

077/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VII/2024

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK
PEMBELAJARAN SIKLUS AIR MENGGUNAKAN METODE
*KIRSCH***

(Studi Kasus : SDN 1 Cimaranten)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi
Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh

Riki Yanto

20190810056

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PEMBELAJARAN SIKLUS AIR MENGGUNAKAN METODE *KIRSCH*

Disusun Oleh

RIKI YANTO

20190810056

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Proposal Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 13 Juni 2024

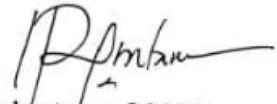
DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Tito Sugiharto, M.Eng.
NIK. 41038101348

Pembimbing 2



Rio Priantama M.T.I.
NIK. 41038101346

Mengetahui / Mengesahkan :
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK. 41038091290

LEMBAR HASIL PENGUJIAN PROPOSAL

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PEMBELAJARAN SIKLUS AIR MENGGUNAKAN METODE *KIRSCH*

Disusun Oleh

Riki Yanto

20190810056

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Proposal Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang **SKRIPSI**, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal : 13 Juni 2024

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Tito Sugiharto, M.Eng.
NIK. 41038101348

Penguji II



Agus Wahyuddin, M.Kom.
NIK. 41038041162

Penguji III



Aah Sumiah, M.Kom.
NIK. 41038072284


Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Tito Sugiharto, M.Eng.
NIK. 41038101348

Ketua Program Studi
Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riki Yanto
NIM : 20190810056
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 28 Februari 2001
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

**“IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PEMBELAJARAN
SIKLUS AIR MENGGUNAKAN METODE *KIRSCH*”**

Dosen Pembimbing 1 : Tito Sugiharto M.Eng.

Dosen Pembimbing 2 : Rio Priantama, M.T.I

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan,
Yang menyatakan,



Riki Yanto

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN SIKLUS AIR MENGGUNAKAN METODE KIRSCH ”** beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan,
Yang membuat pernyataan,



Riki Yanto

MOTTO

“There is no success without effort, no results without hard work”

Tidak ada keberhasilan tanpa usaha, tidak ada hasil tanpa kerja keras.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala Puji bagi Allah SWT atas Rahmat-Nya sehingga karya sederhana ini dapat terselesaikan

Saya persembahkan untuk :

• **Kedua Orang Tua dan Keluarga**

Ucapan terima kasih yang tulus juga saya sampaikan kepada kedua orang tua dan keluarga besar tercinta, yang tanpa henti memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa dalam setiap langkah perjalanan hidup saya. Tanpa bimbingan dan pengorbanan kalian, pencapaian ini tidak akan mungkin tercapai

• **Dosen Pembimbing**

Terimakasih kepada Pembimbing 1 Bapak Tito Sugiharto, M.Eng dan Pembimbing 2 Bapak Rio Priantama, M.T.I yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan, serta waktu yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, dedikasi, dan dukungan yang Bapak/Ibu berikan, yang menjadi fondasi penting dalam pencapaian ini.

• **Teman-teman Teknik Informatika 2019 D**

Terimakasih kepada seluruh teman saya, yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan akademik ini. Kebersamaan kita dalam menghadapi suka dan duka, tantangan, serta pencapaian selama masa studi ini telah menjadi sumber kekuatan dan semangat bagi saya..

Implementasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Metode *Kirsch*

Riki Yanto¹, Tito Sugiharto², Rio Priantama³.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat
45512

20190810056@uniku.ac.id, tito.sugiharto@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id

Abstrak

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang agar memiliki kompetensi berupa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan. Belajar juga dapat dipandang sebagai sebuah proses perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan dan meniru. Namun dalam pembelajaran khususnya tentang siklus air terdapat kendala yaitu siswa kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan karena kurangnya visualisasi yang jelas. Media pembelajaran yang hanya dilakukan melalui buku, tidak mampu menunjukkan perubahan kondisi secara *real-time* terhadap proses siklus air yang melibatkan proses yang cukup *kompleks*. Oleh karena itu media pembelajaran yang lebih interaktif dibutuhkan supaya siswa bisa lebih mudah untuk memahami materi pelajaran khususnya tentang proses siklus air. Salah satu media pembelajaran interaktif yang cocok untuk masalah ini adalah dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* dan menggunakan metode *kirsch* untuk membantu mendeteksi marker. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode RUP(Rational Unified Process) dan perancangan menggunakan UML (Unified Modelling Language). Berdasarkan hasil UAT bahwa Aplikasi *Augmented Reality* Pada Pembelajaran Siklus Air menggunakan metode *kirsch* dapat digunakan sebagai media untuk membantu belajar siswa kelas v dengan nilai persentase sebesar 87%.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Kirsch, RUP, Siklus Air, UML*

Implementasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Metode *Kirsch*

Riki Yanto¹, Tito Sugiharto², Rio Priantama³.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat
45512

20190810056@uniku.ac.id, tito.sugiharto@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id

Abstract

Learning involves acquiring skills and knowledge through activities like reading and observing. Learning can also be seen as a process of changing behavior or appearance, with a series of activities such as reading, observing, listening and imitating. However, students often struggle with understanding the water cycle due to poor visualization in traditional book-based learning. Therefore, more interactive learning media is needed so that students can more easily understand the subject matter, especially about the process of the water cycle. One interactive learning medium that is suitable for this problem is to utilize Augmented Reality technology and use the kirsch method to help detect markers. An AR application, developed using the Rational Unified Process (RUP) methodology and designed with Unified Modelling Language (UML), employs the Kirsch method for marker detection. User Acceptance Testing shows this AR application is effective, with an 87% approval rate from grade V students.

