

PENGENALAN BAGIAN-BAGIAN TULANG MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK KELAS 8 DI SMP N 1 ULUJAMI

Slamet Joko P., Eny Jumiati, H.M. Ali Chusnie

STMIK Widya Pratama Pekalongan

Jl. Patriot No.25 Pekalongan Jawa Tengah

blackjack@gmail.com, enyjumiati003@gmail.com, ali_chusnie@gmail.com

RINGKASAN

SMP Negeri 1 Ulujami khususnya kelas 8 dalam kegiatan belajar mengajar sistem gerak manusia mengenai bagian tulang manusia terdapat masalah yaitu minat belajar siswa yang kurang pada materi bentuk-bentuk dari tulang manusia beserta fungsinya. Untuk meningkatkan minat siswa dalam belajarmateri tersebut maka Augmented Reality merupakan gagasan yang menarik sebagai media pembelajaran baru sehingga dapat digunakan sebagai media alat peraga pengenalan tulang manusia. Dengan terciptanya aplikasi pengenalan bagian-bagian tulang manusia berbasis augmented reality dapat membantu dalam proses belajar mengajar materi tulang manusia lebih baik. Melalui serangkaian tahap pengembangan dan pengujian tersebut, dari 50 responden 100% menyatakan bahwa aplikasi sesuai dengan yang diharapkan user, aplikasi menarik, mudah dipahami, dan layak dijadikan sebagai aplikasi alat peraga pengenalan bentuk tulang manusia berbasis Augmented Reality. Adapun kekurangan pada aplikasi ini belum terdapat server yang menyimpan database sistem sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat dikembangkan dengan ditambahkan server sebagai penyimpanan data pembaruan sistem otomatis.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Multimedia, Tulang Manusia

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

SMP Negeri 1 Ulujami didirikan pada tahun 1982 oleh pemerintah yang berlokasi di jalan Desa Ambowetan Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. Tepatnya pada tahun 1982/1983 SMP Negeri 1 Ulujami mulai digunakan resmi dan sekarang memiliki kurang lebih 280 siswa.

Dalam proses belajar mengajar terutama pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam biologi materi sistem gerak manusia khususnya mengenai tulang manusia kendala yang dihadapi oleh siswa yaitu mengenai minat belajar siswa yang kurang pada pemahaman bentuk-bentuk dari tulang dan fungsinya, karena hanya berbentuk gambar saja sehingga peserta didik kurang memahami dengan jelas bentuk asli dan fungsi dari tulang tersebut. Proses pembelajaran IPA kelas 8 di SMP Negeri 1 Ulujami masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, dimana guru memberi ceramah di depan kelas dan siswa mendengarkan, serta menggunakan media berupa papan tulis dan model kerangka tulang yang berpedoman dengan buku paket yang berisi teks dan gambar.

Dengan metode yang digunakan saat ini terdapat kekurangan diantaranya dengan menggunakan buku

dan model kerangka yaitu buku yang ada hanya menampilkan teks dan gambar secara sederhana sehingga peserta didik kurang memahami dengan jelas bentuk asli dan fungsi dari tulang tersebut. Sedangkan dengan model kerangka yang jumlahnya terbatas pada sekolah, peserta didik harus bergantian sesuai jadwal pelajaran yang ada sehingga mengalami keterbatasan dalam proses belajar karena hanya bisa melihat dan mempelajari materi tulang manusia pada waktu itu saja di sekolah.

Augmented Reality adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya yang berada di lingkungan nyata dalam waktu yang nyata dan terintegrasi dengan baik dan jelas. Dalam hal ini, tentunya Augmented Reality dapat memberikan kelebihan dalam interaksi antara manusia dengan sistem melalui tampilan objek yang menarik dan menyerupai benda nyata.

Dalam konteks ini, Augmented Reality dapat diterapkan dalam membantu peserta didik mempelajari mata pelajaran IPA pada materi sistem gerak manusia khususnya pengenalan bagian tulang manusia, karena dapat menampilkan ilustrasi model tulang manusia dan suara dalam bentuk animasi beserta informasi mengenai fungsi dari bagian tulang manusia.

