

Aplikasi Augmented Reality Game Edukasi untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia

Endah Sudarmilah^{1*}, Pungky Ary Wibowo²

¹Program Studi Informatika, FKI

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Surakarta, Indonesia

*endah.sudarmilah@ums.ac.id

²Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Surakarta, Indonesia

pungky.ary.wibowo@gmail.com

ABSTRAK

Organ manusia merupakan alat yang sangat vital dalam tubuh manusia. Pada praktek pembelajaran pengenalan organ manusia pada siswa sekolah dasar membutuhkan alat peraga tiga dimensi yang hanya dimiliki oleh sekolah. Sedangkan Augmented Reality memberikan gambaran alat peraga secara 3 dimensi hanya menggunakan sebuah aplikasi. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi untuk menjembatani kedua permasalahan tersebut dengan aplikasi *augmented reality game* edukasi untuk menarik minat dan membantu belajar siswa pada organ tubuh manusia yang dilakukan pada penelitian ini. Metode yang digunakan adalah prototyping yang merupakan bagian dari metode SDLC (System Development Life Cycle). Aplikasi augmented reality game edukasi untuk pengenalan organ tubuh manusia adalah hasil dari penelitiannya yang akan dijelaskan pada paper ini.

Keywords: Organ Tubuh Manusia; Augmented Reality; Game Edukasi

1. Pendahuluan

Di era yang modern saat ini, perkembangan teknologi tidak mungkin dihindari lagi. Perkembangan teknologi tersebut telah memasuki segala bidang kehidupan tidak terkecuali bidang pendidikan. Perkembangan tersebut telah berpengaruh pada isi materi dan proses pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Pada tahap pendidikan usia sekolah dasar, siswa cenderung tertarik pada permainan yang didalamnya terdapat objek 3 dimensi (3D) yang menarik dan mudah untuk dimainkan [1]. Sehingga pada siswa sekolah dasar lebih mudah untuk memberikan materi pelajaran yang dirancang dalam sebuah permainan edukatif yang menarik. Dengan memberikan permainan edukatif, siswa secara tidak langsung akan menerima isi materi yang terdapat dalam permainan tersebut.

Sedangkan pada saat ini pembelajaran di sekolah dasar masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang terpusat pada guru dengan beberapa media pembantu seperti buku maupun alat peraga lainnya. Seperti contoh pada pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) terutama pada materi pengenalan organ manusia, guru mengandalkan buku dan alat peraga 3 dimensi (3D) untuk mengajar. Hal ini dirasa kurang menarik perhatian siswa dalam mengikuti pelajaran yang berlangsung.

Untuk memberikan pembelajaran yang menarik perhatian siswa, penulis mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan perkembangan teknologi *Augmented reality* (AR) [2] yang didalamnya terdapat materi maupun *game* pengenalan organ tubuh manusia. *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi (2D) dan ataupun tiga dimensi (3D) kedalam lingkungan nyata tiga dimensi (3D) lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [3]. Dengan teknologi tersebut dimungkinkan akan memberikan tampilan objek tiga dimensi (3D) organ manusia.

Aplikasi *augmented reality game* edukasi pengenalan organ tubuh manusia ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi pengenalan organ manusia dan menarik minat belajar siswa dalam mata pelajaran IPA.

2. Telaah Penelitian

Penelitian tentang game komputer diantaranya dilakukan [4] mengamati pemain berinteraksi dengan tampilan visual menggunakan beberapa bentuk perangkat input termasuk pengendali permainan khusus seperti joystick, gamepads, roda kemudi atau konsol game yang digunakan. Game komputer pertama kali dibuat untuk tujuan membuat senang dan menghibur, tapi sekarang tujuan membuat permainan tidak hanya untuk kesenangan

tetapi dimaksudkan untuk hal-hal yang lebih memberikan manfaat lebih bagi pengguna, yang dikenal sebagai serious game.

Bukan hanya hiburan saja tujuan dari serious game, tetapi juga menggunakan pembelajaran untuk menanamkan pengetahuan ke dalam pengalaman bermain game. Penelitian tentang serious game yang aplikasinya ditujukan untuk pelatihan perusahaan, pendidikan, kesehatan, kebijakan publik dan tujuan komunikasi strategis oleh [5]. Penelitian lain yang berkaitan dengan permainan serius seperti dalam kesehatan [6], informatika kesehatan [7], dan pendidikan [8].

