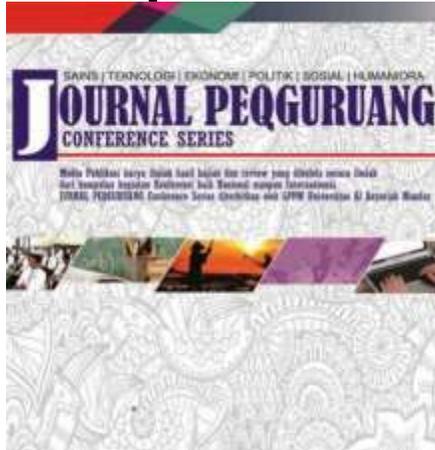


Graphical abstract



PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG BERBASIS ANDROID

¹*Wandiro, ²Syarli, ³Akhmad Qashlim.

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Al Asyariah Mandar.

*Corresponding author
wandi.unity@gmail.com

Abstract

Building 3D-like spaces, blocks, crystals, cylinders, cones, and circles of important shapes for mathematics. According to the mental point of view, students also find it difficult to understand 3d spatial articles, because without visual guidance they are only ready to imagine or imagine 3d space objects themselves. Currently the media used in determining how to build a space is only a board or book so that the inside and back are not visible. usually use help to imagine the condition of the room, but each student must take turns looking at the structure of the room, because it is impossible for every student to get various kinds of props with various forms of space. . To overcome this problem an application is needed that can show the state of the 3-layer wake so that students can find out the state of each wake. In this review, the creator plans and makes an Expanded Reality application on Android-based Form Space learning media, for the purpose of learning spatial structure arithmetic. Ideally this application can be a means for students to be more effective in understanding the idea of building a space.

Keywords:Augmented Reality, Build Space, Android.

Abstrak

Membangun ruang seperti bentuk 3D, balok, kristal, silinder, kerucut, dan lingkaran penting untuk matematika. Menurut sudut pandang mental, siswa juga merasa sulit untuk memahami artikel spasial 3d, karena tanpa panduan visual mereka hanya siap untuk membayangkan atau membayangkan objek ruang 3d itu sendiri. Saat ini media yang digunakan dalam menentukan bagaimana membangun suatu ruang hanya berupa papan atau buku cetak sehingga bagian dalam dan belakang tidak terlihat. Biasanya pendidik menggunakan bantuan untuk membayangkan kondisi ruangan, tetapi setiap siswa harus bergantian melihat struktur ruang, karena tidak mungkin setiap siswa mendapatkan berbagai macam alat peraga dengan berbagai macam bentuk ruang. . Untuk mengatasi masalah ini diperlukan aplikasi yang dapat menunjukkan keadaan bangun 3 lapis sehingga siswa dapat mengetahui keadaan setiap bangun. Pada review kali ini, pencipta merencanakan dan membuat sebuah aplikasi Expanded Reality pada media pembelajaran Form Space berbasis Android, untuk tujuan pembelajaran aritmatika struktur spasial. Idealnya aplikasi ini bisa menjadi sarana bagi para pelajar untuk lebih efektif dalam memahami ide membangun ruang.

Kata Kunci : Augmented Reality, Bangun Ruang, Android.

Article history

DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v5i1.3204>

Received : 20 Juli 2022 | Received in revised form : 20 Agustus 2022 | Accepted : 24 Mei 2023

1. PENDAHULUAN

Membangun ruang adalah salah satu topik dalam sains. Setiap jenis ruangan memiliki bentuk dan resep tersendiri untuk luas dan volumenya, sehingga banyak siswa yang tidak tertarik untuk membangun sebuah ruangan karena mereka merasa merepotkan karena tidak mengetahui secara pasti keadaan ruangan tersebut. setiap ruang adalah. Pekerjaan inovasi data dalam latihan manusia begitu sempurna, inovasi data telah berubah menjadi perubahan besar dalam desain, aktivitas, dan eksekutif asosiasi, karena inovasi ini, berbagai kenyamanan dapat diusulkan oleh orang-orang. Dengan begitu banyak individu, mereka bisa mendapatkan apa yang mereka butuhkan. Untuk memenuhi informasi tersebut, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kepelatihan, pemanfaatan media pembelajaran semakin beragam dan cerdas, salah satunya yang saat ini muncul adalah pemanfaatan inovasi Augmented Reality (AR).