Keywords: Augmented Reality, Kirsch, RUP, Water Cycle, UML

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **”IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN SIKLUS AIR MENGGUNAKAN METODE KIRSCH “**.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
3. Ibu Yati Nurhayati M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Rio Priantama, M.T.I, selaku Pembimbing 2 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Orang tua yang telah memberikan do’a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.

6. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu peneliti harapkan, demi penyusunan laporan yang lebih baik lagi kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 13 Juni 2024

Riki Yanto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1. Manfaat Praktis	5
1.6.2. Manfaat Teoritis	6
1.7. Pertanyaan Penelitian	6
1.8. Metodologi Penelitian	6
1.8.1. Metode Pengumpulan Data	6
1.8.2. Metode Pengembangan Sistem	7
1.8.3. Metode Penyelesaian Masalah	9
1.9. Sistematika Penulisan.....	11
BAB II LANDASAN TEORI.....	13

2.1.	Teori-teori Terkait Bahasan Penelitian.....	13
2.1.1.	Implementasi	13
2.1.2.	<i>Augmented Reality</i>	13
2.1.3.	Aplikasi	13
2.1.4.	Siklus Air	14
2.1.5.	Algoritma	14
2.1.6.	Bahasa Pemrograman.....	17
2.1.6.	OpenCV	17
2.1.7.	Android	18
2.1.8.	RUP (Rational Unified Process)	18
2.1.9.	Tool Perancangan.....	20
2.1.10.	Perangkat Lunak Pendukung.....	27
2.1.11.	Pengujian Sistem.....	29
2.2.	Penelitian Sebelumnya	32
2.3.	Kerangka Teoritis	34
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		35
3.1.	Analisis Sistem	35
3.3.1.	Analisis Masalah	35
3.3.2.	Analisis Kebutuhan Fungsional	35
3.3.3.	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	36
3.3.4.	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	37
3.3.5.	Analisis Sistem Usulan	38
3.2.	Analisis Penyelesaian Masalah	39
3.2.1.	Metode <i>Kirsch</i>	39
3.2.2.	Flowchart Metode <i>Kirsch</i>	39
3.3.	Perancangan Sistem.....	52
3.3.1.	<i>Use Case</i> Diagram.....	53
3.3.2.	<i>Activity</i> Diagram.....	61
3.3.3.	<i>Sequence</i> Diagram.....	65
3.4.	Perancangan Antarmuka.....	68
3.4.1.	Perancangan Antarmuka Menu Utama	68

3.4.2.	Perancangan Antarmuka Menu Mainkan.....	69
3.4.3.	Perancangan Antarmuka Menu Materi	70
3.4.4.	Perancangan Antarmuka Menu Tutorial	71
3.4.5.	Perancangan Antarmuka Menu Tentang.....	72
3.4.6.	Perancangan Antarmuka Marker.....	73
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		75
4.1	. Implementasi	75
4.1.1.	Implementasi Desain <i>Interface</i>	75
4.2.	Pengujian Sistem	79
4.2.1.	Pengujian <i>Black Box</i>	79
4.2.2.	Pengujian <i>White Box</i>	81
4.2.3.	Pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	84
4.2.4.	Pengujian Jarak <i>Marker</i>	87
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		91
5.1	Simpulan.....	91
5.2.	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN.....		95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahapan RUP (<i>Rational Unified Process</i>)	8
Gambar 1.2 Kernel (<i>Mask</i>) Kirsch	10
Gambar 1. 3 Flowchart Metode Kirsch	10
Gambar 2. 1 Contoh Citra <i>Grayscale 5x5</i>	15
Gambar 2. 2 Hasil konvolusi Kernel Kirsch Timur	16
Gambar 2. 3 Hasil konvolusi Kernel Kirsch Timur LAut.....	16
Gambar 2. 4 RUP (<i>Rational Unified Process</i>)	19
Gambar 2. 5 Simbol-Simbol Bagan <i>Flowchart</i>	20
Gambar 2. 6 Kerangka Teoritis	34
Gambar 3. 1 <i>Rich Picture</i> Sistem Yang Sedang Berjalan	38
Gambar 3. 2 <i>Rich Picture</i> Sistem Usulan.....	38
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Metode Kirsch	39
Gambar 4. 1 Menu Utama.....	76
Gambar 4. 2 Menu Mainkan	76
Gambar 4. 3 Menu Materi.....	77
Gambar 4. 4 Menu tutorial	77
Gambar 4. 5 Menu Tentang	78
Gambar 4. 6 Menu Marker.....	79
Gambar 4. 7 <i>Flowgraph</i>	83
Gambar 4. 8 Pengujian Jarak 10 cm.....	88
Gambar 4. 9 Pengujian Jarak 20 cm.....	88
Gambar 4. 10 Pengujian Jarak 30 cm.....	89
Gambar 4. 11 Pengujian Jarak 40 cm.....	89
Gambar 4. 12 Pengujian Jarak 60 cm.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>activity diagram</i>	23
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	24
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	26
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop.....	36
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Smartphone</i>	36
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Black Box</i>	80
Tabel 4. 2 Pengujian <i>White Box</i>	81
Tabel 4. 3 Bobot Nilai	85
Tabel 4. 4 Pernyataan	85
Tabel 4. 5 Nilai Total	86
Tabel 4. 6 Pengujian Jarak <i>Marker</i>	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara	96
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	97
Lampiran 3. Dokumentasi	98
Lampiran 4. Buku Pembelajaran Tema 8 Lingkungan Sahabat Kita	98
Lampiran 5. Kartu Bimbingan	100
Lampiran 6. Kuisisioner	102
Lampiran 7. Surat Keputusan	104
Lampiran 8. Submit Jurnal	105