

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN ALGORITMA LCM**

(Studi kasus : SD Negeri 4 Citangtu)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh

VIAN NOVIANSAH

20190810058

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN ALGORITMA LCM

Disusun Oleh

VIAN NOVIANSAH

20190810058

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

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 :

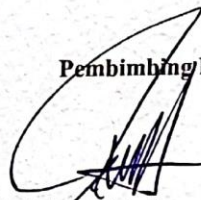
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal, Bulan, Tahun : 20 Juni 2024

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing I



Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom
NIK. 410104890158

Pembimbing II



Nida Amalia Asikin, S.S., M.Pd
NIK. 41038111378

Mengetahui / Mengesahkan :
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN
RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN ALGORITMA LCM

Disusun Oleh

VIAN NOVIANSAH

20190810058

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

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 :

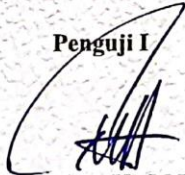
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal : 20 Juni 2024

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Rio Andriyat K., M.Kom
NIK. 410104890158

Penguji II



Siti Maesyaroh, M.Kom
NIK. 41038111387

Penguji III



Panji Novantara, M.T
NIK. 41038101347


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 : Vian Noviansah

Nim : 20190810058

Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 14 November 2000

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*
Menggunakan Algoritma LCM

Dosen Pembimbing 1 : Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Nida Amalia Asikin, S.S., M.Pd

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 ini.

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

Kuningan, 20 Juni 2024

Yang menyatakan,



Vian Noviansah

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Algoritma LCM 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, 20 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



Vian Noviansah

Motto dan PERSEMBAHAN

MOTTO

“Untuk mencapai tujuan akhirmu, kamu harus bersabar”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Segala puji bagi Allah SWT atas Rahmat-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan. Saya persembahkan untuk :

- Orang tua dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
- Terima kasih kepada dosen pembimbing 1 Bapak **Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom** dan dosen pembimbing 2 Ibu **Nida Amalia Asikin, S.S., M.Pd** yang selalu memberikan arahan, semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
- Untuk teman-teman saya yang selalu memberikan semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA LCM

Vian Noviansah*¹, Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.², Nida Amalia Asikin, S.S., M.Pd³

¹Universitas Kuningan

^{2,3}Teknik Informatika Universitas Kuningan

E-mail: *¹viannoviansah72@gmail.com, ²rioandriyat@uniku.ac.id,
³nida.amalia.asikin@uniku.ac.id

Abstrak

Tata surya merupakan mata pelajaran ilmu pengetahuan alam di kelas 6 SD Negeri 4 Citangtu. Akan tetapi, dengan pembelajaran dengan menggunakan media buku materi yang disajikan kurang menarik sehingga pada saat mengerjakan ulangan harian atau pun ujian melakukan kecurangan dengan menyontek. Maka diperlukan sebuah aplikasi pembelajaran tata surya sebagai media alternatif belajar yang dimana didalamnya terdapat kuis. Tujuan dari penelitian ini membuat aplikasi pembelajaran tata surya dengan teknologi *augmented reality* dengan menerapkan algoritma LCM untuk pengacakan soal. Metode yang digunakan adalah *Rational Unified Process* (RUP) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *inception*, *elaboration*, *construction* dan *transition*. Perancangan aplikasi menggunakan *Unified Model Language* yang terdiri dari *use case* diagram, *activity* diagram, *class* diagram dan *sequence* diagram. Aplikasi ini dapat digunakan oleh siswa sebagai media belajar alternatif untuk memahami tata surya yang di dalamnya terdapat kuis untuk mengetahui kemampuan siswa. Berdasarkan pengujian UAT yang dilakukan maka didapat nilai presentase sebesar 90%.

Kata Kunci : *Tata Surya, Augmented Reality, Algoritma LCM*

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA LCM

Vian Noviansah*¹, Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.², Nida Amalia Asikin, S.S., M.Pd³

¹Universitas Kuningan

^{2,3}Teknik Informatika Universitas Kuningan

E-mail: *¹viannoviansah72@gmail.com, ²rioandriyat@uniku.ac.id,
³nida.amalia.asikin@uniku.ac.id

Abstract

The solar system is a natural science subject taught in grade 6 at SD Negeri 4 Citangtu. However, when learning from traditional book media, the material often lacks engagement, leading to issues such as cheating during daily tests or exams. Therefore, an interactive solar system learning application is needed as an alternative learning medium, featuring quizzes to enhance student engagement and understanding. The purpose of this research is to create a solar system learning application using augmented reality (AR) technology, incorporating the LCM (Linear Congruent Method) algorithm for randomizing quiz questions. The development method used is the Rational Unified Process (RUP), which consists of four stages: inception, elaboration, construction, and transition. The application design employs the Unified Modeling Language (UML), including use case diagrams, activity diagrams, class diagrams, and sequence diagrams. This application serves as an alternative learning medium for students to better understand the solar system, with integrated quizzes to assess student abilities. Based on User Acceptance Testing (UAT), the application received a high satisfaction rate, with a percentage value of 90%.