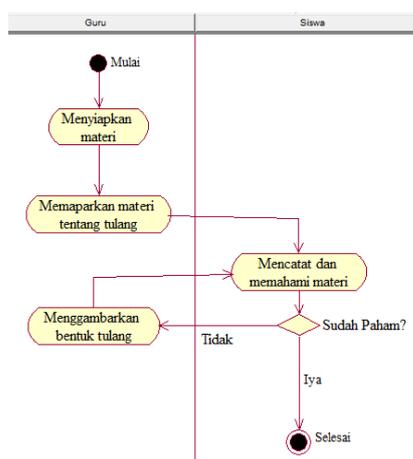
Berdasarkan permasalahan yang ada maka perlu dibuat suatu media pengenalan bagian-bagian tulang manusia berbasis augmented reality untuk kelas 8 di SMP N 1 Ulujami yang dapat membantu proses belajar mengajar bagi peserta didik

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap pengumpulan data. Data diperoleh dari hasil pengamatan langsung terhadap objek dengan memperoleh data silabus mengenai materi yang akan dibuat agar mengetahui batasan-batasan dari materi yang diajarkan. Berdasarkan silabus yang diperoleh terdapat beberapa kriteria dari materi tersebut diantaranya kompetensi dasar, materi pokok / pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu serta sumber belajar.

Selain itu pada tahap ini dilakukan dengan melihat dan mengamati proses belajar mengajar yang terjadi di kelas 8 SMP N 1 Ulujami. Dalam proses belajar mengajar Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Gerak Manusia, guru melakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan buku pelajaran kemudian memaparkannya di papan tulis kemudian menjelaskan kepada siswa dari bentuk tulang manusia. Selain menerangkan dengan lisan guru juga menggambarkan bentuk - bentuk tulang manusia secara sederhana untuk menjelaskan bentuk tulang manusia tersebut. Untuk melihat alur sistem yang berjalan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Sistem Yang Sedang Berjalan

Dari hasil sistem yang sedang berjalan yang telah disebutkan diatas, guru hanya memaparkan materi yang ada di buku ke papan tulis dan menggambar bentuk tulang secara sederhana, dengan demikian siswa tidak dapat melihat gambaran bagaimana bentuk tulang manusia secara lebih nyata dan detail.

Dengan begitu dapat diambil kesimpulan bahwa metode pembelajaran yang diberikan guru kurang memberi gambaran yang lebih nyata dari bentuk-bentuk kerangka tulang manusia

2.2 Desain dan Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini, aplikasi pengenalan bagian tulang manusia berbasis augmented reality untuk kelas 8 di SMP N 1 Ulujami dibuat dengan menggunakan aplikasi Unity dan untuk marker menggunakan Vuforia ,serta untuk membuat objek animasi 3D menggunakan aplikasi blender dalam membantu pembuatan aplikasi pengenalan bagian tulang manusia berbasis augmented reality untuk kelas 8 di SMP N 1 Ulujami sehingga hasilnya sesuai dengan gambaran awal yang diharapkan.

2.3 Pengujian Sistem

Dalam proses pengujian akan dilakukan dengan menggunakan pengujian user dan pengujian alur program. Pengujian alur program akan dilakukan dengan menggunakan *Graphical User Interface* (GUI) untuk mengevaluasi hasil sistem telah sesuai yang diharapkan atau masih terdapat kesalahan lainnya.

Sedangkan pengujian user dilakukan dengan menggunakan *User Acceptance Test* (UAT). Dalam pengujian ini akan ditanyakan kepada pengguna terkait aplikasi yang tercipta dengan kebutuhan fungsional serta kebutuhan non fungsional perusahaan. Selain itu pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan user terhadap tampilan dan kenyamanan aplikasi yang tercipta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Salah satu karakteristik dari metode *Augment Reality* adalah kemampuannya dalam menampilkan visualisasi semi riil dengan objek sebenarnya sehingga dapat menampilkan sebuah objek dari beberapa sudut dengan bantuan tambahan sebuah marker sebagai barcode objek 3D tersebut. Kelebihan lainnya pada *Augment Reality* adalah memiliki tampilan yang interaktif dimana pengguna dapat melihat modeling objek sesuai dengan arahan kamera terhadap posisi marker, zoom in/zoom out maupun efek animasi.

