

Perancangan Sistem Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Virtual Reality dan Augmented Reality

Indah Purnama Sari ¹, Al-Khowarizmi ¹, Mandra Saragih ¹, Al Hamidy Hazidar ¹, Asrar Aspia Manurung ³

^{1,2,4} Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

² Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

³ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 31 Maret 2023

Revisi Akhir: 26 Mei 2023

Diterbitkan *Online*: 30 Mei 2023

KATA KUNCI

Augmented Reality; Bahasa Inggris; Media; Pembelajaran; Virtual Reality

KORESPONDENSI

Phone: +6282276837886

E-mail: indahpurnama@umsu.ac.id

A B S T R A K



Media pembelajaran berbasis buku teks membuat suasana belajar menjadi kurang menarik bagi siswa, khususnya bagi siswa - siswa sekolah dasar. Hal ini menyebabkan transfer ilmu menjadi terhambat. Kemajuan dalam informasi teknologi telah merambah dunia pendidikan yang menerapkan teknologi informasi sebagai alat bantu dalam pengajaran dan kegiatan pembelajaran seperti animasi visual termasuk teknologi augmented reality. Realitas yang diperbesar teknologi dalam aplikasi pembelajaran bahasa inggris menjadi solusi untuk menarik minat anak SD. Aplikasi ini memiliki dua fitur utama yaitu pembelajaran dan kuis. Pertama, siswa diberikan pengenalan tentang benda-benda di sekitar rumah dalam bahasa Inggris, kemudian diminta untuk mengerjakan soal dalam lingkungan teknologi augmented reality dan virtual reality. Aplikasi ini melakukan beberapa proses yang meliputi pembacaan simbol marker menggunakan kamera, kemudian melakukan tahap pre-processing yaitu adalah proses segmentasi untuk perbandingan penanda simbol. Jika simbol penanda adalah gambar yang memiliki kemiripan dengan data referensi, citra hasil pengenalan akan digunakan untuk menampilkan 3 dimensi obyek. Hasil uji coba menunjukkan bahwa fitur aplikasi ini berjalan dengan baik, dan siswa mempersepsikannya baik membantu untuk memiliki aplikasi ini untuk belajar bahasa Inggris.

PENDAHULUAN

Selama ini pembelajaran secara umum masih berbasis buku teks sehingga kurang menarik bagi siswa maupun guru. Selain itu pembelajaran bahasa inggris juga masih banyak yang berbasis teks. Hal ini menyebabkan anak cepat bosan, karena kurang menarik. Dari masalah tersebut penulis memberikan solusi terhadap metode pembelajaran tersebut yaitu dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis multimedia, diantaranya teknologi augmented reality. Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata [1,2,3,4]. Pembelajaran berbasis augmented reality diharapkan membuat siswa dapat belajar bahasa inggris dengan menyenangkan. Selain itu, dengan menggunakan augmented reality pihak guru tidak perlu menyediakan bahan – bahan peraga fisik untuk permainan tebak kata dalam bahasa inggris sehingga metode ini sangat menguntungkan bagi para guru SD [5,6,7].

TINJAUAN PUSTAKA

Augmented Reality

Augmented reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi. Kemudian memproyeksikan bendabenda maya tersebut dalam waktu nyata [3]. Tidak seperti virtual reality yang sepenuhnya menggantikan dunia nyata, teknologi augmented reality hanya sekadar menambahkan atau melengkapi kenyataan [4,5]. Milgram dan Kishino (1994) merumuskan kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah virtuality continuum [1,2,3,4].



Gambar 1. Virtuality Continuum

Bagian sisi yang paling kiri adalah lingkungan nyata yang hanya berisi benda nyata, dan bagian sisi paling kanan adalah lingkungan maya yang berisi benda maya. Dalam realitas tertambah, yang lebih dekat ke sisi kiri, lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sementara dalam augmented virtuality atau virtualitas tertambah, yang lebih dekat ke sisi kanan, lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Realitas tertambah dan virtualitas tertambah digabungkan menjadi mixed reality atau realitas campuran.