Keyword : Solar System, Augmented Reality, Algorithm LCM

KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kehadiran ALLAH SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti 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 kita semua selaku umatnya yang insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul proposal skripsi yang telah peneliti ambil adalah **“RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGEMNTED REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA LCM”**.

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

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjati, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Ibu Nida Amalia Asikin, M.Pd selaku pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.

6. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari dengan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi terciptanya penulisan yang lebih baik lagi untuk 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, 14 Juni 2024
Peneliti,

Vian Noviansah
20190810058

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
Motto dan PERSEMBAHAN	
Abstrak.....	i
<i>Abstract.....</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1,3 Rumusan Masalah.....	6
1,4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Pertanyaan Penelitian.....	9
1.8 Hipotesis Penelitian.....	9
1.9 Metodologi Penelitian.....	10
1.9.1 Metode Pengumpulan Data.....	10
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....	11
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	13

1.10 Jadwal kegiatan Penelitian	15
1.11 Sistematika Penulisan	16
BAB II LANDASAN TEORI	17
2.1 <i>Augmented Reality</i>	17
2.1.1 Jenis-jenis <i>Augmented Reality</i>	18
2.1.2 Penerapan <i>Augmented Reality</i>	19
2.1.3 <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran	21
2.2 TPACK (<i>technological, pedagogical, and content knowledge</i>)	21
2.3 Tata Surya.....	22
2.3.1 Anggota-anggota dalam Tata Surya.....	23
2.4 Profil SD Negeri 4 Citangtu	26
2.5 <i>Linear congruent method</i>	28
2.6 Android.....	28
2.6.1 Sejarah Android	28
2.6.2 Versi Android	29
2.7 RUP (<i>Rational Unified Process</i>)	30
2.8 Tools Perancangan.....	32
2.8.1 <i>Flowchart</i>	32
2.8.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	33
2.9 Perangkat Lunak Pendukung.....	39
2.9.1 <i>Draw.io</i>	39
2.9.2 <i>Unity</i>	39
2.9.3 Bahasa Pemrograman	40
2.9.4 Bahasa Pemrograman C#.....	40
2.9.5 <i>Vuforia</i>	41
2.9.6 <i>Blender</i>	41
2.10 Pengujian Sistem	42

2.10.1 Pengujian <i>Black Box</i>	42
2.10.2 Pengujian <i>White Box</i>	43
2.10.3 Pengujian UAT (<i>User Acceptance Test</i>)	44
2.11 Penelitian Sebelumnya	45
2.12 Kerangka Teoritis	47
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	48
3.1 Analisis Sistem	48
3.1.1 Analisis Masalah.....	48
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	49
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	50
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	51
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	52
3.2 Analisis Penyelesaian Masalah.....	53
3.2.1 Algoritma <i>Linear Congruent Method</i>	53
3.2.2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Linear Congruent Method</i>	54
3.3 Perancangan Sistem.....	57
3.3.1 <i>Use Case</i> Diagram	58
3.3.2 <i>Activity</i> Diagram	61
3.3.3 <i>Class</i> Diagram	63
3.3.4 <i>Sequence</i> Diagram	64
3.4 Perancangan Antarmuka.....	66
3.4.1 Perancangan Antarmuka Menu Utama	66
3.4.2 Perancangan Antarmuka ScanAR.....	67
3.4.3 Perancangan Antarmuka Menu Informasi	67
3.4.4 Perancangan Antarmuka Menu Kuis	68
3.4.5 Perancangan Antarmuka Menu Keluar.....	69
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	71