Berdasarkan kelebihan yang dimiliki dari teknik *Augment Reality* maka dalam sistem yang tercipta memiliki kemampuan utama berupa aplikasi dapat

membaca marker menggunakan kamera yang menampilkan gambar dari macam-macam bagian bentuk tulang, aplikasi dapat memunculkan materi mengenai bentuk bagian tulang manusia berupa teks beserta suara penjelasan, serta aplikasi dapat mengunduh gambar yang disediakan untuk digunakan sebagai marker objek 3D.

Sedangkan untuk kebutuhan sekunder dari aplikasi yang dibuat adalah memiliki user interface yang menarik dan mudah digunakan, Objek 3D bentuk tulang dibuat sedetail mungkin, respon aplikasi tidak lambat dan aplikasi dibuat lebih interaktif dengan sentuhan pada layar maupun pada tombol smartphone.

3.2 Hasil Sistem

Sistem yang tercipta dapat digunakan disegala jenis smartphone android dengan memiliki fasilitas kamera. Tampilan pertama kali muncul ketika membuka program adalah splash pembuka atau disebut *splashscreen*. *Splash Screen* ini digunakan sebagai *feedback* bahwa aplikasi tersebut masih dalam proses loading. *Splash screen* akan segera menghilang dan menuju ke menu utama dari aplikasi ini. Gambar 1 merupakan tampilan yang muncul saat pertama kali program dijalankan.



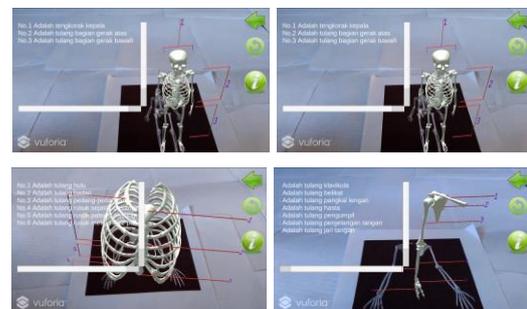
Gambar 1 Tampilan Awal Program

Saat tampilan *splash screen* selesai, aplikasi akan langsung menuju ke menu utama. Menu utama terdiri dari 6 tombol yaitu tombol mulai (AR camera), tombol materi, tombol panduan, tombol unduh marker, tombol profil dan tombol keluar. Tombol mulai digunakan untuk menuju ke halaman kamera *augmented reality*. Tombol materi digunakan untuk menuju ke halaman materi tulang manusia. Tombol panduan digunakan untuk menuju ke halaman panduan. Tombol unduh marker digunakan untuk menuju ke halaman panduan unduh marker. Tombol profil digunakan untuk menuju ke halaman profil pembuat program. Tombol keluar untuk menutup atau mengakhiri aplikasi ini.



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

Ketika Kamera mendeteksi marker yang telah ditentukan maka aplikasi akan menampilkan objek 3D tulang manusia. Pada tampilan ini terdapat 3 tombol yaitu tombol kembali, rotasi dan tombol info. Jika dipilih tombol info pada layar maka akan tampil menu keterangan dari objek 3D yang tampil. Untuk contoh tampilan dari AR Camera dapat dilihat pada Gambar 3.

