

APLIKASI VISUALISASI ORGAN JANTUNG BERBASIS AUGMENTED REALITY PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR KELAS 5

Puput Eka Efendi¹, Ir.Sugiono.,MT²

Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No.45 Surabaya 60118, Telp: (031)5931800

E-mail : Puputef@gmail.com

Abstract

With the increasing trend of augmented reality technology a few years ago, education is no exception. In this study aims to study the marker based tracking augmented reality technique which is implemented in a visualization application of the human heart organ that focusses on the part of the heart organ, explanation of the heart organ and the working system of the heart using augmented reality (AR) technology. Based on the result of implementation and testing, the system was successfully implemented in making application on the android platform mobile devices. With this application, it can be easier for users to get to know the human heart organ and how the heart organ works in the form of visualization through 3 dimensional modelling that is applied to making applications on the android platform. The results of the usability test show that users can get information and facilitate the learning process of the human heart organ.

Keywords: *visualization, augmented reality, heart organs, android*

Abstrak

Dengan meningkatnya *trend* teknologi augmented reality beberapa tahun lalu, tidak terkecuali di bidang pendidikan. Dalam penelitian bertujuan agar mempelajari augmented reality yang diterapkan pada aplikasi visualisasi organ jantung manusia yang berfokus pada bagian dari organ jantung, penjelasan organ jantung dan sistem kerja jantung menggunakan teknologi augmented reality (AR). Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem berhasil diterapkan dalam pembuatan aplikasi pada perangkat mobile platform android. Aplikasi ini bisa memudahkan siswa mengenal organ jantung manusia dan cara kerja organ jantung dalam visualisasi objek 3d diterapkan pada pembuatan aplikasi platform android. Hasil dari usability test menunjukkan penggunaan dapat mendapatkan informasi dan mempermudah proses pembelajaran organ jantung manusia.

Katakunci: *visualisasi, augmented reality(AR), organ jantung, android*

1. PENDAHULUAN

Di zaman *modern* kemajuan semakin canggih, salah satunya di dunia pendidikan. Proses pembelajaran yang telah menggunakan teknologi. Tetapi, media

belajar saat ini tergolong masih kurang lengkap dan menggunakan alat sebagai peraga, dan gambar untuk menjelaskan suatu materi pembelajaran untuk siswa secara langsung, agar tidak terjadi

kesalahan dan lebih mudah memahami suatu objek tertentu.

Kemajuan teknologi mempunyai peranan terhadap bidang pendidikan berupa pendekatan pada proses pembelajaran yang terwujud dalam bentuk *mobile learning*. *Mobile learning* adalah sebuah pembelajaran dengan menggunakan informasi atau komunikasi. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi teknologi informasi pada proses pembelajaran telah menjadi suatu kebutuhan atau tuntutan di zaman digital.

Pengembangan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif secara berkelanjutan perlu dilakukan, agar bisa tercapai *transfer of knowledge* dalam suatu pembelajaran dengan interaktivitas juga menarik. Maka dari itu adanya media pembelajaran memiliki peran penting.

Untuk proses pembelajaran menjadi perhatian dan berkembang pesat untuk diimplementasikan merupakan model pembelajaran berbasis teknologi visual berupa objek digital dari representasi objek nyata. Beberapa contoh dari teknologi visual adalah teknologi *virtual reality* dan *augmented reality*. Teknologi *augmented reality* merupakan suatu metode untuk menerapkan suatu objek virtual pada keadaan nyata. Menjadikan media ajar agar mempunyai potensi khusus yaitu bisa menampilkan informasi dengan segala bentuk media secara virtual yang tidak mampu dicapai oleh teknologi lain. *Augmented reality* dinilai bisa meningkatkan keterampilan belajar siswa untuk berfikir secara kritis, komunikatif.

