APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS *ANDROID*

ARTIKEL JURNAL

RIZKY SAHRIL DJAINA
NIM.A0141614

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GORONTALO
GORONTALO
2021

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS *ANDROID*

Rizky Sahril Djaina[1], Syahrial, M.Kom[2], Moh. Ilyas Abas, S.SI, M.Kom[3]
[1,2,3)] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Gorontalo
Email: rizkydjaina7@gmail.com

ABSTRACT

RIZKY SAHRIL DJAINA. Application of Learning Media Augmented Reality Technology Based on Android, supervised by SYAHRIAL as chairman and MOH. ILYAS ABAS as member

This research was conducted at SMK N 3 Gorontalo, which aims to develop learning media applications using augmented reality technology. At first the teaching system only led to conventional teaching, namely through power point teaching materials and print media as well as the lack of available hardware or network equipment and the absence of computers that were ready to be disassembled and then developed using augmented reality technology. Through this research, it is hoped that the learning process will be more interactive. This application was developed using a prototype system development method that has a Requirements Gathering and Analysis phase, Quick Design, Build Prototype, User Evaluation, Refining Prototype and Engineer Product. The result of this study is a software application, namely an android-based augmented reality technology learning media application.

Keywords: Augmented Reality, Learning Media, Prototype

ABSTRAK

RIZKY SAHRIL DJAINA. Nomor Induk Mahasiswa A01416014, Judul Skripsi Aplikasi Media Pembelajaran Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Android*. Dibimbing oleh SYAHRIAL sebagai ketua dan MOH. ILYAS ABAS sebagai anggota.

Penelitian ini dilakukan di SMK N 3 Gorontalo, yang bertujuan untuk melakukan pengembangan aplikasi media pembelajaran yang awalnya sistem pengajarannya yang lebih mengarah ke pengajaran konvensional yakni melalui bahan ajar *powerpoint* dan media cetak serta kurangnya *hardware* atau peralatan jaringan yang tersedia dan belum adanya komputer yang siap di bongkar-pasang dan kemudian dikembangkan dengan menggunakan teknologi *augmented reality.* melalui penelitian ini diharapkan agar proses pembelajaran agar jauh lebih interakrif. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan sistem prototype yang memiliki fase *Requirements Gathering and Analysis, Quick Design, Build Prototype, User Evaluation, Refining Prototype* dan *Engineer Product.* Hasil dari penelitian ini berupa sebuah perangkat lunak aplikasi media pembelajaran teknologi *augmented reality* berbasis *android*.

Kata Kunci : *Augmented Reality,* Media Pembelajaran*, Prototype*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat peserta didik.. (Mustaqim & Kurniawan, 2017)

Teknologi yang lebih maju diperlukan untuk menghasilkan suatu proses pembelajaran yang interaktif. Salah satu teknologi interaksi yang semakin banyak dikembangkan adalah teknologi *Augmented Reality* (*AR*). Teknologi *AR* merupakan salah satu teknologi yang berkembang saat ini. Secara sederhana teknologi *AR* adalah penggabungan antara benda virtual dan benda nyata secara alami melalui sebuah proses komputeristik, Seolah-olah terlihat real seperti ada dihadapan pengguna. Perpaduan dunia virtual dan dunia nyata ini diharapkan bisa membawa sebuah proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. (Kamelia, 2015)

Penelitian yang berjudul "Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Pembelajaran Tata Surya dengan Menggunakan *Marker Based Tracking*". Hasil dari penelitian yaitu dijadikan sebagai alat peraga virtual untuk menggantikan alat peraga fisik. Penelitian ini dibangun menggunakan *Vuforia Software Development Kit* (SDK) dengan menggunakan metode *Marker Based Tracking* dengan memanfaatkan buku sebagai marker sehingga kekurangan dari aplikasi ini, yaitu pengguna diharuskan mempunyai buku tersebut untuk melakukan scanning pada objek. (Kusuma, 2018)

Berdasarkan hasil wawancara, Proses pengajaran dan Pendidikan di SMK Negeri 3 Gorontalo yang lebih tepatnya di jurusan Rekayasa Perangkat Lunak, tentang sistem pengajaran yang dilakukan oleh guru tentang salah satu mata pelajaran yakni komputer dan jaringan dasar, sistem pengajaran lebih mengarah ke pengajaran konvensional yakni melalui bahan ajar *powerpoint* dan media cetak yang sudah dimiliki guru pengajar, kurangnya *hardware* atau peralatan jaringan yang tersedia dan belum adanya komputer yang siap di bongkar-pasang dan dijadikan sebagai bahan ajar oleh guru karena komputer yang tersedia masih terbatas.

Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Augmented Reality* yang dibangun dengan menggunakan *software Unity*, *Vuforia* Sebagai database sistem. Penelitian ini menghasilkan tingkat efektifitas dan memotivasi siswa dalam penggunaan media pembelajaran interaktif pada *platform android.* (Nugroho & Putri, 2019)

Oleh karena itu penelitian ini membuat aplikasi android dengan menggunakan teknologi *augmented reality* yang memuat beberapa materi pembelajaran komputer dan jaringan dasar agar siswa dapat mempelajarinya secara mandiri melalui telepon genggam memakai sistem operasi *Android* dan pengajarannya tidak terlalu fokus hanya dalam pengajaran konvensional tetapi sudah menggunakan aplikasi *android* agar lebih bervariasi dan interaktif dalam proses pengajarannya.

METODE PENGEMBANGAN

Aplikasi Media Pembelajaran *Augmented Reality* Berbasis *Android* di rancang menggunakan metode pengembangan sistem *Prototype.*

Prototyping adalah proses pembuatan model sederhana *software* yang mengijinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. *Prototyping* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat. (Widiyanto, 2018)

Tahap-tahap dalam pengembangan *prototype* adalah sebagai berikut:

1. *Requirements gathering and analysis*: Model *prototyping* dimulai dengan analisis kebutuhan dan persyaratan sistem didefinisikan secara rinci.
2. *Quick design*: Bila persyaratan sudah diketahui, desain awal atau desain cepat untuk sistem dibuat.
3. *Build prototype*: Informasi yang dikumpulkan dari desain cepat dimodifikasi untuk membentuk prototipe pertama, yang merupakan model kerja dari sistem yang dibutuhkan.
4. *User evaluation*: Selanjutnya, sistem yang diusulkan dipresentasikan kepada pengguna untuk evaluasi menyeluruh terhadap *prototype* untuk mengenali kekuatan dan

kelemahannya seperti apa yang akan ditambahkan atau dihapus.

5. *Refining prototype*: Setelah pengguna mengevaluasi *prototype* dan jika ia tidak puas, *prototype* saat ini disempurnakan sesuai dengan persyaratan.
6. *Engineer product*: Setelah persyaratan dipenuhi, pengguna menerima *prototype* akhir. (Muslihudin, 2016)

Augmented Reality merupakan teknologi yang dapat diterapkan pada aplikasi perangkat mobile Android karena sistem pada Augmented Reality menganalisa secara real-time objek yang ditangkap dalam kamera. Konsep Augmented Reality adalah menggabungkan dunia nyata dan virtual, bersifat interaktif secara real time, dan merupakan animasi 3D. (Efendi et al., 2015)

Augmented Reality berdasarkan metode pelacakannya (tracking) terbagi atas dua, yaitu marker based tracking dan markerless tracking. Marker based tracking menggunakan penanda/marker dengan bentuk hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Sedangkan metode Markerless tracking penanda/marker dapat dibuat dengan bentuk apapun. (Satria & Prihandoko, 2018)

Objek dapat ditemui dimana saja, termasuk komputer yang berupa teks, citra digital, audio maupun film. Suatu objek pada citra digital dapat berupa bentuk geometri, bentuk benda-benda sederhana maupun kompleks, teks, tanda tangan, wajah dan lain-lain. Perkembangan pada bidang komputer saat ini dapat menghasilkan suatu sistem dimana komputer dapat menentukan kelompok dari suatu objek pada citra digital dengan menerapkan sistem pengenalan pola didalamnya. Agar sistem komputer dapat mengenali pola dari objek maka diperlukan proses ekstraksi fitur. Proses ekstraksi fitur merupakan proses yang bertujuan untuk membentuk fitur atau ciri dari suatu objek. Selanjutnya untuk mengenali pola atau mengelompokkan suatu objek tertentu maka dilakukan proses pencocokan antara objek tersebut dengan objek-objek yang cirinya telah dibentuk oleh sistem. (Septiarini, 2012)