Penelitian Terkait

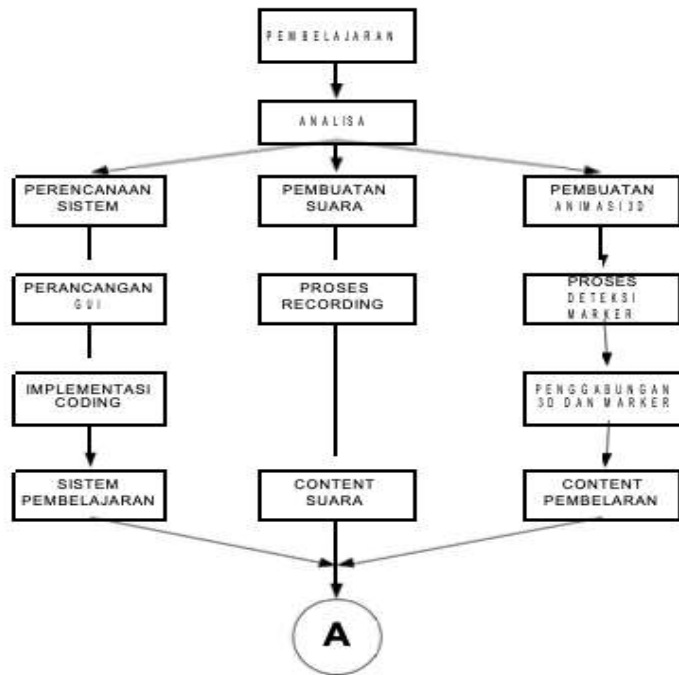
Muchammad Chafied, dari kampus Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) telah melaksanakan penelitian dengan judul “Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality”. Penelitian menggunakan teknologi Augmented Reality dengan Web Camera sebagai penangkap marker dan selanjutnya diproses untuk menampilkan objek 3D pada brosur mengacu kepada marker yang ditentukan.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Sari., I.P, Batubara., I.H, & M. Basri. (2023) [6], dengan judul “Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran”. Penelitiannya ini menggunakan teknologi mobile android sebagai media untuk menjalankan Augmented Reality sebagai alternatif metode pembelajaran yang sedang berkembang.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Batubara., I.H, Sahat Saragih, Elmanani Simamora, E Elvis Napitupulu, Nuraini Nuraini, Dwi Novita Sari, Anim Anim, Sari., I.P, Elfira Rahmadani, & Ely Syafitri. (2022) [7], dengan judul “Improving student mathematics communication ability through problem based learning assisted by Augmented Reality based on culture”. Penelitiannya ini menggunakan teknologi mobile android sebagai media untuk menjalankan Augmented Reality sebagai alternatif metode pembelajaran yang sedang berkembang.

METODOLOGI

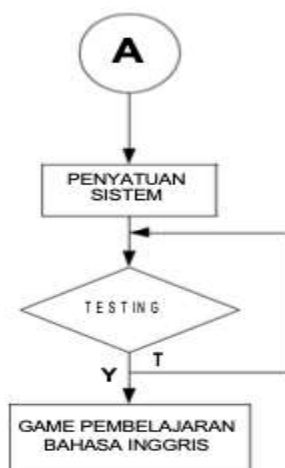
Alur Pembuatan Sistem



Gambar 2. Alur Pembuatan Sistem

Adapun tahapan-tahapan dalam alur pembuatan sistem yaitu:

1. Media Pembelajaran
2. Menganalisa
3. Analisa yang dilakukan terdiri dari membuat perencanaan sistem, pembuatan suara dan pembuatan animasi
4. Didalam perancangan sistem di lakukan perancangan GVI, di dalam pembuatan suara dilakukan proses recording dan di dalam pembuatan animasi dilakukan proses deteksi marker.