3. Metode

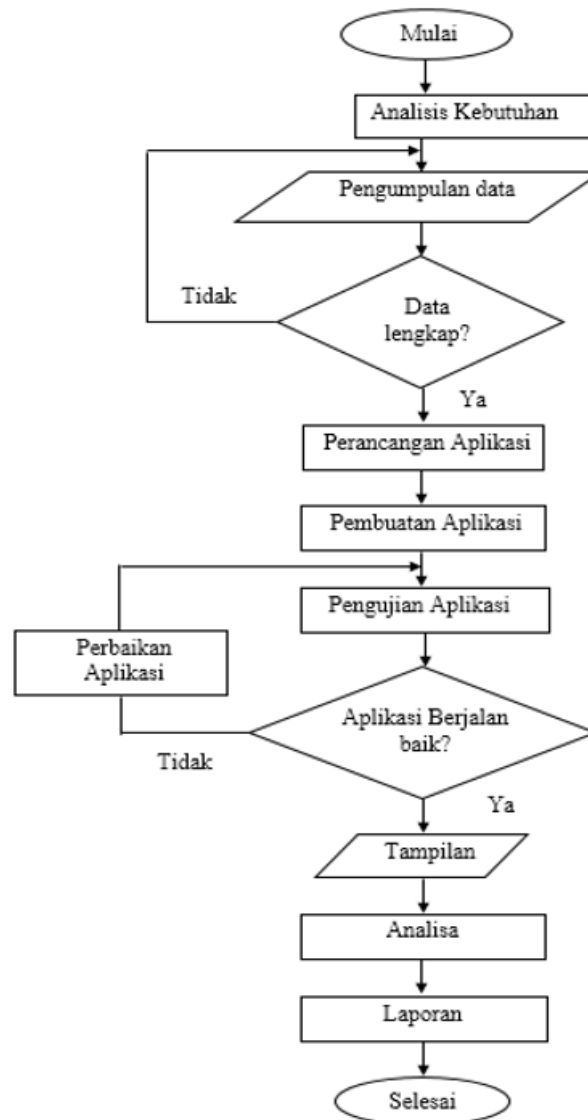
Adapun metode yang digunakan yaitu menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model Waterfall. Dimana berisi rangkaian aktivitas proses yang teratur dan disajikan dalam proses yang terpisah, seperti spesifikasi kebutuhan, implementasi desain pernakat lunak, uji coba dan sebagainya [9]. Gambar 1 menunjukkan alur penelitian yang digambarkan dalam *flowchart*.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang telah dicapai dari penelitian adalah Aplikasi *Augmented Reality Game* Edukasi Untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia yang berisi pembelajaran *augmented reality* organ tubuh manusia antara lain paru-paru, jantung, hati, lambung, ginjal yang dilengkapi dengan informasi organ tersebut. Menu mulai bermain untuk mengasah pemahaman siswa, permainan yang disediakan terbagi menjadi 2 jenis yaitu pilihan ganda yang jawabannya langsung dikoreksi dan permainan drag and drop. Disediakan menu petunjuk untuk membantu siswa dalam mengoperasikan aplikasi tersebut. Dan menu unduh marker yang berisi *link* untuk mengunduh marker aplikasi yang dilakukan dengan *web browser* aplikasi.

4.1. Marker

Marker yang digunakan dalam aplikasi dibagi menjadi dua yaitu *marker* belajar dan *marker game* yang disusun secara vertikal.

