

TESIS

**Pengembangan Media Augmented Reality Untuk
Pembelajaran Sistem Saraf Manusia**



RANTI GEOTALIA

225312157

MAGISTER INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN SISTEM SARAF MANUSIA

yang disusun oleh

Ranti Geotalia

225312157

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 19 Januari 2024

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Prof. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 19 Januari 2024

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Ranti Geotalia

NPM : 225312157

Dengan ini menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul "Pengembangan Media *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Sistem Saraf Manusia" merupakan hasil penelitian saya yang belum pernah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 09 November 2023

Ranti Geotalia

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) yang dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran siswa SMA kelas XI pada materi sistem saraf manusia. Penelitian ini menggunakan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada tahap pengujian produk melibatkan kelompok siswa dan guru untuk mendapatkan respons dari media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Sedangkan pada tahap evaluasi efektivitas produk melibatkan 2 kelompok siswa yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen untuk melihat pengaruh aplikasi terhadap pemahaman siswa terkait materi sistem saraf manusia. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran sistem saraf AR memiliki 4 fitur utama mencakup petunjuk pemakaian aplikasi, materi, kuis dan kategori objek 3D. Berdasarkan hasil pengujian produk, media pembelajaran mendapatkan respons positif dari 48 siswa dan 2 guru. Hasil evaluasi efektivitas produk menunjukkan kelompok eksperimen yang sudah memakai dan memberikan feedback aplikasi AR memiliki rata rata jumlah jawaban benar yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak memakai aplikasi dengan presentase perbandingan rata rata jawaban benar adalah 58.8% kelompok eksperimen dan 42.2% kelompok kontrol

Kata kunci : Augmented Reality, Marker, Sistem Saraf, Media Pembelajaran

ABSTRACT

This research aims to develop Augmented Reality (AR) learning media which can be used as an alternative for class XI high school students learning about the human nervous system. This research uses the development of ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The product testing stage involves groups of students and teachers to get responses from the learning media that has been developed. Meanwhile, the product effectiveness evaluation stage involved 2 groups of students, namely the control group and the experimental group, to see the effect of the application on students' understanding of the human nervous system material. The research results show that the AR nervous system learning media has 4 main features including application instructions, materials, quizzes and 3D object categories. Based on product testing results, learning media received positive responses from 48 students and 2 teachers. The results of the product effectiveness evaluation show that the experimental group that had used and provided feedback on the AR application had an average number of correct answers that was greater than the control group that did not use the application with the average percentage of correct answers being 58.8% for the experimental group and 42.2% for the control group.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan tesis magister informatika yang berjudul "Pengembangan Media *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Sistem Saraf Manusia" dengan baik.

Penulisan tesis ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister Teknik Informatika dari Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tesis ini membutuhkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu dalam berbagai hal selama mengerjakan tesis ini, yaitu kepada :

1. Bapak Yonathan Dri Handarkho S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Magister Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian
3. Bapak Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian
4. Seluruh dosen Program Studi Magister Teknik Informatika dan Para Staff Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta
5. Kedua orang tua penulis Moh.Thamrin dan Sri Istanti yang sudah mendoakan dan memberikan dukungan moral dan material kepada penulis
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penulis.

Demikian laporan tesis ini dibuat oleh penulis dengan sungguh-sungguh dan sebaik mungkin. Apabila nantinya didalam laporan tesis ini terdapat kekurangan ataupun juga ketebesannya, kritik maupun saran yang sifatnya membangun diperlukan guna perbaikan kedepannya yang lebih baik. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak dan berharap semoga laporan tesis ini bermanfaat serta berinspirasi terhadap pembacanya.

Yogyakarta, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
INTISARI.....	4
ABSTRACT	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR	10
BAB 1	11
PENDAHULUAN.....	11
1.2. Rumusan Masalah.....	14
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	14
1.4. Batasan Masalah	15
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	15
BAB 2	16
TINJAUAN PUSTAKA.....	16
BAB 3	25
LANDASAN TEORI.....	25
3.1 <i>Augmented Reality</i>	25
3.2 Media Pembelajaran	28
3.3 Sistem Saraf Manusia	29
3.4 Pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i>	37
3.5 Model Pengembangan ADDIE	37
3.6 Metode <i>Iterative and Rapid Prototyping</i> (IRP)	40
3.7 SDK.....	41
3.8 Vuforia.....	41
3.9 Unity3D	41
3.10 Blender 3D.....	42
BAB 4	43
METODOLOGI PENELITIAN	43
4.1 Analisis	43
4.2 Desain	44
4.3 <i>Development</i> (Pengembangan)	53
4.4 <i>Implementation</i> (Penerapan).....	53
4.5 <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	54

BAB 5	56
HASIL DAN PEMBAHASAN	56
5.1 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran	56
5.2 Hasil Uji Coba Media Pembelajaran	62
5.3 Hasil Evaluasi Media Pembelajaran	65
Bab 6	68
KESIMPULAN DAN SARAN	68
6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1 Indikator Capaian Pembelajaran Sistem Saraf	56
Tabel 5.1 Hasil Uji Coba Guru	62
Tabel 5.2 Hasil Uji Coba Siswa	63
Tabel 5.3 Hasil Revisi Aplikasi	64
Tabel 5.4 Hasil Evaluasi Kelompok Kontrol	66
Tabel 5.5 Hasil Evaluasi Kelompok Eksperimen	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Fungsional Sistem Saraf.....	30
Gambar 3.2 Struktur Neuron [35]	31
Gambar 3.3 Susunan Saraf Manusia	33
Gambar 3.4 Struktur Otak Manusia [38].....	34
Gambar 3.5 Distribusi Saraf Kranial [40]	35
Gambar 3.6 Struktur Saraf Spinalis [42].....	36
Gambar 3.7 Skema ADDIE Model	38
Gambar 3.8 Diagram Alur Metode Iterative and Rapid Prototyping.....	41
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem	44
Gambar 4.2 Use Case Diagram	45
Gambar 4.3 Activity Diagram.....	46
Gambar 4.4 Rancangan Halaman Utama	47
Gambar 4.5 Rancangan Halaman Objek Scan	48
Gambar 4.6 Rancangan Halaman Hasil Scan Augmented Reality	48
Gambar 4.7 Rancangan Halaman Materi	49
Gambar 4.8 Rancangan Halaman Kuis	49
Gambar 4.9 Rancangan Petunjuk Penggunaan Aplikasi.....	50
Gambar 4.10 Rancangan Objek Otak.....	51
Gambar 4.11 Rancangan Objek Neuron	51
Gambar 4.12 Rancangan Objek Sumsum Tulang Belakang	52
Gambar 5.1 Splash Screen	56
Gambar 5.2 Home Screen	57
Gambar 5.3 Petunjuk Penggunaan Aplikasi	58
Gambar 5.4 Halaman Materi.....	58
Gambar 5.5 Hasil Scan Neuron.....	59
Gambar 5.6 Hasil Scan Brain.....	60
Gambar 5.7 Hasil Scan Spinal Cord	60
Gambar 5.6 Hasil Scan Saraf Spinal	602
Gambar 5.7 Halaman Kuis.....	603