

Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia Berbasis Android

Nisa Tri Rezkiana ¹⁾, Feri Candra ²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293

Email: nisa.tri@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The development of communication and information technology grows rapidly at this time is very influential in changing people's lifestyle in various fields, such as education. In Academic Atmosphere, especially learning process in Senior High Schools level currently is using the 2013 Curriculum. By following the development of technology can be accepted by students, such as Power Point (PPT) and Three-dimensional (3D) animation that uses interactive mobile devices. One of learning media based on technology is Augmented Reality (AR) technology, this technology combines two-dimensional (2D) or 3D virtual objects into the real-world environment. Inside of it, there is an additional reality that can be applied in all senses, including hearing and senses. In Senior High School Level, one of the subjects is Biology, which a theory that reveals students must use higher understanding level to understand it. That theory is called excretory system in human lung. Implementing Technology Augmented Reality (AR), based on 3D android as the makes students be easyfier to understand hat theory.

Keywords: *Augmented Reality, Academic Atmosphere, Android, Biology, Excretion System.*

I. PENDAHULUAN

Dengan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang berkembang pesat pada saat ini sangat berpengaruh pada perubahan pola hidup masyarakat diberbagai bidang, salah satunya yaitu dalam bidang pendidikan. Maka dari itu, para siswa saat ini diharapkan dapat memanfaatkan teknologi dan media dalam proses pembelajaran sehingga menjadikan salah satu cara untuk meningkatkan kreatifitas dan semangat dalam belajar. Pemanfaatan teknologi dan media di dalam sebuah pembelajaran dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran. Seperti yang dikatakan oleh Oemar Hamalik dalam Pribadi dan Katrin bahwa media dapat mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah (Pribadi & Katrin, 2004:1.3). Pembelajaran yang mengikuti

perkembangan teknologi, yang cenderung dapat diterima oleh para siswa, seperti gambar 3D, video, animasi, dan teknologi yang memanfaatkan perangkat *mobile* dan bersifat interaktif. Menurut Hasrudin, materi biologi dapat dipandang sebagai sesuatu yang sederhana, namun juga dapat dipandang sebagai sesuatu yang rumit dan kompleks (Hasruddin,2009:149). Media pembelajaran merupakan salah satu sarana yang membantu dalam proses belajar mengajar. Adanya media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien sehingga mempermudah peserta didik dalam proses pemahaman materi pelajaran.

Menurut hasil penelitian Malinka Ivanova dan Georgi Ivanov, penggunaan AR sebagai media pembelajaran mampu membantu siswa untuk memahami konsep dan

teori, menstimulasi siswa untuk berfikir secara konseptual dan merasakan 3D, meningkatkan gambaran (representasi) dan persepsi, menciptakan suasana belajar yang interaktif dan atraktif serta lebih menyenangkan (Ivanova & Ivanov, 2011: 176, 183).

Contohnya pada materi kelas XI SMA sistem ekskresi manusia merupakan salah satu materi biologi yang tidak mudah dipahami oleh siswa, misalnya pada organ paru-paru. Maka dari itu penulis ingin membuat sebuah media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan membuat aplikasi “Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia Berbasis Android” dengan menggunakan metode marker augmented reality. Pembelajaran yang efektif memerlukan perencanaan yang baik, selain metode yang tepat, pemilihan media juga sangat mempengaruhi (Azhar arsyad, 2005: 67).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Augmenteed Reality (AR)

Augmenteed Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang menggabungkan antara benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi dengan lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut menjadi secara realitas dalam waktu nyata. Realitas bertambah dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur maupun dunia pendidikan.

Metode Augmenteed Reality (AR)

Pada teknologi *Augmenteed Reality (AR)* terdapat dua metode didalamnya yaitu Marker Based Tracking dan Markerless *Augmenteed Reality*. Pada kedua metode didalam *Augmenteed Reality (AR)* ini memiliki pengertian sebagai berikut.

1. *Marker Augmenteed Reality (Marker Based Tracking)*.

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z.

2. *Markerless Augmenteed Reality*

Salah satu metode *Augmenteed Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode “*Markerless Augmenteed Reality*”, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan tool yang disediakan Qualcomm untuk pengembangan *Augmenteed Reality* berbasis mobile device, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang markerless (Qualcomm, 2012).