Dengan topik implementasi dari media belajar berbasis teknologi *augmented reality* telah diterapkan pada pendidikan pra sekolah hingga perguruan tinggi. Di jenjang pendidikan prasekolah, terdapat aplikasi permainan berbasis *augmented reality* sebagai media pembelajaran doa-doa islami, pada jenjang sekolah menengah,

menerapkan *augmented reality* untuk media pembelajaran anatomi tubuh manusia bagi siswa dan mahasiswa.

Penelitian tentang implementasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran telah terwujud pada setiap jenjang pendidikan dengan berbagai topik, seperti: optimalisasi media pembelajaran konvensional; pengaruh *augmented reality* terhadap hasil pembelajaran dan pengujian teknis fungsional sistem *augmented reality*. Salah satu faktor lain yang penting diperhatikan adalah penerimaan pengguna pada *user interface*. Pengujian *usability* ini bertujuan agar dapat menilai tingkat kelayakan aplikasi dalam menjalankan tugas.

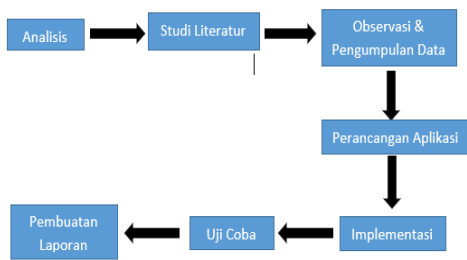
Membahas mengenai penerapan organ jantung manusia berbasis *augmented reality* bagi siswa sekolah dasar kelas 5. Jantung organ yang sangat penting pada manusia, fungsi utamanya memompa darah melalui pembuluh darah. Untuk siswa sekolah dasar, pelajaran ini dinilai cukup sulit tentang organ tubuh manusia khususnya organ jantung.

Dari masalah tersebut, penerapan *augmented reality* bisa digunakan sebagai media belajar yang interaktif juga menarik bagi siswa. Adanya *augmented reality*, menggunakan bentuk gambar sekarang berupa informasi 3 dimensi yang diimplementasikan model virtual sehingga dapat menggunakan perangkat *smartphone*.

Terciptanya aplikasi ini bisa memudahkan siswa untuk mempermudah mengetahui struktur jantung. Adapun judul penelitian "aplikasi visualisasi organ jantung berbasis *augmented reality* pembelajaran sekolah dasar kelas 5".

2. METODE PENELITIAN

Untuk aplikasi ini, terdapat tahapan yang diterapkan pada metodologi penelitian adalah berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Untuk rancangan aplikasi, metodologi yang diterapkan yaitu sebagai berikut:

2.1 Analisis

Melihat masalah yang ada juga kebutuhan dari siswa bertujuan agar mengetahui apa yang dibutuhkan dari pembuatan baru ataupun pengembang.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur sangat berguna agar mendapatkan informasi untuk penelitian yang diterapkan. Studi literatur bisa diperoleh pada buku, jurnal, atau artikel yang sebelumnya sudah dilakukan.

2.3 Observasi dan Pengumpulan Data

Observasi ataupun pengumpulan data bertemu dokter supaya mendapatkan informasi yang banyak terapkan sebagai objek dalam pembuatan.

2.4 Perancangan Aplikasi

Tahapan rancangan aplikasi diawali dari model desain, *marker* juga *suara*, informasi mengenai jantung atau peredaran darah berdasarkan data yang telah didapat sehingga memberi informasi dan rancang bangun dari aplikasi yang dibuat.

2.5 Implementasi

Tahapan, perancangan yang sebelumnya sudah dibuat akan mulai diterapkan secara komputerisasi. Menghasilkan sistem yang siap untuk diterapkan.

2.6 Uji Coba Sistem

Untuk tahapan tersebut akan dilaksanakan verifikasi, validasi dan menemukan *error* dari sistem yang telah dibuat. Mulai awal hingga pada tahapan analisis dan evaluasi agardapat melihat kelayaan aplikasi.

2.7 Dokumentasi

Untuk tahapan tersebut diterapkan pembuatan laporann juga dokumen yang ada, dari tahapan awal sampai akhir.