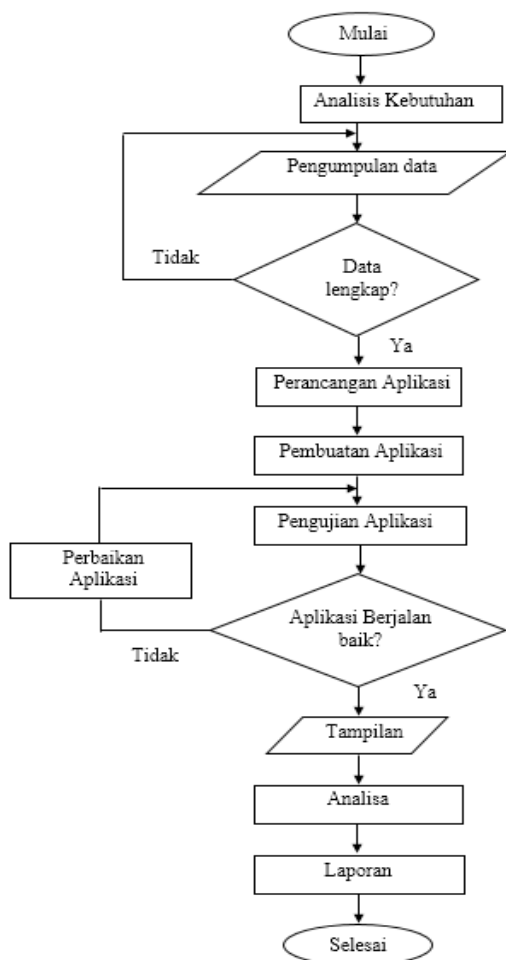


Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

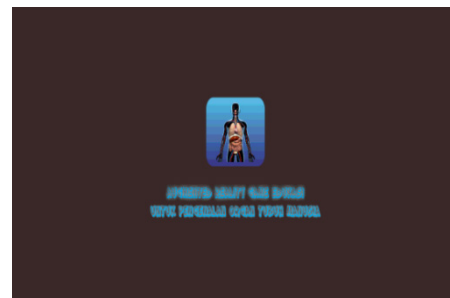


Gambar 2. Marker

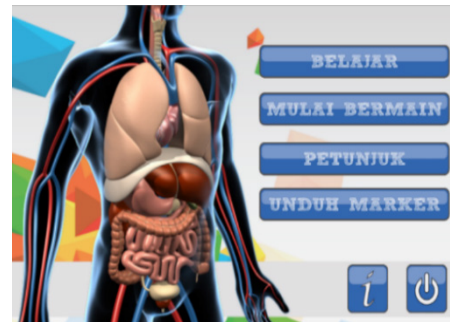
4.2. Halaman *Splash Screen*



Merupakan halaman awal ketika masuk kedalam aplikasi dan halaman *splash screen* akan otomatis tertutup dan masuk kedalam halaman utama aplikasi.

Gambar 3. Halaman *Splash Screen*

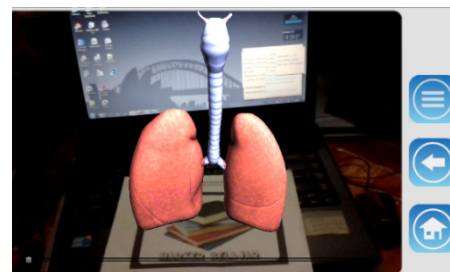
4.3. Halaman Menu Utama



Gambar 4. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman yang ditampilkan setelah halaman splash screen yang terdiri dari 6 menu yaitu menu Belajar, Mulai Bermain, Petunjuk, Unduh marker, Informasi, dan keluar.

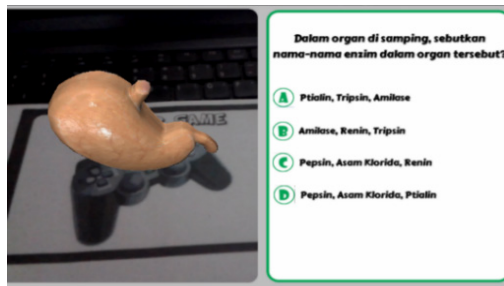
4.4. Halaman Belajar



Gambar 5. Halaman Menu Belajar

Halaman belajar merupakan halaman dimana user dapat melihat objek organ tubuh manusia dalam bentuk 3 dimensi dilengkapi dengan materi tentang organ tersebut dan slider untuk memutar objek. Organ yang disediakan dalam aplikasi antara lain, paru-paru, jantung, lambung, hati dan ginjal.

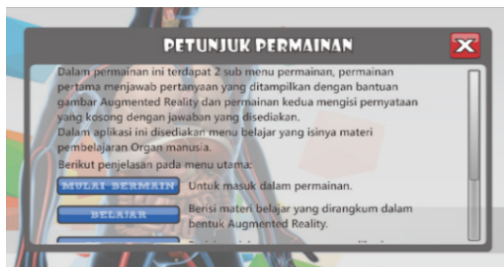
4.5. HALAMAN MULAI BERMIAN



Gambar 6. Halaman Bermain

Halaman mulai bermain memiliki 10 pertanyaan. Didalam 10 pertanyaan tersebut 7 diantaranya merupakan tipe soal ganda dengan dibantu dengan objek 3 dimensi yang apabila dikerjakan langsung dikoreksi dan 3 diantaranya tipe soal *drag and drop*. Soal yang dibuat semuanya diambil dari menu belajar.

4.6. Halaman Petunjuk



Gambar 7. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk adalah halaman yang berisi penjelasan singkat tentang aplikasi dan penjelasan tombol menu utama aplikasi.