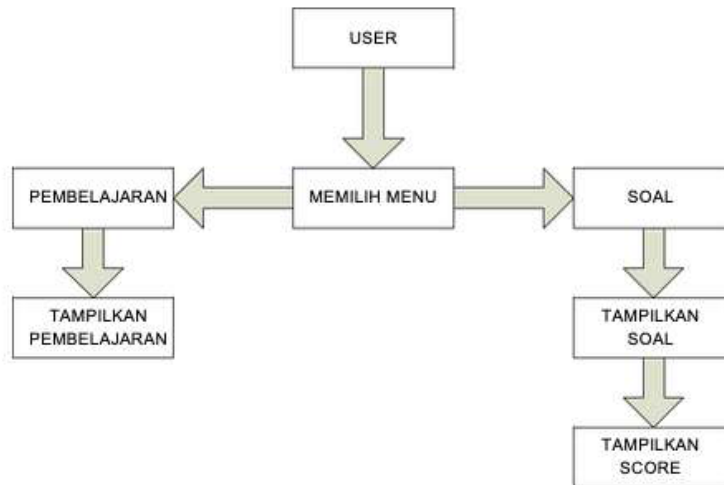
Gambar 3. Diagram Pembuatan Sistem

Alur Pengguna Aplikasi

Alur proses pada sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

1. User memilih menu
2. Jika memilih pembelajaran, pengguna harus mendekatkan marker ke kamera

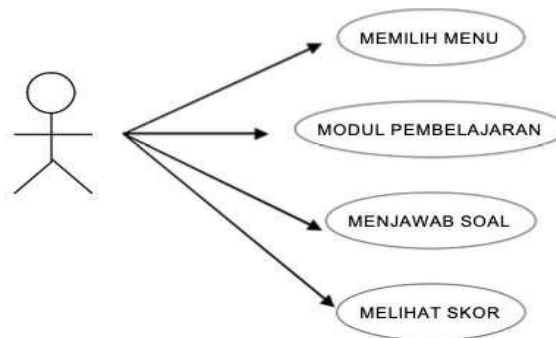
3. Sistem akan melakukan proses cek dan akan menampilkan benda apa yang akan muncul, kemudian user dapat melihat penjelasan dan mendengar penjelasan.
4. Jika memilih soal, pengguna harus mendekatkan marker ke kamera.
5. Sistem akan melakukan proses cek dan akan menampilkan benda apa yang akan muncul, kemudian ditebak.
6. User dapat mengatur pergerakan marker, agar lebih terlihat jelas benda apa yang akan ditebak.
7. Setelah user menebak dengan benar akan keluar suara nama benda tersebut, jika salah akan keluar suara menandakan jawaban salah.
8. Aplikasi melakukan proses perhitungan nilai.



Gambar 4. Diagram Menu Aplikasi

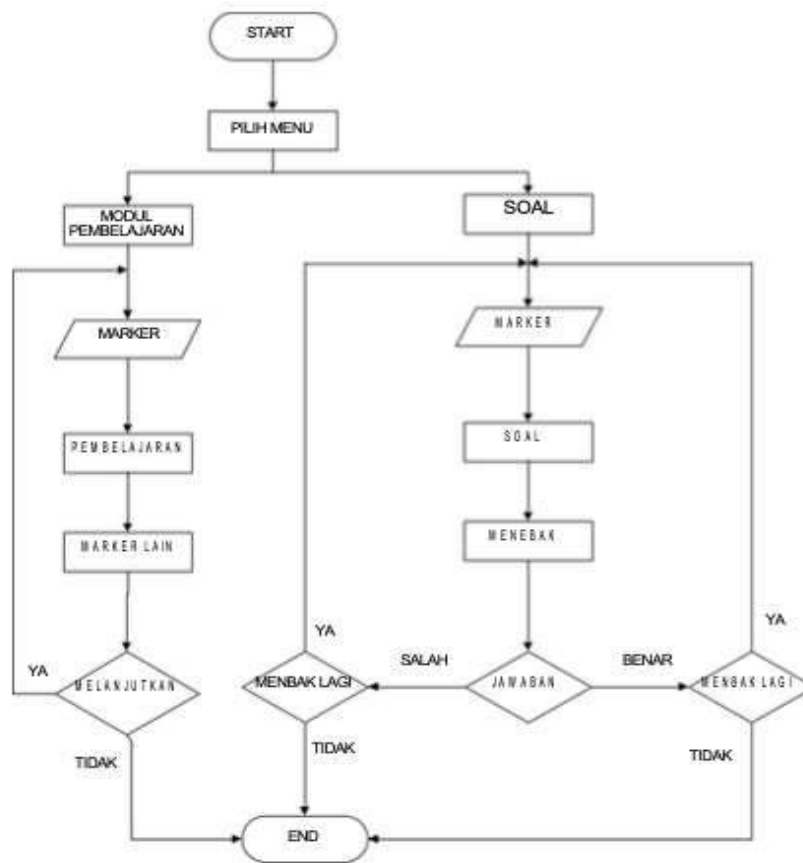
Perilaku Sistem

Secara umum, sistem dapat melayani 4 proses utama bagi pengguna yaitu: memilih menu, menjalankan modul pembelajaran, menjawab soal serta melihat skor.