2.8 Metode System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) adalah sebuah kuisisioner diterapkan agar dapat menilai usability dari pandangan siswa. Hingga sekarang, banyak diterapkan untuk menilai usability melihatkan beberapa keunggulan, yaitu: (1) bisa diterapkan dengan mudah, sebab hasil berwujud nilai 0 sampai 100 (2) juga sangat mudah diterapkan, tidak menggunakan hitungan yang membingungkan, (3) didapat dengan gratis, tanpa membutuhkan biaya lagi dan juga valid, meskipun hanya menggunakan ukuran sampel yang kecil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan dan Implementasi Pada Aplikasi

Ini merupakan percobaan pada aplikasi visualisasi organ jantung berbasis *augmented reality*:

1. Gambaran Main Menu

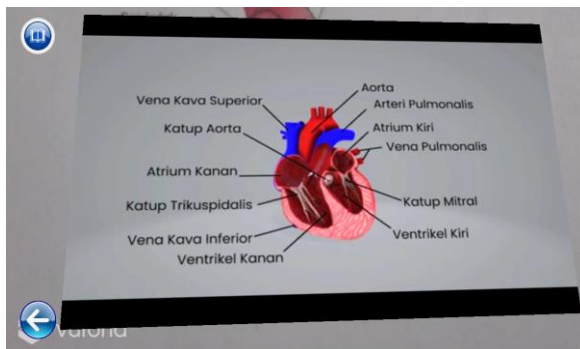
Gambar 3.1 tampilan menu ada button kamera untuk menampilkan objek, kuis untuk bermain mengasah kemampuan siswa, bantuan agar dapat melihat informasi, dan tentang juga ada button keluar dari aplikasi



Gambar 3.1 Tampilan Main Menu

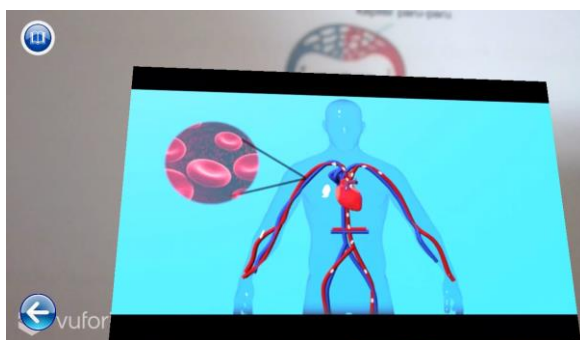
2. Gambaran Marker Jantung

Untuk gambar 3.2 menampilkan *video augmented reality* tombol *play* agar memainkan *video*, jeda agar menjeda, tombol kembali agar kembali menuju main menu juga tombol buku agar menampilkan informasi.



Gambar 3.2 Tampilan Scan Jantung

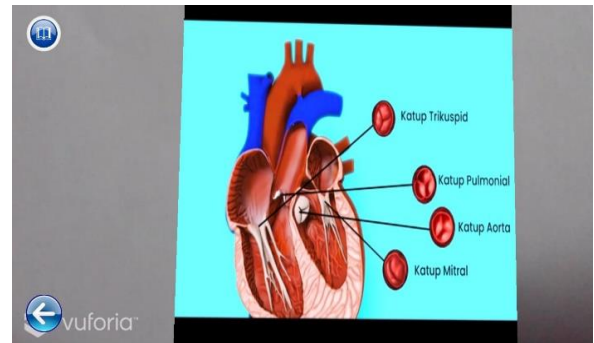
Gambaran 3.3 marker kerja jantung agar melihatkan bagian informasi mengenai penjelasan kerja dari awal hingga akhir menggunakan panah supaya cepat paham.