Teknologi merupakan sesuatu yang diciptakan agar dapat membantu pekerjaan manusia di dalam berbagai aspek kehidupan, baik dalam pemerintahan maupun dalam pendidikan maupun ekonomi. (Karmila Sari, Syarli, UI Khairat, 2022)

Expanded Reality (AR) adalah inovasi yang menggabungkan artikel asli ke dalam kondisi virtual dengan cara yang cerdas. Studi ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi AR untuk mempelajari sistem kehidupan manusia agar lebih menarik dan lebih mudah bagi siswa untuk memahami. (Layona, Yulianto, and Tunardi 2018) Yeom (2011) menyatakan bahwa masalah inti siswa adalah visualisasi yang mereka pelajari dalam 2D melalui konvensional media seperti buku teks, alat bantu visual dan CD interaktif yang sulit diterapkan di lapangan praktek. Meski interaktif CD telah dikembangkan dengan cukup baik, siswa terus mengalami masalah dalam harga. Yeom menyatakan bahwa AR teknologi adalah era penelitian baru, dengan penyelidikan dan penerapannya dapat dikembangkan dengan pendekatan yang berbeda (Layona, Yulianto, dan Tunardi 2018).

Alasan penelitian ini adalah untuk membekali siswa dengan ide-ide kunci dalam suatu iklim, misalnya panduan visual 3d yang dapat digunakan untuk menjelaskan atau mengerjakan pemahaman ide atau siklus. Sebagai seorang siswa berkata, "Katakan padaku dan itu hilang dari pikiranku. Bantu aku dan aku mengingat, sertakan aku dan aku mengerti" Makalah ini berfokus pada melibatkan anak-anak dalam menemukan ide dalam suasana 3D. Ada tiga standar AR. Yang pertama adalah AR adalah konsolidasi alam semesta asli dan virtual, yang kedua berjalan secara progresif secara cerdas, dan yang ketiga adalah kombinasi antara objek dalam tiga aspek, khususnya item virtual yang terkoordinasi dalam kenyataan. AR dasar dapat dicirikan sebagai item virtual yang ditambahkan ke artikel asli. Memadukan artikel asli dan virtual dimungkinkan dengan inovasi presentasi yang sesuai, intuisi melalui perangkat informasi tertentu. AR adalah berbagai Virtual Environments (VE), atau disebut juga Virtual Reality (VR).

Syaiful Ahdan 2020. Dalam pembahasannya yang berjudul Perancangan Media Pembelajaran Prosedur Dasar Bola Voli dengan Menggunakan Inovasi Augmented Reality Berbasis Android, Kerangka Kerja yang dibangun menggunakan pemrograman Unity yang berhubungan dengan tahap android, Berdasarkan hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan, Ini menunjukkan bagaimana aplikasi media pembelajaran dapat melibatkan seluruh populasi sebagai cara untuk mencari tahu bagaimana meningkatkan informasi

tentang bola, terutama metode penting dalam pertandingan bola voli. (Ahdan dkk. 2020)

Sucipto dkk 2021. Dalam pembahasannya dengan mata kuliah Seni Bela Diri Augmented Reality Book (Arbook) sebagai Media Pembelajaran Pencak Silat Nusantara, penelitian ini membahas tentang strategi esensial Pencak Silat PPS Betako Merpati Putih termasuk Serangan Tangan dan Kaki dengan menggunakan inovasi Augmented Reality yang berencana membantu rekoleksi dan metode survey untuk tingkat fundamental dan menjaganya agar lebih baik, serta menyelamatkan gaya hidup pencak silat agar tetap terjaga keterkelolaannya. (Sucipto, Adrian, dan Kencono 2021).