Penerapan Aplikasi *Augmenteed Reality (AR)*

Salah satu contoh penerapan untuk metodologi augmented reality yaitu ada diterapkan di beberapa bidang. Contoh penerapan augmented reality yaitu sebagai pemasaran produk, bermain game, metode pembelajaran, visual dekorasi rumah serta visual dunia arsitektur.

Tools* atau *Software Augmenteed Reality (AR)

Adapun *tools* atau *software* yang digunakan atau yang terkait dalam membuat aplikasi ini yaitu sebagai berikut :

1. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop, atau biasanya disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan gambar atau foto dan pembuatan efek.

2. Software Blender

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi,

efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video.

3. Unity Software

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi serta game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan.

4. Vuforia

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit (SDK)* untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar planar (Gambar Target) dan objek 3D sederhana , seperti kotak , secara *real-time*. Vuforia SDK mendukung berbagai 2D dan 3D jenis sasaran termasuk ' *markerless "Image Target* ', konfigurasi 3D Multi- Target, dan bentuk beralamat Fidusia Marker dikenal sebagai Bingkai Marker.

5. Android SDK

Android-SDK merupakan *tools* bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android. Android SDK mencakup seperangkat alat pengembangan yang komprehensif.

Pendidikan Biologi

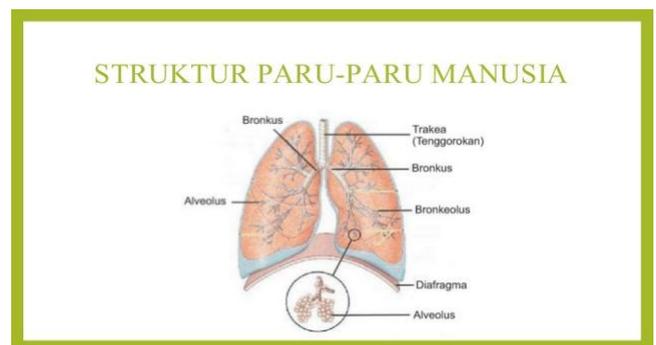
Wikipedia menyebutkan biologi sebagai ilmu mengenai kehidupan. Wikipedia menyebutkan biologi sebagai ilmu mengenai kehidupan. Istilah ini diambil dari bahasa Belanda "biologie", yang juga diturunkan dari gabungan kata bahasa Yunani, bios ("hidup") dan logos ("lambang", "ilmu"). Dahulu (sampai tahun 1970-an) digunakan istilah ilmu hayat (yang berarti "ilmu kehidupan"), yang diambil dari bahasa Arab.

Sistem Ekskresi Manusia

Sistem Ekskresi yaitu, proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak berguna lagi yang dilakukan oleh alat-alat ekskresi.

Paru-paru Manusia

Paru-paru adalah organ pada sistem pernapasan (respirasi) dan berhubungan dengan sistem peredaran darah (sirkulasi) vertebrata yang bernapas dengan udara. Paru-paru merupakan organ yang sangat vital bagi kehidupan manusia karena tanpa paru-paru manusia tidak dapat hidup. Dibawah ini merupakan struktur organ paru-paru manusia tertera pada gambar 2.6 berikut ini :



Gambar 2.6 Struktur Paru-Paru Manusia

Paru-paru Dalam Sistem Ekskresi

Mekanisme pertukaran gas ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Karbondioksida hasil metabolisme sel diikat oleh hemoglobin atau terlarut dalam plasma darah dengan membentuk ion bikarbonat. Reaksi ini dikatalisis oleh enzim karbonik anhidrase.
2. Darah yang kaya karbondioksida masuk ke dalam jantung dan kemudian dialirkan menuju paru paru.
3. Saat darah ada dalam pembuluh kapiler di paru paru dan berdekatan dengan alveoli, terjadilah difusi. Difusi adalah proses perpindahan molekul gas dari konsentrasi tinggi ke konsentasi rendah.
4. Sel darah memiliki konsentrasi gas karbondioksida yang lebih tinggi sehingga dipindah ke alveoli.