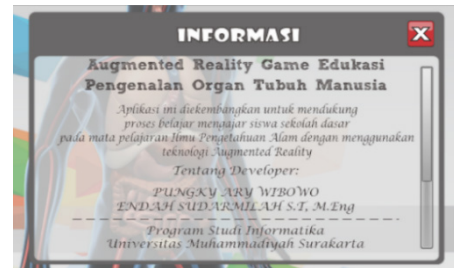
4.7. Halaman Unduh Marker



Gambar 8. Halaman Petunjuk

Halaman unduh marker adalah halaman yang berisi dialog peringatan dan tombol *download link* untuk mengunduh marker dengan bantuan web browser pada *smartphone*.

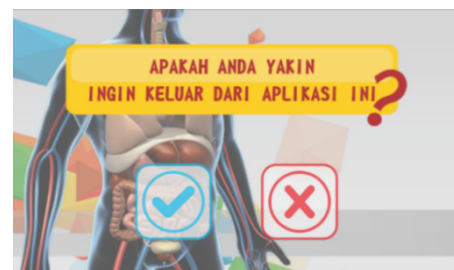
4.8. Halaman Informasi



Gambar 9. Halaman Petunjuk

Halaman informasi adalah halaman yang berisi informasi nama aplikasi dengan tujuan pengembangan aplikasi dan informasi tentang *developer* aplikasi.

4.9. HALAMAN KELUAR APLIKASI



Gambar 10. Halaman Keluar Aplikasi

Halaman Keluar aplikasi adalah halaman yang berisi dialog untuk mengkonfirmasi user apakah user benar ingin keluar aplikasi atau tidak.

5. Pengujian

Pengujian penelitian ini dilaksanakan di SD Islam Terpadu Muhammadiyah Al-Kautsar Kartasura pada siswa kelas IV C.

5.1. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi merupakan tahapan yang dilaksanakan peneliti dalam menggunakan aplikasi. Peneliti menggunakan metode black-box untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya atau tidak [10]. Tabel I menunjukkan hasil pengujian aplikasi dengan metode black-box pada salah satu halaman aplikasi yaitu halaman belajar.

5.2. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur salah satu atau valid tidaknya suatu kuisioner [11].

Tabel 1. Hasil Uji Black-box Menu Belajar

No	Yang diuji	Input	Output	Status
1	List tombol organ	Klik setiap tombol organ	Masuk kehalaman belajar	Benar
2	Tombol keluar	Klik tombol keluar	Kembali kehalaman utama	Benar
3	Tombol deskripsi	Klik tombol deskripsi organ	Muncul deskripsi tentang organ tersebut	Benar
4	Tombol kembali	Klik tombol kembali	Kembali ke sub-menu pilih organ	Benar
5	Tombol home	Klik tombol home	Kembali kehalaman utama	Benar
6	Slider rotasi	Slider rotasi digeser	Objek 3D berputar	Benar

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Kuisioner Siswa

Korelasi Antara	Nilai Korelasi	Nilai r tabel	Kesimpulan
P1 terhadap Total	0,623	0,433	Valid
P2 terhadap Total	0,739	0,433	Valid
P3 terhadap Total	0,380	0,433	Tidak Valid
P4 terhadap Total	0,778	0,433	Valid

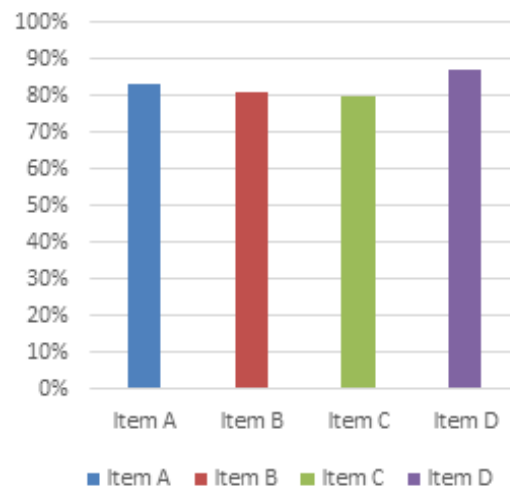
Pengujian kuisioner dikatakan reliabel apabila kuisioner dinyatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Tabel II adalah hasil uji validitas data kuisioner pada siswa.