Riskiono dan Susanto 2020. Dalam penelitiannya yang berjudul Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Satwa Purba, penelitian ini merencanakan sebuah media pembelajaran yang menarik dan imajinatif yang dapat memberikan kenyamanan dalam menghadirkan makhluk-makhluk yang hidup pada zaman dahulu menjadi tambahan karakter asli kepada siswa, dengan inovasi Augmented. Realitas. (Riskiono dan Susanto 2020), biaya, perdagangan. Sehingga dapat sepenuhnya bekerja pada proses transaksi dan pembelian dan memberikan data yang tepat kepada pelanggan dan pembuat (Meice, M., et al, 2021).

Harahap dkk, dalam penelitiannya yang berjudul Pemanfaatan Augmented Reality dalam Media Pembelajaran Penyajian Komponen Elektronika Berbasis Android, dalam penelitian ini menggunakan teknik Marker Based dan Monitor Based System. Aplikasi Augmented Reality Komponen Elektronika dicoba memanfaatkan BlackBox dengan konsekuensi breezing melalui penilaian kerangka kerja yang bermanfaat 100 persen dan konsekuensi pengujian kemudahan penggunaan menggunakan survei Aspek Learnability 4.47, Productivity 4.43, Memorability 4.2, Error 4.5, dan Fillment 4.52, aplikasi ini dicoba dalam klasifikasi "Terbalik". Meskipun masalahnya terletak pada sifat kamera dan pencahayaan, hasil eksperimen menunjukkan bahwa aplikasi ini menarik, dan seharusnya dikembangkan kembali. (Harahap, Sucipto, dan Jupriyadi 2020).

Penelitian terkait yang mana dilakukan oleh Meice, M., Qashlim, A., & Syarli, S. tahun 2021. telah melaksanakan studi Sistem Informasi Penjualan Hasil Produksi Kopi Asli Mamasa di Pabrik Kopi An Nur Mamasa. Tujuan dari skripsi ini yaitu untuk membuat suatu sistem informasi penjualan online berbasis Web. Adapun input yang digunakan yaitu menggunakan nama produk, kemasan, harga dan jumlah produk. Sehingga output yang dihasilkan yaitu Laporan stok, harga, pembelian dan penjualan. Sehingga sepenuhnya dapat mempermudah proses penjualan dan pembelian serta memberikan informasi yang akurat bagi konsumen dan produsen. (Meice, M., et al, 2021).

2. METODE PENELITIAN

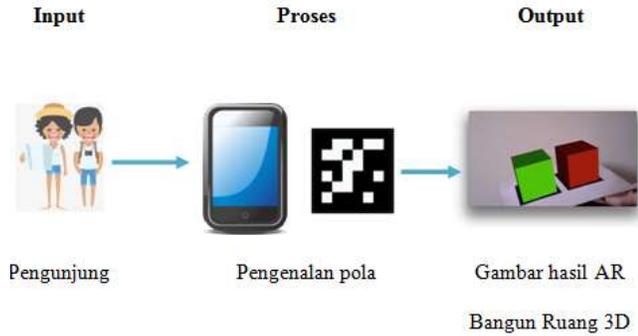
Bahan Penelitian

Selama waktu yang dihabiskan untuk membuat ujian ini, bahan-bahan yang berhati-hati dibutuhkan pada rancangan system ini yaitu: data rincian bangun ruang dan gambar masing-masing Bangun ruang. Bahan penelitian diproses memakai alat penelitian yang mungkin diperlukan untuk merancang system ini.

Kerangka sistem

Berdasar pada Susunan kerja system yang dirancang, uraian tahapannya adalah seperti berikut: Data – data yang diambil didalam penelitian, kemudian akan dibuatkan sebuah

sistem. Kerangka system yang akan di bangun bisa di lihat pada tampilan1.