III METODOLOGI PENELITIAN

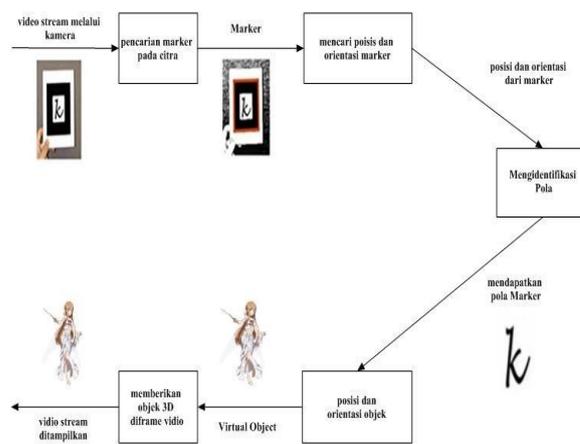
Dalam pembuatan aplikasi “Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia Berbasis Android” akan dijelaskan pada bab ini mengenai tahapan metodologi penelitian berupa flowchart. Seperti gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini menggunakan teknologi augmented reality dengan metode marker based tracking. Alur Kerja AR menurut Ronald T. Azuma [1] kamera akan mencari lokasi marker. Gambar dibawah merupakan diagram tentang bagaimana cara teknologi

Augmented Reality bekerja didalam sistem tersebut.

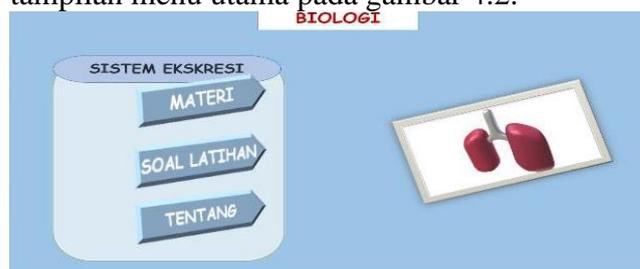


Gambar 3.4 Cara Kerja Augmented Reality

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Scene Menu

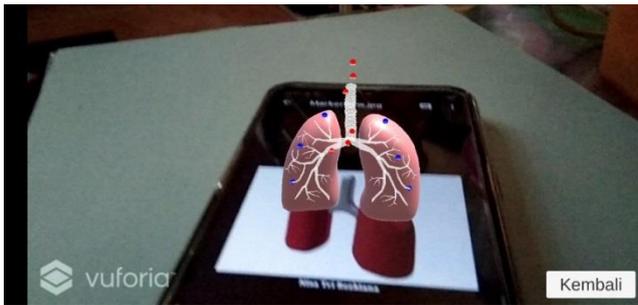
Scene menu adalah tampilan setelah splash screen. Didalam scene menu pada aplikasi tersebut terdapat menu materi, latihan soal dan tentang. Terdapat tiga button yang masing-masingnya telah ada perintah selanjutnya ketika dipilih. Button pertama untuk materi, button kedua untuk latihan soal, button ketiga untuk tentang. Berikut adalah tampilan menu utama pada gambar 4.2.



Gambar 4.1 Tampilan Scene Menu

Tampilan Scene Membaca Marker

Selanjutnya adalah tampilan pada saat scan marker, kamera yang telah aktif akan mencari atau membaca titik focus marker yang akan di scan dan menampilkan animasi 3d yang telah ditentukan. Pada gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8 Tampilan *Scan* Membaca Marker

V PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, rancangan dan pengujian *Fungsionalitas*, *Compatibility*, *Usability* dan *UAT* yang telah dilakukan dalam proses pengembangan aplikasi FlonAR, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem ekskresi berbasis android menggunakan teknologi augmented reality ini dapat dijalankan dengan optimal dan dapat dijalankan pada variasi ukuran layar dan jenis smartphone apa saja dengan minimal RAM 1 Gigabyte.
2. Memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada sebagai media tambahan pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas belajar menjadi lebih interaktif.
3. Memudahkan siswa siswi dalam memahami materi yang ada, dengan tampilan ringkasan materi, animasi 3d beserta latihan soal yang ada didalam aplikasi tersebut.

Saran

Penelitian yang telah dilakukan ini masih terdapat banyak kekurangan dan perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian yang akan datang sebagai berikut :

1. Aplikasi dikembangkan dengan *User Interface* yang lebih menarik.
2. Aplikasi dibuat dengan fitur fitur menarik lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar Arsyad, Media Pembelajaran, (Jakarta: Raja Grafindo press, 2005), h. 67.

Hasruddin. 2009. "Peran Multimedia dalam Pembelajaran Biologi". Jurnal Tabularasa PPS Unimed, 6, pp.149.

Ivanova, Malinka & Ivanov, Georgi. 2011. "Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology". International Journal on New Computer Architectures and Their Applications (IJNCAA), 1, pp. 176 and 183.

Pribadi, Benny A. & Katrin, Yuni. 2004. Media Teknologi. Jakarta: Universitas Terbuka. hlm. 1.3.