MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR KELAS 5

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika

disusun oleh

FAHMI YAHYA MUBAROK

18.11.1945

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2023

MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR KELAS 5

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Informatika

disusun oleh

FAHMI YAHYA MUBAROK

18.11.1945

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR KELAS 5

yang disusun dan diajukan oleh

Fahmi Yahya Mubarok

18.11.1945

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Februari 2023

Dosen Pembimbing,

Rakhma Shafrida Kurnia, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302355

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR KELAS 5

yang disusun dan diajukan oleh

Fahmi Yahya Mubarok

18.11.1945

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 1 Maret 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Bayu Setiaji, M.Kom **NIK. 190302216**	
Donni Prabowo, M.Kom **NIK. 190302253**	
Nuri Cahyono, M.Kom **NIK. 190302278**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 1 Maret 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fahmi Yahya Mubarok
NIM : 18.11.1945

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Media Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Berbasis Augmented Reality Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas 5

Dosen Pembimbing: Rakhma Shafrida Kurnia, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 1 Maret 2023

Yang Menyatakan,

Fahmi Yahya Mubarok

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur Alhamdulillah, karya ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak saya Widodo, S.H., dan ibu saya Nurohmah, serta kakak saya Arrum Nur Afifah, S.Gz., dan Affif Mustaqim, S.T., yang tidak pernah lelah mendoakan, serta memberikan semangat, memotivasi sejak mulai studi hingga selesai skripsi ini.
2. Almamater serta teman- teman angkatan 2018.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul "Media Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Berbasis Augmented Reality untuk Siswa Sekolah Dasar kelas 5" dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan izin dan kesempatan melakukan penelitian dengan judul media pembelajaran sistem peredaran darah manusia berbasis *augmented reality* untuk siswa kelas 5.
3. Rakhma Shafrida Kurnia, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika yang telah mendidik dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan Program Studi Sarjana Informatika.
5. Shulihah, S.Pd.I., selaku Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Ma'arif Giriloyo 1 yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di Madrasah Ibtidaiyah Ma'arif Giriloyo 1.
6. Segenap keluarga besar madrasah ibtidaiyah Ma'arif Giriloyo 1 yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

7. Semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Atas segala doa, bantuan, dan pengorbanan kepada penulis, semoga amal dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan berkah dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan berguna bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 1 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN xvi
INTISARI xvii
ABSTRACT xviii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.5.1 Manfaat Teoritis 4
1.5.2 Manfaat Praktis 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Studi Literatur 6
2.2 Dasar Teori 15
2.2.1 Pembelajaran 15
2.2.2 Media Pembelajaran 15
2.2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran 15
2.2.2.2 Fungsi Media Pembelajaran 16
2.2.2.3 Manfaat Media Pembelajaran 17

2.2.3 Augmented Reality 18
2.2.4 Teknologi Augmented Reality Dalam Pembelajaran 19
2.2.5 Keuntungan Augmented Reality Dalam Pendidikan 19
2.2.6 Metode ADDIE 20
2.2.7 UML *(Unified Modeling Language)* 21
2.2.8 Populasi Dan Sampel Penelitian 25
2.2.8.1 Populasi 25
2.2.8.2 Sampel 25
2.2.9 *Blackbox Testing* 25
2.2.10 *Usability Testing* 25
BAB III METODE PENELITIAN 27
3.1 Objek Penelitian 27
3.2 Alur Penelitian 27
3.3 Prosedur Penelitian 29
3.3.1 Analysis 29
3.3.2 Design 30
3.3.3 Development 30
3.3.4 Implementation 31
3.3.5 Evaluation 32
3.4 Tempat Penelitian 32
3.5 Waktu Penelitian 32
3.6 Populasi Dan Sampel 32
3.6.1 Populasi 32
3.6.2 Sampel 32
3.7 Teknik Pengambilan Sampel 32
3.8 Instrumen Penelitian 33
3.9 Metode Pengumpulan Data 37
3.9.1 Angket Atau Kuesioner 37
3.10 Metode Analisis Data 38
3.10.1 Kuantitatif 38