Pola desain motif Karawo sangat berperan dalam industri

kerajinan sulaman khas Gorontalo. Para pengrajin menerapkan secara detail sulaman berdasarkan pola desain. Pembuatan pola desain motif melalui proses penggambaran pada kertas pola berupa garis tegak dan melintang membentuk kotak. Setiap kotak dalam kertas pola merepresentasikan satu sulaman Karawo. Desainer menggambar motif mereka berdasarkan kotak-kotak tersebut. (Syahrial & Rizal, 2021)

Oleh karena itu pola desain motif karawo tersebut bisa dijadikan sebagai *marker* atau penanda yang bisa digunakan untuk mengenali objek 3d pada aplikasi *augmented reality* ke depannya, agar penggunan marker dengan pola karawo pada aplikasi augmented reality menjadi lebih efektif dibandingkan dengan pola desain lainnya.

OBJEK PENELITIAN

Objek dalam penelitian ini adalah tentang media pembelajaran komputer dan jaringan dasar menggunakan teknologi *augmented reality* di SMK N 3 Gorontalo lebih tepatnya di jurusan Rekayasa Perangkat Lunak.

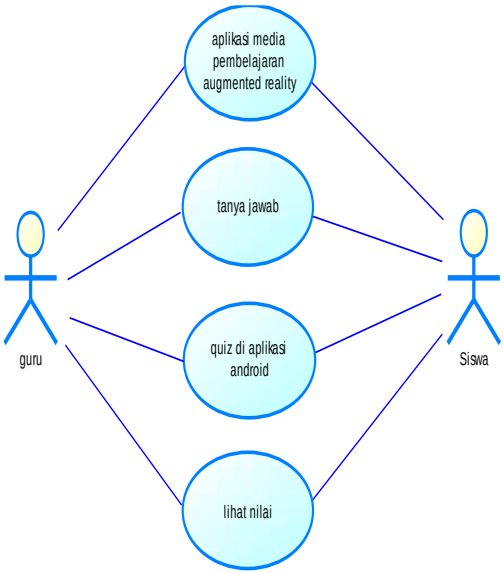
HASIL WAWANCARA

Pada hasil penelitian ini sebelumnya penulis melakukan wawancara terhadap guru pengajar yang bersangkutan dimana tujuan wawancara tersebut untuk mengetahui alur dari proses pengajaran yang dilakukan di dalam kelas dan apa saja bahan ajar yang di ajarkan kepada siswa dalam proses belajar mengajar. Untuk hasil dari proses pengajaran yang dilakukan didalam kelas, Guru melakukan proses pengajaran dengan alat bantu media *powerpoint* dan media cetak. Untuk bahan ajar yang di ajarkan kepada siswa mengenai materi komputer dan jaringan dasar yang terdapat 10 topik materi yaitu 5 topik materi mengenai komputer dasar dan 5 topik mengenai jaringan dasar. Topik materi komputer dasar yaitu materi mengenai komponen perangkat input, komponen perangkat output, perangkat proses, media penyimpanan, komponen komputer dan topik materi jaringan dasar yaitu materi mengenai peralatan jaringan, mengenal jaringan PAN, LAN, MAN, WAN, konsep sistem operasi jaringan, sistem operasi windows server dan perancangan dan pengembangan jaringan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Use Case sistem usulan

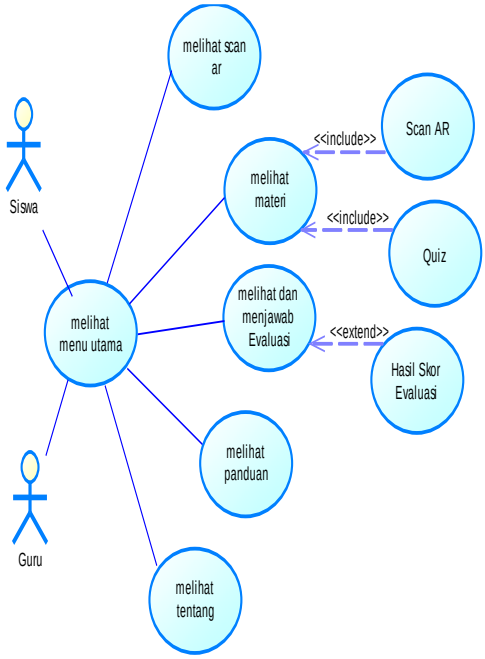
Use Case sistem yang di usulkan di SMK N 3 Gorontalo Tentang Proses pengajaran di dalam kelas yang akan menggunakan aplikasi adroid.