Gambar 5. Use Case Diagram

Alur aplikasi dapat dijelaskan mulai dari pengguna membuka aplikasi dan memainkannya, kemudian pengguna memilih menu apakah modul pembelajaran atau soal. Jika pengguna memilih modul pembelajaran, input marker akan memunculkan penjelasan tentang objek yang muncul. Jika ingin input marker lain proses akan dikembalikan ke input marker. Jika pengguna memilih soal, input marker sorotkan pada kamera, kemudian akan muncul soal dan pengguna harus menebaknya. Jika tebakan benar akan muncul suara objek tersebut dan skor bertambah dan apakah ingin menebak lagi, jika ya kembali ke input marker, jika tidak program selesai. Jika jawaban salah akan muncul suara jika jawaban salah dan skor tetap dan apakah ingin menebak lagi jika ya kembali ke input marke, jika tidak program selesai.



Gambar 6. Flowchart Penggunaan Aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kamera dan marker dengan benar sesuai dengan targetnya. Selain itu juga dilakukan survey untuk mengetahui respon dari user terhadap aplikasi pembelajaran bahasa inggris ini.

Visualisasi Aplikasi

Aplikasi pembelajaran bahasa inggris ini merupakan aplikasi berbasis multimedia dengan fitur utama virtual reality. Tahap awal pengguna melakukan proses belajar yaitu dikenalkan model 3D obyek terkait serta ditambahkan fitur suara sehingga anak SD dapat mengetahui wujud obyek tersebut dan bagaimana cara mengucapkan dalam ejaan Bahasa inggris. Berikut ini adalah visualisasi dari media pembelajaran bahasa inggris berbasis augmented reality seperti ditunjukkan gambar 7.



Gambar 7. Hasil Visualisasi Pembelajaran

Berikut ini hasil ujicoba visualisasi obyek dalam bentuk model 3D yang ditampilkan menggunakan augmented reality.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox terhadap Obyek Maya 3D

| No | Nama Obyek | Keterangan | Status |
|----|-----------------|---|--------|
| 1 | Sepeda | Aplikasi AR menampilkan 3D sepeda maya | Valid |
| 2 | Cangkir | Aplikasi AR menampilkan 3D cangkir maya | Valid |
| 3 | Kursi | Aplikasi AR menampilkan 3D kursi maya | Valid |
| 4 | Penggaris | Aplikasi AR menampilkan 3D penggaris maya | Valid |
| 5 | Buku | Aplikasi AR menampilkan 3D buku maya | Valid |
| 6 | Mobil | Aplikasi AR menampilkan 3D mobil maya | Valid |
| 7 | Hydrant | Aplikasi AR menampilkan 3D hydrant maya | Valid |
| 8 | Kipas Angin | Aplikasi AR menampilkan 3D kipas angin maya | Valid |
| 9 | Pisau | Aplikasi AR menampilkan 3D pisau maya | Valid |
| 10 | Vas Bunga | Aplikasi AR menampilkan 3D vas bunga maya | Valid |
| 11 | Sendok | Aplikasi AR menampilkan 3D sendok maya | Valid |
| 12 | Tape Recorder | Aplikasi AR menampilkan 3D tape recorder maya | Valid |
| 13 | Obeng | Aplikasi AR menampilkan 3D obeng maya | Valid |
| 14 | Sepatu | Aplikasi AR menampilkan 3D sepatu maya | Valid |
| 15 | Garpu | Aplikasi AR menampilkan 3D garpu maya | Valid |
| 16 | Telepon Genggam | Aplikasi AR menampilkan 3D telepon genggam maya | Valid |
| 17 | Meja | Aplikasi AR menampilkan 3D meja maya | Valid |
| 18 | Boneka | Aplikasi AR menampilkan 3D boneka maya | Valid |
| 19 | Kasur | Aplikasi AR menampilkan 3D kasur maya | Valid |
| 20 | Lampu | Aplikasi AR menampilkan 3D lampu maya | Valid |