3.10.2 Data Hasil Pengisian Angket 38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 41

4.1 Hasil Penelitian 41
4.1.1 Analysis 41

4.1.2 Design 42

4.1.3 Development 75

4.1.4 Implementation 114

4.1.5 Evaluation 115

4.2 Pembahasan 117
BAB V PENUTUP 120

5.1 Kesimpulan 120
5.2 Saran 121
REFERENSI 122

LAMPIRAN 126

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian..... 9
Tabel 3.1 Instrumen Uji Kelayakan Media 33
Tabel 3.2 Instrumen Uji Kelayakan Materi..... 34
Tabel 3.3 Instrumen Uji *Usability*..... 36
Tabel 3.4 Kategori Validasi Tim Ahli 39
Tabel 3.5 Kategori Persentase Variabel 40
Tabel 3.6 Kategori Persentase Respon Siswa 40
Tabel 4.1 Hasil Pengujian *Blackbox Testing* 87
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media..... 102
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi 103
Tabel 4.4 Hasil Uji *Usability* 115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Tahapan Pengembangan ADDIE 20
Gambar 3.1 Alur Penelitian..... 28
Gambar 4.1 *Use Case Diagram* 43
Gambar 4.2 *Activity* Diagram Menu Utama..... 45
Gambar 4.3 *Activity* Diagram Menu Mulai..... 46
Gambar 4.4 *Activity* Diagram Menu Panduan..... 46
Gambar 4.5 *Activity* Diagram Menu Profil 47
Gambar 4.6 *Activity* Diagram Tombol Info 48
Gambar 4.7 *Activity* Diagram Menu AR..... 48
Gambar 4.8 *Activity* Diagram Mengunduh Marker..... 49
Gambar 4.9 *Activity* Diagram Menu Jantung..... 50
Gambar 4.10 *Activity* Diagram Menu Jantung Dibelah 51
Gambar 4.11 *Activity* Diagram Menu Arteri Dan Vena..... 52
Gambar 4.12 *Activity* Diagram Menu Materi..... 53
Gambar 4.13 *Activity* Diagram Menu Kuis..... 54
Gambar 4.14 *Activity* Diagram Keluar Aplikasi 55
Gambar 4.15 Desain Tampilan Muncul Logo *Made With* Unity..... 56
Gambar 4.16 Desain Tampilan Muncul Logo Kampus 56
Gambar 4.17 Desain Tampilan Ucapan Selamat Datang..... 56
Gambar 4.18 Desain Tampilan *Loading Screen* 57
Gambar 4.19 Desain Tampilan Menu Utama 57
Gambar 4.20 Desain Tampilan Menu Mulai..... 58
Gambar 4.21 Desain Tampilan Menu Panduan 58
Gambar 4.22 Desain Tampilan Menu Profil 59
Gambar 4.23 Desain Tampilan Menu Keluar 59
Gambar 4.24 Desain Tampilan Tombol Info Pada Menu Utama 60
Gambar 4.25 Desain Tampilan Menu AR..... 60
Gambar 4.26 Desain Tampilan Tombol Bantuan 61
Gambar 4.27 Desain Tampilan *Scan Marker*..... 61
Gambar 4.28 Desain Tampilan Tombol Info Pada Menu Jantung, Menu Jantung Dibelah, Dan Menu Arteri Dan Vena..... 62
Gambar 4.29 Desain Tampilan Menu Jantung..... 62
Gambar 4.30 Desain Tampilan Menu Jantung Dibelah..... 63
Gambar 4.31 Desain Tampilan Menu Arteri Dan Vena 63
Gambar 4.32 Desain Tampilan Materi Sistem Peredaran Darah Manusia 64
Gambar 4.33 Desain Tampilan Materi Jantung 65
Gambar 4.34 Desain Tampilan Materi Bagian – Bagian Jantung..... 65
Gambar 4.35 Desain Tampilan Materi Pembuluh Darah..... 66
Gambar 4.36 Desain Tampilan Materi Macam – Macam Pembuluh Darah..... 66
Gambar 4.37 Desain Tampilan Materi Alur Sistem Peredaran Darah Kecil Dan Besar 67
Gambar 4.38 Desain Tampilan Materi Peran Organ Paru – Paru..... 67
Gambar 4.39 Desain Tampilan Materi Komponen Darah 68