Gambar 1. Use Case Sistem Usulan

Berdasarkan pada gambar 1 menggambarkan proses pengajaran yang diusulkan oleh peneliti dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran *augmented reality*, dimana guru dan siswa menggunakan aplikasi *android*, guru menjelaskan materi yang sudah tersedia pada aplikasi dan siswa juga mempelajari materi yang sudah tersedia pada aplikasi, jika ada yang tidak dipahami maka siswa menanyakan kepada guru dan guru menjelaskan kembali materi yang tidak dipahami. Kemudian guru memberi quiz ke siswa dengan menggunakan aplikasi *android* yang sudah tersedia di menu quiz. Setelah siswa menjawab soal maka secara otomatis hasil atau skor akan muncul pada tampilan aplikasi dan guru melihat hasil skor siswa.

2. Use Case Diagram Aplikasi

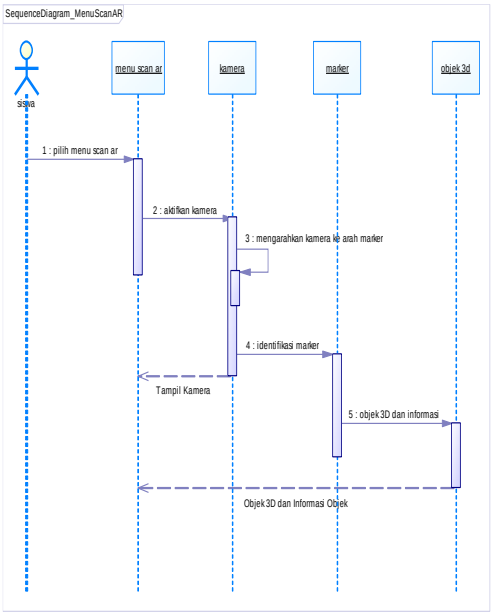


Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi

Berdasarkan pada gambar 2 sebelumnya terdapat 2 aktor yaitu guru dan pengguna dapat dijelaskan bahwa pengguna atau guru ketika membuka aplikasi maka akan tersedia pilihan menu yaitu menu Scan AR yang digunakan untuk melihat tampilan objek 3D dan informasi objek dengan cara mendeteksi marker, Menu Materi

untuk melihat materi komputer dan jaringan dasar, Menu Quiz yang dapat digunakan guru untuk mengevaluasi siswa dengan menjawab soal pilihan ganda yang tersedia dan akan menampilkan hasil skor dari masing-masing siswa, Menu Panduan berisi tentang panduan penggunaan aplikasi dan menyediakan marker yang dapat di download oleh pengguna, Menu Tentang yang menampilkan informasi profil aplikasi tersebut.

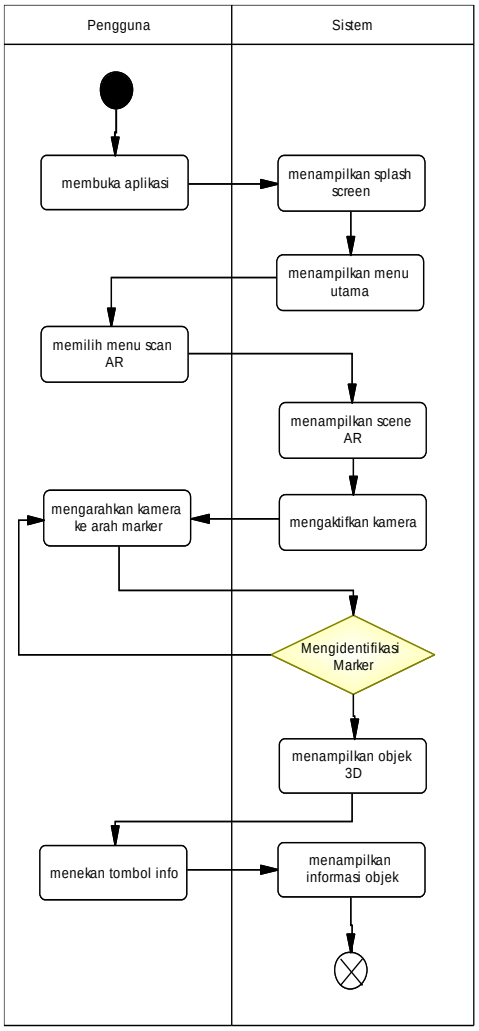
3. Sequence Diagram Scan AR



Gambar 3. Sequence diagram Scan AR

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan diagram menu scan ar yang terdapat satu siswa dan empat objek yaitu menu scan ar, kamera, marker dan objek 3d. dimana gambar tersebut menjelaskan alur dari menu scan ar.