Uji Coba Fitur Soal

Pengguna dapat menunjukkan marker dan mengarahkan ke kamera kemudian muncul objek 3D tertentu. Selanjutnya muncul pilihan jawaban 1 atau 2, pengguna dapat memilih dengan menekan tombol angka sesuai pilihan. Jika jawaban benar skor bertambah, dan jika jawaban salah skor tetap tidak bertambah.



Gambar 8. Visualisasi Soal Bahasa Inggris Berbasis AR dan VR

Rekapitulasi hasil ujicoba aplikasi dapat dituliskan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian

| No | Keterangan | Berhasil | Gagal |
|----|-------------------------|----------|-------|
| 1 | Kamera menangkap marker | √ | |
| 2 | Dapat menebak jawaban | √ | |
| 3 | Menampilkan suara | √ | |
| 4 | Menampilkan skor | √ | |

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan suatu aplikasi pembelajaran bahasa Inggris berbasis virtual reality dan augmented reality dengan 2 fitur utama yaitu: pembelajaran dan quiz. Semua fungsi dan fitur aplikasi VR dan AR ini dapat berjalan dengan baik khususnya fitur: pembelajaran dan quiz. Semua obyek maya 3D dapat divisualisasikan dengan baik dan dapat dipelajari oleh siswa. Empat fungsi utama pengujian aplikasi dapat berjalan dengan baik yaitu: menangkap Kamera menangkap marker, dapat menebak jawaban, menampilkan suara, menampilkan skor.

Saran

Terdapat banyak sekali kekurangan terhadap hasil penelitian ini karena keterbatasan waktu, biaya serta pikiran. Maka untuk tahap pengembangan selanjutnya, ada beberapa hal yang penulis inginkan untuk diperbaiki diantaranya, untuk meningkatkan interaksi aplikasi ini, dapat menambah gerakan animasi dan pada objek 3D maya. Jumlah soal dapat ditingkatkan dengan berbagai variasi soal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azuma, Ronald T. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. 6 (4): 355–385
- [2] Azuma, Ronald; Bailiot, Yohan; Behringer, Reinhold; Feiner, Steven; Julier, Simon; MacIntyre, Blair (2001), "Recent Advances in Augmented Reality", IEEE Computer Graphics and Applications, IEEE, hlm. 34
- [3] Reife Jacko, Julie A. (2003). Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises. CRC Press. hlm. 459.
- [4] Vallino, James R. (1998). Interactive Augmented Reality. Rochester, New York: University of Rochester: 6– 8.
- [5] Vallino, James R. (1998). Interactive Augmented Reality. Rochester, New York: University of Rochester: 8– 9.
- [6] Sari., I.P, Batubara., I.H, & M. Basri. (2023). Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. Hello World Jurnal Ilmu Komputer 1 (4), 209-215
- [7] Batubara., I.H, Sahat Saragih, Elmanani Simamora, E Elvis Napitupulu, Nuraini Nuraini, Dwi Novita Sari, Anim Anim, Sari., I.P, Elfira Rahmadani, & Ely Syafitri. (2022). Improving student mathematics communication ability through problem based learning assisted by Augmented Reality based on culture. AIP Conference Proceedings 2659 (1), 110014
- [8] Sari., I.P, Batubara., I.H, & Al-Khowarizmi., A. (2021). Sensitivity Of Obtaining Errors In The Combination Of Fuzzy And Neural Networks For Conducting Student Assessment On E-Learning. International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects), 331-338.
- [9] Batubara., I.H, & Sari., I.P. (2021). Penggunaan software geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Scenario (Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora), 398-406
- [10] Batubara., I.H, & Sari., I.P. (2021). Improving Critical Thinkingability Through Guided Discovery Methods Assisted By Cabri 3d Software. International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects), 325-330.