

**APLIKASI PEMBELAJARAN UNTUK SMK JURUSAN TKJ MENGGUNAKAN  
AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER BASED TRACKING  
BERBASIS MOBILE ANDROID (Studi Kasus : SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu)**

---

**Kukuh Aji Santoso, Taufiq Abidin, S.Pd., M.Kom, Dwi Intan Afidah, S.T., M.Kom**

D IV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama Tegal

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax 90283) 35200

E-mail: kukuh83@gmail.com

---

**ABSTRAK**

Pembelajaran di SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu memiliki suatu kendala yaitu kurangnya sarana dan prasarana didalam penyampain materi. Contohnya memiliki keterbatasan alat atau perangkat di sebuah lab. Sehingga mengakibatkan pembelajaran kurang efektif. Maka dari itu peneliti membangun media pembelajaran secara visual untuk menyampaikan informasi alat atau perangkat di jurusan TKJ menggunakan *Augmented Reality*. Salah satu metode yang digunakan *marker Based Tracking*. Metode ini memiliki ciri khas yaitu menggunakan fitur kamera pada *device* untuk menganalisa *marker* yang tertangkap untuk menampilkan objek *virtual* sistem. Dalam AR ini, *marker* pada gambar dapat membentuk seperti nyata dan *real time*. Penelitian ini menghasilkan pengujian *alpa test* yang tidak terdapat eror dan *beta test* mendapatkan hasil indeks 92% responden Sangat Setuju. Aplikasi Pembelajaran untuk SMK Jurusan TKJ ini layak digunakan.

*Kata Kunci : Pembelajaran SMK Jurusan TKJ, Augmented Reality, Marker Based Tracking*

**PENDAHULUAN**

Sarana dan prasarana merupakan hal yang penting untuk menunjang kelancaran dan kemudahan dalam proses

pembelajaran. Adapun keterbatasan sarana dan prasarana pembelajaran menjadikan siswa cenderung bosan dan tidak bersemangat, sehingga pelajaran tidak

dapat diterima dengan baik. Sarana dan prasarana di SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu jurusan TKJ tergolong masih kurang, seperti perangkat maupun *toolkit* yang merupakan alat praktikum dalam pembelajaran di jurusan TKJ sangat terbatas. Diperlukan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai agar proses pembelajaran SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu jurusan TKJ menjadi terarah, efektif dan efisien.

Media pembelajaran berbasis teknologi merupakan media efektif karena mudah digunakan dan mempermudah untuk proses pembelajaran. Media pembelajaran di SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu jurusan TKJ masih menggunakan buku modul dan alat peraga praktikum tanpa berbasis teknologi. Tidak adanya media pembelajaran berbasis teknologi di SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu jurusan TKJ menjadikan berkurangnya minat belajar siswa. Oleh karena itu, jurusan TKJ di SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu membutuhkan media

pembelajaran berbasis teknologi agar dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Objek tiga dimensi (3D) merupakan media pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat menjadikan siswa lebih aktif dan imajinatif karena objek 3D terlihat seperti nyata. AR (Augmented Reality) bisa menjadi sebagai pengganti alat praktikum yang mahal, siswa bisa mendapatkan pengalaman praktikum yang sama melalui Augmented Reality. Siswa juga dapat menggunakan AR secara mandiri, tidak selalu mengandalkan pembelajaran tatap muka dikelas.

Terdapat beberapa Metode AR antara lain *Marker Based Tracking*, dan *Markerless Based Tracking*. *Marker Based Tracking* merupakan metode AR yang sering digunakan memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih mudah untuk diaplikasikan pada modul, perangkat dengan spesifikasi rendah, pembuatan pola marker untuk modul AR lebih mudah. Sedangkan pengolahan data pada

*Markerless Based Tracking* cukup rumit karena perlu menyesuaikan pola.