Gambar 1. Kerangka

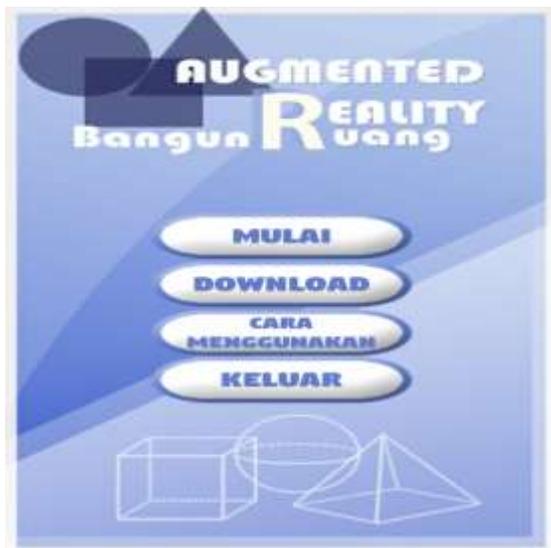
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil konfigurasi

Konsekuensi dari penelitian ini adalah penggunaan merakit ruang 3D berdasarkan android. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C# (C Sharp), dan menggunakan pemrograman vuforia sebagai basis informasinya. Aplikasi ini memberikan beberapa elemen, khususnya tombol Mulai untuk Memindai gambar, tombol unduh untuk akses penanda, tombol cara menggunakan berisi tentang cara menggunakan aplikasi, dan tombol Keluar untuk keluar dari aplikasi.:

Hasil Pengembangan Sistem

a. Halaman Menu Utama



Gambar 2. Menu Utama

Setelah layar taburan, aplikasi akan menampilkan menu utama. Pada menu utama terdapat 4 tombol yaitu tombol Start, Download, How to use dan exit. Konfigurasi tampilan menu utama disederhanakan namun pada saat yang sama

memikat klien. Berikutnya adalah tampilan menu utama aplikasi AR Build Space.

b. Halaman Menu Mulai



Gambar 3. Tampilan Dashboard

Tampilan lokasi penanda ini akan terbuka ketika klien menekan tombol Start pada menu utama. Saat penunjuk lokasi penanda terbuka, kamera akan memulai. Pengidentifikasi adegan ini digunakan untuk membedakan penanda yang ditunjukkan oleh klien. Berikutnya adalah tampilan lokasi saat kamera diaktifkan.

c. Menu Download



Gambar 4. Tampilan Menu Download

Menu Menu Downlod terdapat pada menu utama. Menu Download ini berisi Link website download berbagai kebutuhan dalam menjalankan aplikasi

d. Menu Cara Menggunkan



Gambar 5. Menu Cara menggunakan

Menu Cara Menggunakan terdapat pada menu utama. Menu Cara Menggunakan ini berisi penjelasan tentang cara bermain aplikasi AR Bangun Ruang Berikut ini adalah tampilan Menu Cara Menggunakan.

e. Hasil Pengujian Sistem

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket.
1.	Form Menu Utama			
	Menu mulai	Pada pengujian tombol mulai ini, ketika tombol ditekan maka scene menu utama akan berpindah ke scene deteksi marker. Hasil pengujian menunjukkan bahwa scene menu utama berhasil berpindah ke scene deteksi marker. Gambar berikut merupakan scene deteksi marker saat kamera mendeteksi marker.	Sesuai yang diharapkan	OK
	Menu cara Menggunakan	Pada pengujian tombol cara bermain. Ketika user menekan tombol cara bermain pada menu utama, maka sistem akan menampilkan bagaimana cara bermain dan aplikasi AR yang dibuat.	Sesuai yang diharapkan	OK