Gambar 4.40 Desain Tampilan Materi Gangguan Sistem Peredaran Darah Manusia 68
Gambar 4.41 Desain Tampilan Materi Usaha Mencegah Gangguan Sistem Peredaran Darah 69
Gambar 4.42 Desain Tampilan Soal Tentang Organ Utama Dalam Sistem Peredaran Darah Manusia 70
Gambar 4.43 Desain Tampilan Soal Tentang Fungsi Jantung 70
Gambar 4.44 Desain Tampilan Soal Tentang Jumlah Ruang Jantung 71
Gambar 4.45 Desain Tampilan Soal Tentang Fungsi Pembuluh Darah 71
Gambar 4.46 Desain Tampilan Soal Tentang Macam Pembuluh Darah 72
Gambar 4.47 Desain Tampilan Soal Tentang Ciri Pembuluh Darah Nadi 72
Gambar 4.48 Desain Tampilan Soal Tentang Alur Sistem Peredaran Darah Besar 73
Gambar 4.49 Desain Tampilan Soal Tentang Penyebab Gangguan Sistem Peredaran Darah Leukimia 73
Gambar 4.50 Desain Tampilan Soal Tentang Pola Hidup Sehat Mencegah Gangguan Sistem Peredaran Darah Manusia 74
Gambar 4.51 Desain Tampilan Soal Tentang Sistem Peredaran Darah 74
Gambar 4.52 Desain Tampilan Skor Total Kuis 75
Gambar 4.53 Pembuatan Objek Tiga Dimensi Organ Jantung 77
Gambar 4.54 Pembuatan Objek Tiga Dimensi Organ Jantung Dibelah 77
Gambar 4.55 Pembuatan Objek Tiga Dimensi Arteri Dan Vena 78
Gambar 4.56 Pembuatan Asset Dua Dimensi Tampilan *User Interface* 78
Gambar 4.57 Pembuatan Marker 79
Gambar 4.58 Pembuatan *License Key* 79
Gambar 4.59 Pembuatan Database Marker 80
Gambar 4.60 Memasukan *License Key* Ke Dalam Unity 80
Gambar 4.61 Memasukan Database Ke Dalam Unity 81
Gambar 4.62 Memasukan Asset Bahan Ke Dalam Unity 81
Gambar 4.63 Pembuatan *Loading Screen* 82
Gambar 4.64 Pembuatan Menu Utama 82
Gambar 4.65 Pembuatan Menu Mulai Dan Menu Materi 83
Gambar 4.66 Pembuatan Menu Kuis 83
Gambar 4.67 Pembuatan Menu AR 84
Gambar 4.68 Pembuatan Menu Jantung 84
Gambar 4.69 Pembuatan Menu Jantung Dibelah 85
Gambar 4.70 Pembuatan Menu Arteri Dan Vena 85
Gambar 4.71 Pembuatan *Splash Screen* 86
Gambar 4.72 *Build Setting* 86
Gambar 4.73 Tampilan Muncul Logo *Made With Unity* 104
Gambar 4.74 Tampilan Muncul Logo Kampus 104
Gambar 4.75 Tampilan Muncul Ucapan Selamat Datang 104
Gambar 4.76 Tampilan *Loading Screen* 105
Gambar 4.77 Tampilan Menu Utama 105
Gambar 4.78 Tampilan Menu Mulai 106
Gambar 4.79 Tampilan Menu Panduan 106

Gambar 4.80 Tampilan Menu Profil 107
Gambar 4.81 Tampilan Menu Keluar 107
Gambar 4.82 Tampilan Tombol Info Pada Menu Utama 108
Gambar 4.83 Tampilan Menu AR..... 108
Gambar 4.84 Tampilan Tombol Bantuan..... 109
Gambar 4.85 Tampilan *Scan Marker*..... 109
Gambar 4.86 Tampilan Tombol Info Pada Menu Jantung, Menu Jantung Dibelah, Menu Arteri Dan Vena 110
Gambar 4.87 Tampilan Menu Jantung..... 110
Gambar 4.88 Tampilan Menu Jantung Dibelah 111
Gambar 4.89 Tampilan Menu Arteri Dan Vena..... 112
Gambar 4.90 Tampilan Materi Sistem Peredaran Darah 112
Gambar 4.91 Tampilan Materi Jantung 113
Gambar 4.92 Tampilan Menu Kuis..... 113
Gambar 4.93 Tampilan Skor Total Kuis..... 114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Tematik Kelas V 126
Lampiran 2 Validasi Ahli Media..... 128
Lampiran 3 Validasi Ahli Materi I..... 131
Lampiran 4 Validasi Ahli Materi II 134
Lampiran 5 Data Kuesioner Uji *Usability* 137
Lampiran 6 Kuesioner Uji *Usability*..... 138
Lampiran 7 Surat Permohonan Penelitian Untuk Sekolah..... 141
Lampiran 8 Surat Keterangan Penelitian Dari Sekolah 142
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian..... 143