4. Activity Diagram Scan AR

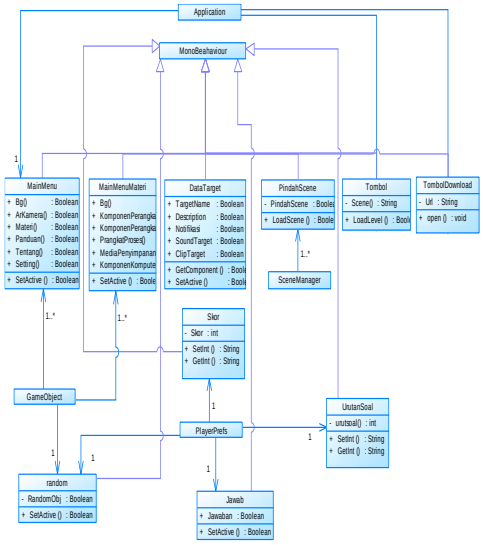


Gambar 3. Activity Diagram Scan AR

Berdasarkan gambar di atas Siswa membuka aplikasi kemudian aplikasi akan menampilkan splash screen dan menampilkan menu utama. siswa membuka menu scan ar dan secara otomatis kamera akan diaktifkan kemudian siswa mengarahkan kamera ke arah

marker dan sistem menampilkan gambar objek tiga dimensi beserta informasi mengenai objek tersebut.

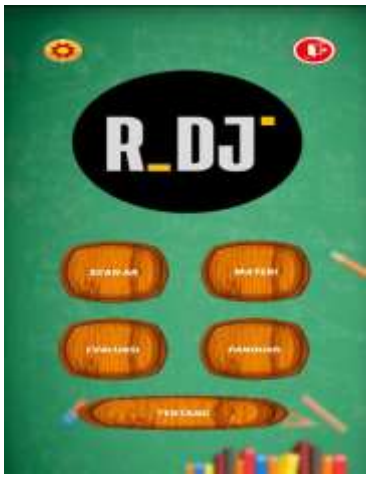
5. Class Diagram Aplikasi



Gambar 5. Class Diagram Aplikasi

Berdasarkan gambar di atas menggambarkan class diagram aplikasi yang terdapat 15 class yang saling terhubung antara class satu dengan class lain.

6. Tampilan Menu Utama Aplikasi



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama aplikasi media pembelajaran augmented reality berbasis android ini terdapat 5 pilihan menu yaitu Menu Scan AR, Menu Materi, Menu Quiz, Menu Panduan dan Menu Tentang Aplikasi.

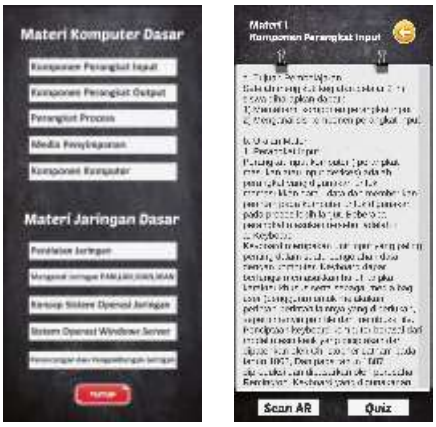
7. Tampilan Menu Scan AR



Gambar 7. Tampilan Menu Scan AR

Tampilan menu scan ar Aplikasi Media Pembelajaran *augmented reality*, pada menu scan ar akan mengaktifkan kamera *smartphone* secara otomatis dan pengguna mengarahkan kamera ke arah marker *(Qr_Code)* Processor untuk melihat objek gambar 3d dan dapat melihat informasi dari Processor tersebut. Selain itu masih banyak beberapa gambar 3d lain yang bisa dilihat dan dipelajari oleh pengguna. Semua Gambar 3d tersebut berhubungan dengan materi komputer dan jaringan dasar.