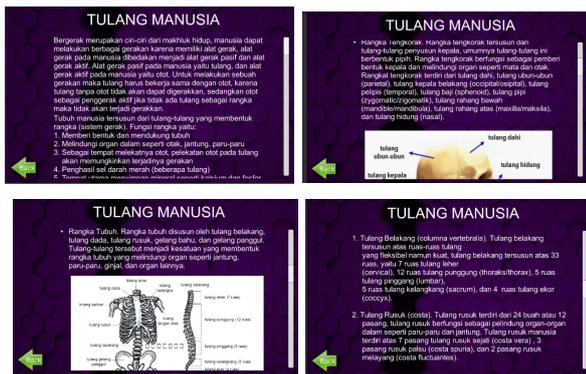


Gambar 3 Tampilan AR Camera

Menu materi berisi tombol-tombol kategori materi yang bisa dipilih sesuai kebutuhan. Menu materi berisi tentang materi tulang manusia, penyakit tulang, jenis tulang, dan cara merawat tulang. Setiap tombol akan menampilkan materi sesuai dengan kategori yang dipilih. Gambar 4 merupakan tampilan dari halaman menu materi dan untuk tampilan halaman materi dapat dilihat pada Gambar 5. Pada tampilan materi terdapat tombol yaitu back. Tombol back untuk kembali ke halaman sebelumnya



Gambar 4 Tampilan Submenu Materi



Gambar 5 Tampilan Halaman Materi

3.3 Pembahasan

Pembuatan aplikasi pengenalan bagian-bagian tulang manusia berbasis *Augmented Reality* telah dilakukan dengan dua teknik pengujian. Pada pengujian alpha menggunakan metode pengujian GUI, sedangkan pada pengujian beta menggunakan metode UAT. Dari hasil pengujian GUI semua tombol dan fungsi sistem berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sedangkan hasil pengujian UAT kepada 50 siswa mendapatkan hasil 100% menyatakan bahwa aplikasi pengenalan bagian tulang manusia berbasis *augmented reality* ini menarik, mudah dipahami, dan mudah digunakan. Sehingga dapat membantu dalam mempelajari bagian tulang manusia, serta layak dijadikan sebagai media alat peraga pengenalan bagian tulang manusia.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang menjadi kesimpulan antara lain terwujudnya aplikasi media alat peragapengenalan tulang manusia dengan judul "Pengenalan Bagian-Bagian Tulang Manusia Berbasis *Augmented Reality* Untuk Kelas 8 Di SMP N 1 ULUJAMI" yang dapat digunakan pada *smartphone* android, dan juga sebagai media bantu guru dalam menyampaikan materi belajar bentuk tulang manusia dengan lebih interaktif serta siswa dapat lebih memahami materi yang disampaikan. Aplikasi menarik, mudah dipahami, dan layak dijadikan sebagai aplikasi alat peraga pengenalan bentuk tulang manusia berbasis *Augmented Reality*.

4.2 Saran

Ada beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem ini selanjutnya, antara lain perlu adanya penyempurnaan pada program yang telah dibuat agar berjalan lebih responsif, hemat sumberdaya RAM dan tidak mudah panas pada

smartphone ketika dijalankan. Dalam aplikasi ini belum terdapat server yang menyimpan database sehingga apabila ada pembaruan sistem belum dapat dilakukan secara otomatis melalui aplikasi. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat dikembangkan dengan ditambahkan *server* sebagai penyimpanan data pembaruan sistem.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdul hadi, Rizki Puji.
<http://www.softilmu.com/2015/10/Pengertian-Fungsi-Struktur-Bagian-Macam-Jenis-Proses-Terbentuknya-Tulang-Adalah.html>. 10 05, 2015.
<http://www.softilmu.com/2015/10/Pengertian-Fungsi-Struktur-Bagian-Macam-Jenis-Proses-Terbentuknya-Tulang-Adalah.html> (accessed 05 25, 2016).
- Ableson, W.F. *Android In Action Second Edition*. Stamford: Manning Publications, 2011.
- Azuma, Ronald T. *A Survey Of Augmented Reality*. Teleoperators and Virtual Environment, 1997.
- Billinghurst, Mark, Haller, Michael, Thomas, and Bruce. *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*. Idea Group Publ, 2007.
- Fatkhuroman. "Aplikasi Pengenalan Motif Batik Nusantara berbasis Augmented Reality." 2011.
- Mardiyanto, Eka. "Alat Peraga Bangun Ruang Untuk Kelas 5 SD Berbasis Augmented Reality DI Android." 2015.
- Syariffudin. "Multimedia Pembelajaran Komputer Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis WEB." 2014.