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AR	*Augmented Reality*
IPA	Ilmu Pengetahuan Alam
2D	Dua Dimensi
3D	Tiga Dimensi
UI	*User Interface*
LKS	Lembar Kerja Siswa
UML	*Unified Modelling Language*
MI	Madrasah Ibtidaiyah
SD	Sekolah Dasar
SMP	Sekolah Menengah Pertama
ADDIE	*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*

INTISARI

Sistem peredaran darah adalah suatu sistem organ yang berfungsi mengangkut zat dan nutrisi dari sel dan ke sel. Organ yang berperan penting dalam sistem peredaran darah adalah jantung. Pengenalan sistem peredaran darah manusia mulai diajarkan di sekolah dasar pada kelas 5. Dari hasil studi pendahuluan di MI Ma'arif Giriloyo 1 mengenai sistem peredaran darah manusia masih menggunakan media konvensional serta kurangnya alat peraga yang tersedia untuk menunjang proses belajar mengajar. Akibatnya guru mengalami kesulitan dalam menarik perhatian siswa, sehingga berdampak pada kurangnya minat dan motivasi siswa untuk mempelajari materi sistem peredaran darah manusia.

Di zaman modern ini, proses pembelajaran membutuhkan media pembelajaran yang disesuaikan dengan teknologi terkini untuk memudahkan proses pembelajaran guru. Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan aplikasi berbasis Augmented Reality. Teknologi Augmented Reality dipilih karena dapat mewujudkan objek virtual 3D di dunia nyata secara real time. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran sistem peredaran darah berbasis augmented reality untuk siswa kelas 5.

Peneliti mengembangkan media pembelajaran aplikasi menggunakan metode ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas 5A dan 5B MI Ma'arif Giriloyo 1. Teknik pengumpulan data menggunakan angket atau kuesioner. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukan bahwa media yang dikembangkan sangat layak dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil persentase penilaian keseluruhan validasi ahli media pada tiga aspek yaitu aspek desain tampilan, aspek rekayasa perangkat lunak, dan aspek kelayakan sistem dengan total rata – rata nilai seluruh aspek dari ahli media adalah 94% masuk dalam kategori sangat layak, hasil persentase keseluruhan validasi ahli materi pada dua aspek yaitu aspek materi pembelajaran dan aspek isi dengan total rata – rata nilai seluruh aspek dari ahli materi 88% masuk dalam kategori sangat layak, sedangkan hasil persentase keseluruhan uji usability dari aspek operability, learnability, understandability, attractiveness diperoleh nilai 95% masuk dalam kategori sangat baik, artinya tingkat kepuasan peserta didik terhadap aplikasi media pembelajaran sistem peredaran darah manusia sangat baik.

Kata kunci: media pembelajaran, sistem peredaran darah manusia, augmented reality.

ABSTRACT

The circulatory system is an organ system that functions to transport substances and nutrients from cell to cell. The organ that plays an important role in the circulatory system is the heart. The introduction of the human circulatory system begins to be taught in fifth grade elementary schools. From the results of a preliminary study at MI Ma'arif Giriloyo 1 regarding the human circulatory system, it is still using conventional media, and the lack of teaching aids available to support the teaching and learning process. As a result, teachers have difficulty attracting students' attention, which has an impact on students' lack of interest and motivation to study the material on the human circulatory system.

In this modern era, the learning process requires learning media adapted to the latest technology to facilitate the teacher's learning process. Therefore, innovation is needed to overcome these problems, namely with applications based on Augmented Reality. Augmented Reality technology was chosen because it can create 3D virtual objects in the real world in real-time. This study aims to develop learning media for the circulatory system based on augmented reality for fifth grade students.

Researchers developed application learning media using the ADDIE methods which consist of five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The sample in this study were students of class 5A and 5B MI Ma'arif Giriloyo 1. The data collection technique used a questionnaire. The data analysis technique uses a quantitative descriptive analysis technique. The results of the study show that the media developed is feasible and meets the requirements for use in learning. This can be seen from the results of the percentage assessment of the overall validation of media experts in three aspects, namely aspects of display design, aspects of software engineering, and aspects of system feasibility with a total average value of all aspects of media experts is 94% included in the very feasible category, the overall percentage results of expert validation material on two aspects, namely aspects of learning material and aspects of content with a total average value of all aspects from material experts 88% included in the very feasible category, while the percentage results for the overall assessment of the usability test from the aspects of operability, learnability, understandability, attractiveness obtained a value of 95% included in the very good category, meaning that the level of student satisfaction with the application of learning media for the human circulatory system is very good.

Keyword: learning media, the human circulatory system, augmented reality.