Gambar 6. Hasil Pengujian Sistem

Tes selesai hanya melihat konsekuensi dari eksekusi melalui informasi tes dan benar-benar melihat kegunaan produk. Jadi sebanding dengan bagaimana kita melihat sebuah penemuan, kita bisa melihat penampilan luarnya, tanpa menyadari apa yang ada di balik bundling gelap itu. Sangat mirip dengan pengujian blackbox, pengungkapan dari perspektif eksternal (antarmuka), kegunaannya tanpa menyadari apa yang sebenarnya terjadi dalam siklus tertentu (hanya mengetahui info dan hasil)

f. Implementasi Tes Kotak Putih

White Box Testing adalah pendekatan pengujian dengan menyelidiki modul untuk melihat kode sistem yang ada, dan memeriksa hasil yang tidak sesuai dengan siklus, kemudian, pada saat itu, batas-batas yang terkait dengan unit akan benar-benar dilihat secara individual. dan direvisi, kemudian, pada saat itu, dikumpulkan. Dalam penganalisa menggunakan basis Patch, ada beberapa elemen penting yang harus di ketahui, antara lain

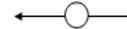
- a. *Node (N)*, yaitu simbol yang mewakili suatu proses yang ada pada setiap *Flowchart*. Simbol *Node (N)* adalah sebagai berikut:



- b. *Edge (E)*, yaitu garis-garis yang menghubungkan node satu dengan node yang lainnya pada *Flowchart*. Simbol *Edge (E)* adalah sebagai berikut:



- c. *Prediksi (P)*, yaitu *node* yang mempunyai minimal dua buah *edge*. Simbol *Predikat (P)* adalah sebagai berikut:



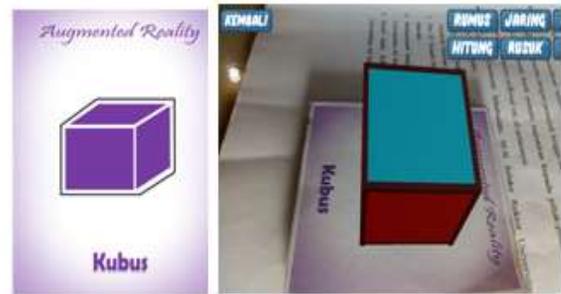
- d. *Region (R)*, yaitu suatu wilayah tertutup yang terbentuk dari *Node* dan *Edge*. Simbol *Region (R)* adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Pengujian Witebox

g. Hasil Uji Coba Marker dan Objek

Tes penanda Space Build selesai untuk menjamin kemajuan dalam memanggil objek AR. Untuk melakukan uji coba, arahkan penanda Space wake ke kamera. Jika penanda bentuk spasial efektif, item Bangun Ruang 3D akan muncul di layar ponsel seperti yang ditampilkan



Gambar 8. hasil Pengujian Marker

h. Hasil Pengujian Terhadap Skala Marker

Dalam pengujian ini, identifikasi tidak sepenuhnya terpaku dengan jaminan serupa, yaitu serupa dengan jarak 30 cm dari penanda yang dibedakan. Timbangan ukuran yang dicoba adalah:

1. Ukuran 5 x 5 cm
2. Ukuran 6 x 6 cm
3. Ukuran 7,5 x 7,5 cm
4. Ukuran 10 x 10 cm
5. Ukuran 15 x 15 cm
6. Ukuran 20 x 20 cm

Mengingat lima skala ukuran penanda yang unik, pengujian dilakukan dengan tujuan agar ditemukan ukuran yang ideal untuk mengenali sebuah penanda. Pada pengujian ini terlihat bahwa untuk penanda siap identifikasi, ukuran

dasar penanda yang disarankan adalah 7,5 x 7,5 cm, sedangkan semakin kecil ukuran penanda semakin sulit membedakannya.

I. Hasil Uji Whitebox

Berdasarkan tabel hasil pengujian whitebox, kuncinya adalah bahwa program aplikasi yang direncanakan dianggap sah. Untuk situasi ini program diumumkan terbebas dari kesalahan dan alasan

Flowgraph	Independent path	Region	Kompleksitas Siklomatis
Form Menu Utama	4	4	4
Jumlah	4	4	4

Gambar 6. Hasil pengujian

4.SIMPULAN

Akhir yang dapat ditarik dari eksplorasi yang telah dilakukan adalah Teknologi Augmented Reality dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan diterapkan pada gadget android. Cara paling umum menerapkan inovasi realitas diperluas pada gadget android dimulai dengan cara paling umum mengambil gambar penanda menggunakan kamera. Gambar yang digunakan sebagai penanda harus memiliki variasi RGB atau skala abu-abu. Kemudian framework akan membedakan marker dan dengan dataset. Jika penanda koordinat, kerangka akan menampilkan item 3D dari penanda.