Berdasarkan permasalahan yang sedang terjadi, maka diperlukan pengembangan “Aplikasi media pembelajaran SMK jurusan TKJ menggunakan media *Augmented Reality* dengan metode *Marker Based Tracking* berbasis mobile Android”. Aplikasi media pembelajaran AR dapat menjadi solusi keterbatasan sarana dan prasarana selain itu, aplikasi AR ini dapat dijadikan media pembelajaran yang sangat menarik bagi siswa, sehingga mempermudah dalam proses belajar di sekolah. Pengguna AR cukup mudah hanya dengan menunjukan ponsel ke objek dengan fasilitas kamera, maka objek akan menampilkan bentuk tiga dimensi (3D) dari suatu objek melalui ponsel. Aplikasi ini bisa digunakan oleh semua pengajar dan siswa pada jurusan TKJ di SMK NU Entrepreneur 01 Lebaksiu.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Pengumpulan data melalui Wawancara dan Observasi. Pada perancangan sistem melalui tahap yaitu : Perancangan *UML*, Perancangan *User Interface*. Pada Pengujian sistem menggunakan Pengujian *Alpha* dan *Beta*

### **Augmented Reality**

Augmented Reality (AR) yaitu teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memperlihatkan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realistik maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya dapat menambahkan atau melengkapi kenyataan. Menambah sebuah lapisan gambar maya memungkinkan untuk menghilangkan area

nyata dibagian sudut pandangan pengguna.[1]

## **Blender**

Blender adalah software gratis (freeware) dan terbuka (open source) bagi siapa saja dapat membongkar tampilan dan fungsinya . Karena proses instalnya sangat mudah dan tidak perlu register, crack, serial number, dan lainnya, yang membingungkan, menjadikan Blender sebagai aplikasi andalan semua orang. Blender memiliki size file kecil kurang lebih 100 MB sehingga dapat menghemat ruang penyimpanan. [2]

## **Vuforia**

*Vuforia* merupakan *Software Development Kit* (SDK) yang berfungsi untuk pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. *Vuforia* menggunakan teknologi *Computer Vision* yang dapat mengetahui dan melacak *marker* atau *image target*. *Vuforia* dapat digunakan diberbagai platform, seperti ios, android dan aplikasi game engine unity 3D. *Vuforia* dapat

diakses secara mudah hampir semua tablet dan smartphone, karena memiliki kemudahan untuk para pembuat dan pengembang aplikasi. [3]

## **Unity 3D**

*Unity* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat atau membangun objek tiga dimensi . *Unity* dapat berjalan di *Microsoft Windows* maupun di komputer Sistem operasi *MacOS*. Dan hasilnya dapat berjalan di *Windows, Playstation, Mac, Wii, Xbox 360, ipad, linux, iphone , dan juga android*. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam *Unity* yang beragam mulai dari *C++*, *JavaScript*, *Boo*, dan *C#*. *Asset* merupakan bagian yang tersusun keseluruhan dari project *Unity*. *Asset* berupa material, gambart, video, suara, model, dan lain-lain. Berkas *Asset* pada *Unity* digunakan sebagai penyimpan komponen - komponennya. *Asset* di dalam proyek *Unity Scene* merupakan suatu area yang terdapat dalam game. Game terdiri dari kumpulan *Scene* yang

dihubungkan dari satu ke yang lain menggunakan kode-kode tertentu. [4]

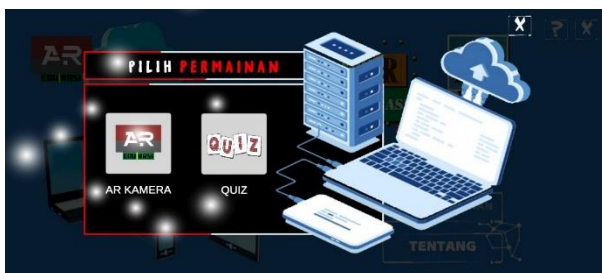
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan dalam Aplikasi sebagai pembelajaran untuk SMK jurusan TKJ dengan *Augmented Reality* yang telah dibuat. Aplikasi tersebut memiliki *interface* atau tampilan setelah aplikasi telah dibuat maka dilakukan pengujian. Metode pengujian yang digunakan adalah *Alpha test* dan *Beta test*.

### Tampilan Menu Pilih Permainan

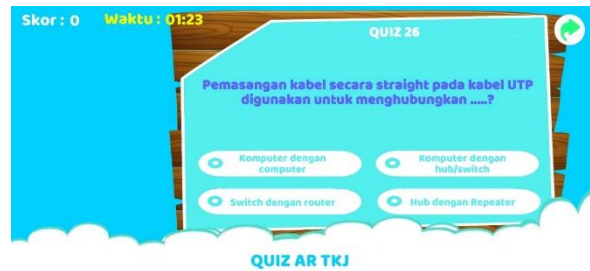
Merupakan tampilan Pilih Permainan yang terdapat menu AR Kamera dan Quiz.