8. Tampilan Menu Materi



Gambar 8. Tampilan Menu Materi

Tampilan menu materi aplikasi media pembelajaran *augmented reality* berbasis android, pada halaman ini berisi beberapa materi mengenai komputer dan jaringan dasar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Pada masing-masing materi juga terdapat quiz yang sudah disediakan di dalam aplikasi *android* ini.

9. Tampilan Menu Quiz



Gambar 9. Tampilan Menu Quiz

Tampilan menu quiz aplikasi media pembelajaran *augmented reality* berbasis *android*, terdapat latihan soal pilihan ganda yang telah di sediakan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan pengguna (siswa) yang berhubungan dengan materi sebelumnya yang telah di sediakan di aplikasi ini

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan yang telah penulis uraikan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan dalam proses belajar mengajar materi komputer dan jaringan dasar, pemanfaatan media pembelajaran *augmented reality* ini bisa jadi alternatif agar proses pembelajaran lebih interaktif dan tidak membosankan dengan menggunakan teknologi *augmented reality* karena dapat menutupi sebelumnya sistem pengajaran yang lebih mengarah ke pengajaran konvensional yakni melalui bahan ajar *powerpoint* dan media cetak serta dengan keterbatasan peralatan komputer yang di bongkar pasang dan peralatan jaringan. Penulis kemudian mengembangkan dalam bentuk aplikasi media pembelajaran

menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *android*.

Saran

Penelitian ini menghasilkan aplikasi media pembelajaran teknologi *augmented reality* berbasis *andoid*, maka perlu di adakan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan media pembelajaran ini termasuk bagaimana pengaruh penggunaan aplikasi dalam jangka panjang terhadap prestasi belajar mengajar siswa.

Masih perlu adanya pengembangan terhadap aplikasi media pembelajaran karena masih banyak kekurangan terhadap aplikasi ini. Karena aplikasi ini hanya membahas tentang materi komputer dan jaringan dasar dan tidak memiliki fasilitas pembelajaran video.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberi masukan terhadap para peneliti lainnya yang akan mengadakan penelitian selanjutnya ataupun sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya terkait media pembelajaran *augmented reality*.

DAFTAR PUSTAKA

Efendi, R., Purwandari, E. P., & Aziz, M. A. (2015). Aplikasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Marker Augmented Reality Pada Platform Android. *Pseudocode*, *2*(2), 124–134. Https://Doi.Org/10.33369/Pseudocode.2.2.124-134

Kamelia, L. (2015). Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata. *Jurnal Istek - Edisi Juni 2015 Volume Ix No. 1 Issn : 979-8911*, *Ix*(1).

Kusuma, S. D. Y. (2018). Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan Marker Based Tracking. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang Issn 2541-1004*, *3*(1), 33. Https://Doi.Org/10.32493/Informatika.V3i1.1428

Muslihudin, M. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur Dan Uml. In A. Pramesta (Ed.), *Lampung, Isbn : 9789792955491*. Penerbit Andi, 2016.

Mustaqim, I., & Kurniawan, N.

(2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro E-Issn : 2548-8260*, *1*, 36–48.

Nugroho, P. S., & Putri, A. R. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Interakif Berbasis Augmented Reality Pada Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Pada Kelas X Tkj Di Smk Sore Tulungagung*. *3*, 82–87.

Satria, B., & Prihandoko. (2018). Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Aplikasi Bangun. *Universitas Amikom Yogyakarta*, 1–5.

Septiarini, A. (2012). Pengenalan Pola Pada Citra Digital Dengan Fitur Momen Invariant. *Jurnal Informatika Mulawarman*, *7*(1), 8–11.

Syahrial, & Rizal, L. (2021). *Pembentukan Pola Desain Motif Karawo Gorontalo Menggunakan K-Means Color Quantization Dan Structured Formation Of Karawo Gorontalo Design Patterns Using K-Means Color Quantization And Structured Forest Edge Detection*. *8*(3), 625–634. Https://Doi.Org/10.25126/Jtiik.202184491

Widiyanto, W. W. (2018). Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model. *Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta Issn : 2442-7942*, *4*(1), 34–40.