Eksplorasi ini telah memunculkan penggunaan Augmented Reality dalam media pembelajaran membangun ruang dengan peragaan UML (Unified Modeling Language) dan dialek pemrograman JavaScript dan C#, yang dapat dimanfaatkan sebagai media untuk mempersepsikan Ruang Bangunan secara 3D. Pada tahap pengujian, ada beberapa tahapan latihan, yaitu: Pengujian menggunakan ponsel yang berbeda, aplikasi ini dapat digunakan pada berbagai jenis ponsel Android berdasarkan spesifikasinya masing-masing. Pengujian memanfaatkan jarak identifikasi penanda, sedangkan jarak antara ponsel dan penanda memiliki jarak yang ideal untuk dikenali yaitu antara 10-30 cm. Pengujian dengan spidol berskala, didapatkan hasil bahwa ukuran spidol dasar yang digunakan adalah 7,5 x 7,5 cm. Pengujian pada batas penyajian penanda, yang merupakan pajangan dasar penanda dengan setengah dari bagian yang tampak. Pengujian titik lokasi marker didapatkan titik ideal dari kamera handphone ke marker yaitu 450, belum menunjukkan 3d dengan baik, titik ideal adalah 90.

DAFTAR PUSTAKA

Karmila Sari, Syarli, Ul Khairat. (2022). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media

Pembelajaran Berbasis Android. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 4(1), 1–6. <http://dx.doi.org/10.35329/jp.v4i1.2828>

Ahdan, Syaiful, At. Priandika, F. Andhika, And F. S. Amalia. 2020. "Perancangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Bola Voli Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android." *Jurnal Kelitbangan 8 (3): 221–236.*

Abidin, Nurul Amini, Muhammad Assidiq, And Ahmad Qashlim. "Sistem Prediksi Kelulusan Mahasiswa Dengan Metode Backpropagation Neural Network." *Jurnal Ilmiah Maju 4.2 (2021): 1-5.*

Harahap, Ardiansyah, Adi Sucipto, And Jupriyadi Jupriyadi. 2020. "Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android." *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi 1 (1): 20–25.*

Layona, Rita, Budi Yulianto, And Yovita Tunardi. 2018. "Web Based Augmented Reality For Human Body Anatomy Learning." *Procedia Computer Science 135: 457–64.*

Lengkong, Oktoverano, Andria K. Wahyudi, And Ardian Najooan S.H. 2018. "Media Informasi Brosur Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat Menggunakan Augmented Reality Dalam Bentuk Video." *Techno.Com 17 (2): 122–33.*

Lenurra, Ferry, And Dian Pratiwi. 2017. "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Apartemen Dengan Metode Markerless Ferry." *No. October: 77–83.*

Riskiono, Sampurna Dadi, And Try Susanto. 2020. "Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala" *8 (1): 8–18.*

Sucipto, Adi, Qadli Jafar Adrian, And Muhammad Agie Kencono. 2021. "Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat." *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer) 10 (1): 40–45.*

Sural, Irfan, Computer Education, *Instructional Technology, And Instructional Technology. 2018. "Augmented Reality Experience: Initial Perceptions Of Higher Education" 11 (4): 565–76.*

Yohanes Dianrizkita, Harvin Seruni, Halim Agung. 2018. "Analisa Perbandingan Metode Marker Based Dan Markless Augmented Reality Pada Bangun Ruang" *6 (3): 121–28*

Meice, M., Qashlim, A., & Syarli, S. (2021). *Sistem Informasi Penjualan Hasil Produksi Kopi Asli Mamasa Pada Pabrik Kopi An Nur Mamasa. Journal Pegguruang, 3(1), 103-108.*