Gambar 3.3 Tampilan Scan Sistem Kerja Jantung

4. Gambaran Marker Katup Jantung

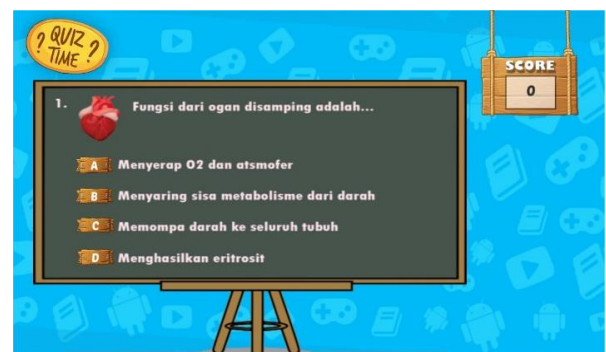
Pada gambar 3.4 penjelasan mengenai katup jantung baik bentuk cara kerja maupun letak dari katup jantung tersebut dan tombol main untuk memainkan, pause agar video terjeda, tombol kembali untuk kembali ke main menu dan tombol buku agar dapat mengetahui informasi juga penjelasan.



Gambar 3.4 Tampilan Scan Katup Jantung

5. Tampilan Menu Kuis

Gambar 3.5 menu kuis mempunyai beberapa soal beserta pilihan jawaban agar siswa dapat mengukur kemampuan pengetahuan tentang organ jantung itu sendiri setelah melihat atau menggunakan aplikasi visualisasi organ jantung, pada menu kuis ketika siswa menjawab soal dengan benar maka otomatis hasil akan bertambah dan jika salah dalam menjawab soal maka skor tidak akan bertambah.



Gambar 3.5 Tampilan Menu Kuis

3.2 Pengujian Usabilitas

Menggunakan *System Usability Scale* dengan membagikan kuisisioner berupa *checlisth* yang dapat diisi oleh beberapa

siswa sekolah dasar kelas 5 secara langsung setelah menjalankan aplikasi.

Tabel 3.1 Item Pertanyaan

Kode	Item Pertanyaan
Q1	Desain dari aplikasi visualisasi organ jantung ini bagus dan menarik
Q2	Pemilihan warna dari aplikasi sudah tepat
Q3	Aplikasi memudahkan dalam belajar organ jantung
Q4	Aplikasi berjalan dengan lancar dan cepat
Q5	Aplikasi ini sangat mudah digunakan
Q6	Dengan aplikasi ini saya mampu memahami informasi tentang organ jantung
Q7	Bermain kuis pada aplikasi ini membantu saya menguji pemahaman tentang organ jantung
Q8	Bermain kuis pada aplikasi ini sangat menarik dan menyenangkan
Q9	Video pada aplikasi ini sangat bagus dan menarik
Q10	Aplikasi visualisasi organ jantung secara keseluruhan sangat menarik

3.3 Hasil Perhitungan Responden Metode SUS

Untuk bagian ini akan dijelaskan untuk perhitungan mendapatkan hasil dari kuisisioner yang telah dibuat. merupakan sebuah kuisisioner yang mempunyai 10 buah pertanyaan.

Pada kuisisioner terdapat lima pilihan yaitu "sangat tidak setuju", "tidak setuju", "ragu", "setuju", "sangat setuju". Skala respon yang tepat, responden harus mengisi titik

tengah skala pengujian. Untuk hasil berkisar mulai 0 sampai 4. Untuk hasil 1,3,5,7, dan 9 skor skala dikurangi 1. Jika 2,4,6,8, dan 10, hasil yaitu 5 dikurangi. Dikali hasil skor kontribusi dengan 2.5. Skor berkisar dari 0 sampai 100.