4.1 Implementasi Sistem	71
4.1.1 Implementasi Antarmuka.....	71
4.2 Pengujian Sistem	77
4.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	77
4.2.2 Pengujian <i>White Box</i>	79
4.2.3 Pengujian <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	82
4.2.4 Pengujian Jarak Marker	84
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Simpulan.....	87
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahapan metodologi <i>rational unified process</i> (RUP).....	12
Gambar 1. 2 <i>Flowchart</i> algoritma <i>linear congruent method</i>	14
Gambar 2. 1 Gambar Matahari	23
Gambar 2. 2 Gambar Komet	24
Gambar 2. 3 Gambar Meteor dan Asteroid	25
Gambar 2. 4 Gambar Astroid	25
Gambar 2. 5 Gambar Satelit Alami Bulan	26
Gambar 2. 6 Gambar Planet Bumi	26
Gambar 2. 7 Lokasi SD Negeri 4 Citangtu	27
Gambar 2. 8 Tahapan metodologi RUP	31
Gambar 2. 9 Kerangka Teoritis	47
Gambar 3. 1 Sistem yang sedang berjalan	51
Gambar 3. 2 Sistem yang diusulkan.....	52
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> algoritma <i>Linear Congruent Method</i>	54
Gambar 3. 4 Perhitungan dengan menggunakan <i>microsoft excel</i>	57
Gambar 3. 5 <i>Use case</i> diagram	58
Gambar 3. 6 <i>Activity</i> Informasi	61
Gambar 3. 7 <i>Activity</i> ScanAR	62
Gambar 3. 8 <i>Activity</i> Kuis	63
Gambar 3. 9 <i>Class</i> Diagram	63
Gambar 3. 10 <i>Sequence</i> Informasi	64
Gambar 3. 11 <i>Sequence</i> ScanAR.....	65
Gambar 3. 12 <i>Sequence</i> Kuis	65
Gambar 3. 13 Perancangan Menu Utama	66
Gambar 3. 14 Perancangan <i>ScanAR</i>	67

Gambar 3. 15 Perancangan Informasi	68
Gambar 3. 16 Perancangan Kuis	69
Gambar 3. 17 Perancangan Keluar.....	70
Gambar 4. 1 Menu Utama.....	72
Gambar 4. 2 Menu ScanAR	72
Gambar 4. 3 Tampilan Awal Kuis	73
Gambar 4. 4 Kolom identitas	73
Gambar 4. 5 Tampilan kuis	74
Gambar 4. 6 Tampilan Akhir Kuis	74
Gambar 4. 7 Tampilan Awal Informasi	75
Gambar 4. 8 Tampilan Informasi Aplikasi	75
Gambar 4. 9 Tampilan Cara Penggunaan.....	76
Gambar 4. 10 Tampilan Info Pembuat	76
Gambar 4. 11 Menu Keluar.....	77
Gambar 4. 12 Flowgraph algoritma LCM.....	80
Gambar 4. 13 Pengujian Jarak 5 cm.....	84
Gambar 4. 14 Pengujian Jarak 10 cm.....	85
Gambar 4. 15 Pengujian Jarak 15 cm.....	85
Gambar 4. 16 Pengujian Jarak 20 cm.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	15
Tabel 2. 1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	33
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>Use case diagram</i>	34
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Activity diagram</i>	35
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>class diagram</i>	37
Tabel 2. 5 Simbol-simbol <i>Sequence diagram</i>	38
Tabel 2. 6 Penelitian Sebelumnya	45
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop	50
Tabel 3. 2 Spesifikasi Smartphone	50
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>Smartphone User</i>	50
Tabel 3. 4 Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak	51
Tabel 3. 5 Skenario informasi	58
Tabel 3. 6 Skenario ScanAR	59
Tabel 3. 7 Skenario Kuis	60
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box	78
Tabel 4. 2 Bobot UAT	82
Tabel 4. 3 Pertanyaan UAT ke siswa.....	82
Tabel 4. 4 Hasil pengujian UAT	83
Tabel 4. 5 Hasil pengujian jarak pada marker	86

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. SK Bimbingan
- Lampiran 2. Kartu Bimbingan
- Lampiran 3. Surat Observasi
- Lampiran 4. Wawancara Guru
- Lampiran 5. Kuesioner Siswa
- Lampiran 6. Lembar UAT Untuk Siswa
- Lampiran 7. Lembar UAT Untuk Guru
- Lampiran 8. RPP
- Lampiran 9. Surat Pernyataan Aplikasi
- Lampiran 10. Bukti Submit Jurnal
- Lampiran 11. Lembar Revisi Sidang Akhir
- Lampiran 12. Dokumentasi