Gambar 1. Tampilan Pilih Permainan

### Tampilan Menu Quiz

Merupakan tampilan menu Quiz berfungsi untuk menjawab soal berdasarkan materi yang telah disampaikan pada AR kamera.



Gambar 2. Tampilan Quiz

### Tampilan Menu AR Kamera Mikrotik

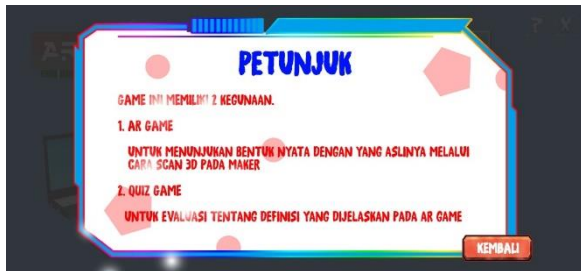
merupakan objek 3D Mikrotik. Ketika pengguna mengarahkan kamera ke posisi *marker* maka objek 3D akan muncul berupa keterangan maupun suara dari *marker*, di dalam keterangan terdapat nama objek, pengertian dan ukuran fisiknya. Pada saat objek *marker* muncul *user* bisa *scale* dan rotasi objek 3D.



Gambar 3. Tampilan Menu AR Mikrotik

## Tampilan Menu Petunjuk

Yaitu untuk mengetahui cara penggunaan aplikasi AR pembelajaran SMK jurusan TKJ. Berikut merupakan Tampilan menu petunjuk :



Gambar 4. Tampilan Menu Petunjuk

## Tampilan Menu Tentang

berfungsi untuk memberikan informasi aplikasi dan data diri pembuat aplikasi. Berikut merupakan Tampilan Menu Tentang :



Gambar 5. Tampilan Menu Tentang

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disusun dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dibuat Aplikasi Pembelajaran untuk SMK Jurusan TKJ menggunakan *Augmented Reality* untuk memudahkan dalam memberikan sebuah informasi dari alat-alat maupun perangkat yang tidak dimiliki pada sekolah, sehingga siswa dapat mengetahui dari perangkat yang belum pernah jumpai.
2. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *alpha test*, maka disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran untuk SMK jurusan TKJ menggunakan *Augmented Reality* yang sudah dirancang memiliki hasil yang sesuai, baik secara proses penggunaannya maupun fungsional, sedangkan dari hasil *beta test* melalui hasil kuisisioner yang dibagikan kepada responden, maka dapat disimpulkan bahwa dalam pengujian aplikasi mendapatkan nilai rata-rata sebesar

90 % dimana hasil tersebut termasuk kategori “sangat setuju” dan aplikasi pembelajaran untuk SMK jurusan TKJ menggunakan *Augmented Reality* ini layak untuk digunakan sebagai mana mestinya.

### Saran

1. Pembuatan aplikasi *augmented reality* ini masih belum sempurna, sehingga perlu banyak dilakukan pembaharuan di dalam desain, fitur maupun penjelasan alat atau perangkat yang terdapat pada aplikasi yang dibuat.
2. Pada pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan sebuah menu menu yang lain. Dan dapat ditambahkan lebih banyak objek 3D berupa alat dan perangkat, karena di dalam *augmented reality* hanya 12 alat atau perangkat untuk pembelajaran di SMK jurusan TKJ. Sehingga pembelajaran akan semakin jelas untuk di pahami.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. A. Sugianto and A. N. Tjahyo, “Media Pembelajaran Pengenalan Sandi Semaphore Menggunakan

*Augmented Reality,” J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 18, no. 1, pp. 41–48, 2019, doi: 10.36054/jict-ikmi.v18i1.46.

- [2] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, and B. A. Sugiarto, “Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*,” *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20852.
- [3] Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan),” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/3148/1871>.
- [4] D. Eridani and M. Arfan, “Pengembangan Multimedia 3 Dimensi Sebagai Sarana Pembelajaran,” *Sist. Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 84–88, 2016.