	Partisipan 3	4	3	4	4	5	3	4	3	4	4	36	90
4	Partisipan 4	4	3	4	4	5	3	3	1	4	5	36	90
5	Partisipan 5	5	2	3	4	5	2	5	1	4	3	34	85
6	Partisipan 6	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	33	82,5
7	Partisipan 7	3	2	3	2	4	2	4	2	4	4	30	75
Hasil rata – rata akhir perhitungan SUS												83,9	

Dari data diatas adalah hasil rata – rata dari angket yang diberikan kepada siswa untuk menguji penggunaan dari produk yang dikembangkan. Data berisi 10 pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna aplikasi *Augmented Reality* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran *Routing Protokol*. Dari data yang tersaji pada tabel 4.7 mendapatkan nilai rata – rata *SUS* sebesar 83,9 yang mana ini termasuk *Grade B* dengan rentang skor 82 – 90. Untuk *Adjective* termasuk dalam kriteria *Excellent* dengan rentang skor 74 – 85. Dan untuk *Acceptable* termasuk dalam kriteria *Acceptable* dengan rentang skor 71 – 100 . sehingga disimpulkan bahwa aplikasi *Augmented Reality Routing Protokol* ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran berbasis *mobile*.(Miftah & Sari, 2020)

Hasil penelitian ini berdasarkan perhitungan data angket yang diberikan kepada ahli media, ahli materi dan siswa sebagai pengguna. Hasil keseluruhan dari dua dosen sebagai ahli media pada produk aplikasi augmented reality mendapatkan penilaian rata – rata 3,5 diperoleh dari nilai keseluruhan para ahli media dengan kategori Baik untuk layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis mobile. Sedangkan hasil nilai rata – rata dari ahli materi memperoleh nilai skor 5 dengan kategori sangat baik untuk penjabaran materi yang disediakan dalam aplikasi augmented reality yang dikembangkan peneliti. Dan hasil keseluruhan rata – rata angket siswa diperoleh sebesar 83,9 dalam kriteria *SUS* masuk kedalam kategori *acceptable*, dan masuk kedalam kategori *excellent* dengan *grade B*. sehingga disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran oleh siswa.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran aplikasi augmented reality berbasis mobile memiliki kesesuaian dengan keinginan siswa. Pengembangan media pembelajaran yang berfungsi untuk membantu siswa pada materi routing pada mata pelajaran infrastruktur administrasi jaringan pada jenjang pendidikan menengah kejuruan. Aplikasi yang dikembangkan ini dapat membantu siswa dalam mendalami materi routing sesuai minat siswa. Hal ini dapat dilihat hasil uji coba aplikasi yang memiliki kelayakan yang baik dengan uji media dan materi oleh para ahli, sedangkan hasil dari uji coba siswa melalui angket *system usability scale (SUS)* dengan partisipan siswa sebanyak 7 siswa sebesar 83,9 yang masuk kedalam kategori *excellent* dengan mendapatkan *grade scale B* yang dapat diartikan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan dan dikembangkan.

4.2 Saran

Dalam penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memiliki masukan saran untuk pengembangan sebagai berikut :

- a. Konsistensi desain *user interface*
- b. Bertambahnya lebih banyak fitur mengenai augmented reality

DAFTAR PUSTAKA

- Atmajaya, D. (2017). Implementasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Interaktif. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(2), 227–232. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i2.143.227-232>
- Febiharsa, D., Sudana, I. M., & Hudallah, N. (2019). Uji Fungsionalitas (Blackbox Testing) Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi (SILSP) Batik Dengan AppPerfect Web Test Dan Uji Pengguna bahwa Black-Box Testing merupakan pengujian perangkat lunak yang merupakan eksternal Sedangkan Blackbox Testin. *Joined Journal Jurnal Of Information Edukation*, 1, 117–126.
- Hakim, L. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>
- Handriyatma, R., & Anwar, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality pada Komponen Komputer sebagai Media Pembelajaran Berbasis Mobile. *Ranah Research:*

- Journal of ...*, 108–116. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/379>
- Iskandar, I. D., & Taufiqurrochman. (2018). Implementasi Algoritma Edit Distance Pada Pengembangan Aplikasi E-Learning Bsi. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1–6.
- Mauludin, R., Sukanto, A. S., & Muhandi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(2), 117.
<https://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676>
- Miftah, Z., & Sari, I. P. (2020). Analisis Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Sus. *Research and Development Journal of Education*, 1(1), 40.
<https://doi.org/10.30998/rdje.v1i1.7076>
- Muhammad Rizky Mubaraq, Helmi Kurniawan, A. S. (2018). Implementasi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Buah-buahan Berbasis Android. *IT Journal*, 6(1), 89–98.
- Suciliyana, Y., & Rahman, L. O. A. (2020). Augmented Reality Sebagai Media Pendidikan Kesehatan Untuk Anak Usia Sekolah. *Jurnal Surya Muda*, 2(1), 39–53.
<https://doi.org/10.38102/jsm.v2i1.51>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.
https://www.researchgate.net/profile/Aceng_Wahid/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi/links/5fbfa91092851c933f5d76b6/Analisis-Metode-Waterfall-Untuk-Pengembangan-Sistem-Informasi.pdf