Tabel 3.3 Penilaian SUS

Skor Hasil Hitung (Data Contoh)										Jumlah	Nilai (Jumlah *2,5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
4	1	3	0	3	0	4	1	4	0	20	50
3	1	3	1	3	0	3	1	3	1	19	48
3	1	3	1	4	1	3	2	3	1	22	55
3	0	3	1	3	0	3	1	3	1	18	45
3	0	3	0	3	0	4	0	3	1	17	43
3	1	3	1	3	1	2	1	2	1	18	45
3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
3	1	3	1	3	0	4	1	3	1	20	50
4	4	3	3	4	3	4	3	4	2	34	85
4	0	3	1	4	1	4	1	4	1	23	58
4	4	3	2	4	2	4	1	4	3	31	78
4	1	3	1	4	1	4	1	3	1	23	58
4	3	3	2	4	2	4	3	3	1	29	73
3	4	3	1	4	0	4	1	3	3	26	65
4	4	3	3	3	0	4	0	3	3	27	68
3	3	3	3	3	2	3	1	3	4	28	70
4	3	3	4	4	3	4	3	4	2	34	85
3	3	3	4	4	4	2	1	3	0	27	68
4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	36	90
4	2	3	2	3	1	4	1	3	0	23	58
3	4	3	1	4	1	2	3	4	1	26	65
4	3	3	4	4	4	4	0	4	2	32	80
4	3	3	2	3	4	3	4	3	0	29	73
3	4	3	2	4	0	1	0	4	1	22	55
4	4	3	4	3	3	0	3	3	4	31	78
4	4	3	4	4	4	4	4	4	0	35	88
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31	78
4	4	3	4	3	4	3	4	3	1	33	83
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)											65

Nilai rata-rata 65 didapat dari = Jumlah x 2.5 dibagi 30, ditentukan nilai secara keseluruhan dari presentase hasil yang didapat. Apabila hasil dibawah kurang dari 50 jadi dianggap tidak begitu baik.

Begitupun sebaliknya apabila hasil didapat diatas 50 maka bisa dianggap baik. Semua hasil yang didapat 65 sehingga dapat dianggap Aplikasi berjalan dengan lancar sesuai kriteria kualitas *software*.

3.4 Pengujian Kompabilitas

Dari pengujian ini bisa diketahui apa aplikasi dapat berjalan lancar dari beberapa perangkat android yang memiliki spesifikasi yang berberda. Berikut adalah tabel 3.2 pengujian kompabilitas:

tabel 3.2 pengujian kompabilitas

Tipe device	Processor	RAM	Layar	Kamera	Versi Android	Keterangan
Vivo Y71	Snapdragon 425	3 GB	720 x 1440 pixels	13 MP	8.1, Oreo	Aplikasi berjalan lancar
Redmi note 5	Snapdragon 636	4 GB	1080 x 2160 pixels	13 MP	8.0 Oreo	Aplikasi berjalan lancar
vivo Y95	Snapdragon 439	4 GB	720 x 1520 piksel	20 MP	8.1. Oreo	Aplikasi berjalan lancar

4. SIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil aplikasi. Bisa di liat kesimpulan yaitu:

1. Dengan *augmented reality* aplikasi menjadi menarik, objek bisa dimunculkan pada visual berupa video 3D juga terdapat keterangan .
2. Aplikasi berjalan secara baik bisa membaca marker pada keadaan jarak berkisar 10-60 cm.
3. Aplikasi yang di buat bisa dijalan dengan baik pada beberapa perangkat android yang berbeda.
4. Aplikasi dibangun dengan secara baik bisa membaca marker dengan keadaan jarak antaraengan sudut kemiringan 45 hingga 90°.

4.2 Saran

Melihat pada aplikasi. Bisa di diambil saran sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun hanya memuat organ jantung dan kerja jantung, oleh karena itu aplikasi perlu dikembangkan lagi sehingga menjadi aplikasi pembelajaran organ jantung yang lebih baik.
2. Untuk pengembangan selanjutnya bisa memakai fitur *cloud recognition* pada vuforia. Sehingga dapat mengurangi pemakaian *resource* pada perangkat jika menggunakan banyak *image target*.

DAFTAR PUSTAKA

Brooke , John. "SUS-A quick and dirty usability scale." Usability evaluation in industry 189, no. 19 (1996) 4-7.