Instrumen pernyataan dinyatakan valid apabila nilai korelasi lebih besar daripada r tabel. Dari hasil tersebut terdapat satu instrumen pernyataan yang tidak valid pada pernyataan P3.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas di atas dapat dihitung nilai Cronbach Alpha sebesar 0.647. Sesuai dengan indeks kriteria reliabilitas, nilai Cronbach Alpha 0.647 memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa hasil kuisioner untuk siswa kelas IV C SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar Kartasura memiliki reliabilitas tinggi dan dapat dipercaya untuk digunakan untuk alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

5.3. Hasil Persentase Interpretasi

Berikut hasil perhitungan dari kuisioner setelah dilakukan uji validitas dalam grafik persentase.



Gambar 11. Grafik Persentase Responden Siswa

Keterangan:

Item A: Aplikasi mudah dioperasikan/ dimainkan.

Item B: Tata letak tampilan aplikasi menarik.

Item C: Aplikasi dapat membantu belajar tentang organ manusia.

Item D: Aplikasi permainan ini dapat meningkatkan keinginan untuk belajar.

Hasil yang didapatkan yaitu 83% responden menyatakan aplikasi mudah dioperasikan/ dimainkan, 81% menyatakan tata letak tampilan aplikasi menarik, 88% menyatakan materi mudah untuk dipelajari/ dimengerti, 90% menyatakan aplikasi dapat membantu belajar tentang organ manusia, 87% menyatakan Aplikasi permainan ini dapat meningkatkan keinginan untuk belajar.

6. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- 1) Perancangan dan pembuatan Aplikasi *Augmented Reality Game* Edukasi Untuk Pengenalan Organ Tubuh Manusia telah berhasil dibuat.
- 2) Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian ini yaitu merancang dan membangun aplikasi *augmented reality game* edukasi pengenalan organ tubuh manusia yang dapat menarik minat belajar siswa sekolah dasar berhasil dicapai, dibuktikan dengan penelitian yang telah dilaksanakan di SDIT Muhammadiyah Al-Kautsar Kartasura pada kelas IV C mendapatkan hasil yaitu sebanyak 83% - 90% responden menyatakan aplikasi mudah dioperasikan/ dimainkan, tata letak tampilan aplikasi menarik, materi mudah untuk dipelajari/ dimengerti, aplikasi dapat membantu belajar tentang organ manusia, dan aplikasi permainan ini dapat meningkatkan keinginan untuk belajar.

7. Daftar Pustaka

- [1] E. Sudarmilah, R. Ferdiana, L. Edi Nugroho, A. Susanto, and N. Ramdhani, "Tech Review: Game Platform for Upgrading Counting Ability on Preschool Children," in *Proceeding of 2013 International Conference on Information Technology and Electrical Engineering*, Yogyakarta, Indonesia, 2013.
- [2] M. Bower, C. Howe, N. McCredie, A. Robinson, and D. Grover, "Augmented reality in Education #x2014; Cases, places, and potentials," in *Educational Media (ICEM), 2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for*, 2013, pp. 1–11.
- [3] S. Feiner, B. Macintyre, and D. Seligmann, "Knowledge-based Augmented Reality," *Commun ACM*, vol. 36, no. 7, pp. 53–62, Jul. 1993.
- [4] B. Bowman, N. Elmqvist, and T. J. Jankun-Kelly, "Toward Visualization for Games: Theory, Design Space, and Patterns," *IEEE Trans. Vis. Comput. Graph.*, vol. 18, no. 11, pp. 1956–1968, 2012.
- [5] M. Zyda, "From visual simulation to virtual reality to games," *Computer*, vol. 38, no. 9, pp. 25–32, Sep. 2005.
- [6] G. P. Tolentino, C. Battaglini, A. C. V. Pereira, R. J. de Oliveria, and M. G. M. de Paula, "Usability of Serious Games for Health," in *Games and Virtual Worlds for Serious Applications*, Conference in, Los Alamitos, CA, USA, 2011, vol. 0, pp. 172–175.
- [7] A. Elmaghraby, W. Sheta, B. G. Zapirain, A. Mendez, and S. el Shehaby, "Serious games and Health Informatics: A unified framework," in *2012 17th International Conference on Computer Games (CGAMES)*, Los Alamitos, CA, USA, 2012, vol. 0, pp. 35–38.
- [8] C. S. Longstreet and K. L. Cooper, "Using games in software engineering education to increase student success and retention," 2011, pp. 554–554.
- [9] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner's approach*. McGraw-Hill Higher Education, 2010.
- [10] B. Beizer, *Black-Box Testing: Techniques for Functional Testing of Software and Systems*. Wiley, 1995.
- [11] J. Chen and A. K. Gupta, *Parametric Statistical Change Point Analysis: With Applications to Genetics, Medicine, and Finance*. Springer, 2011.