

**RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM  
PENCERNAAN HEWAN RUMINANSIA BERBASIS *AUGMENTED  
REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*  
(Studi Kasus : SDN LINGGAINDAH)**

**TUGAS AKHIR / SKRIPSI**

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



Oleh

**Adi Miftahul Azis**

**20190810087**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS KUNINGAN**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM  
PENCERNAAN HEWAN RUMINANSIA BERBASIS *AUGMENTED  
REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*  
(Studi Kasus : SDN LINGGAINDAH)**

Disusun Oleh

**Adi Miftahul Azis**

**20190810087**

**Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1**

Naskah 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

**Pembimbing 1**



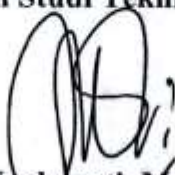
**Siti Maesvaroh, M.Kom.**  
**NIK. 41038111387**

**Pembimbing 2**



**Fauziah, M.Kom.**  
**NIK. 41038091299**

**Mengetahui / Mengesahkan :  
Ketua Program Studi Teknik Informatika**



**Yati Nurhayati, M.Kom.**  
**NIK. 41038091290**

**LEMBAR PENGUJIAN**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM**  
**PENCERNAAN HEWAN RUMINANSIA BERBASIS *AUGMENTED***  
***REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION***  
**(Studi Kasus : SDN LINGGAINDAH)**

Disusun Oleh

**Adi Miftahul Azis**

**20190810087**

**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 :

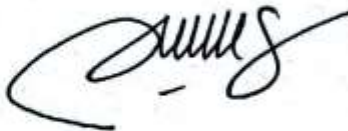
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal : 13 Juni 2024

**DOSEN PENGUJI :**

Penguji I



Panji Novantara, M.T.  
NIK. 41038101347

Penguji II



Iwan Lesmana, M.Kom.  
NIK. 41038091288

Penguji III



Aji Permana, M.Kom.  
NIK. 410112900193

**Mengetahui/Mengesahkan**



Tito Sugiharto, S.Kom.M.Eng.  
NIK. 41038101348

Ketua Program Studi  
Sistem Informasi S1



Yati Nurhayati, M.Kom.  
NIK. 41038091290

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adi Miftahul Azis  
NIM : 20190810087  
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 25 Agustus 2001  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

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

Judul :

Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Sistem pencernaan Hean Ruminansia Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Algoritma *Fast Coener Detection* (Studi Kasus : SDN Linggaindah)

Dosen Pembimbing 1 : Siti Maesyaroh, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Fauziah, M.Kom.

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, 27 Juli 2024  
Yang menyatakan,



1000  
POSTAL  
METERAL  
1000  
8F8EFALX158747111

Adi Miftahul Azis



## PERNYATAAN ORIGINALITAS

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN HEWAN RUMINANSIA BERBASIS *AUGMENTED REALITY* MENGGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* (Studi Kasus : SDN Linggindah) 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, 27 Juni 2024  
Yang membuat pernyataan,



**Adi Miftahul Azis**

## **MOTTO dan PERSEMBAHAN**

“Hidup itu terlalu singkat untuk jadi orang “Biasa Saja”, Maka ambil resiko”

Dengan penuh rasa syukur, persembahkan skripsi ini untuk mereka yang selalu mendukung, memberi dorongan, dan menjadi inspirasi dalam perjalanan pendidikan saya. Terima kasih kepada keluarga tercinta yang selalu memberikan cinta, dukungan, dan doa dalam setiap langkah yang saya ambil. Tidak lupa kepada teman-teman yang telah berbagi tawa, cerita, dan pengalaman selama masa kuliah ini. Juga kepada dosen pembimbing yang sabar dan bijaksana, serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi langkah awal dalam perjalanan ilmiah saya.

# **RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN HEWAN RUMINANSIA BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION (Studi Kasus : SDN Linggairindah)**

**Adi Miftahul Azis, Siti Maesyarah, M.Kom, Fauziah, M.Kom**

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

[20190810087@uniku.ac.id](mailto:20190810087@uniku.ac.id), [siti.maesyarah@uniku.ac.id](mailto:siti.maesyarah@uniku.ac.id), [fauziah@uniku.ac.id](mailto:fauziah@uniku.ac.id)

## **Abstrak**

SDN Linggairindah merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mempelajari mata pelajaran IPA. Media pembelajaran hanya menggunakan buku dan metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah. Dengan metode pembelajaran dan media yang digunakan saat ini terdapat kendala yaitu adanya pengulangan materi karena terbatasnya media pembelajaran dan media pembelajaran hanya menggunakan media buku yang berisi gambar 2D menyebabkan siswa kurang memahami dalam mempelajari materi sistem pencernaan hewan ruminansia sehingga, siswa membutuhkan visualisasi terkait proses sistem pencernaan hewan ruminansia. Oleh karena itu dibutuhkan media alternatif agar dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi media pembelajaran sistem pencernaan hewan ruminansia berbasis AR untuk memvisualisasikan sistem pencernaan hewan ruminansia dengan menerapkan Algoritma *Fast Corner Detection* untuk proses pendeteksian sudut *marker*. Metode pengembangan sistem menggunakan *Rational Unified Process* (RUP) dan perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Berdasarkan hasil pengujian UAT dengan persentasi 95,33% menyatakan bahwa aplikasi *Augmented Reality* sistem pencernaan hewan ruminansia dapat digunakan sebagai media alternatif pembelajaran IPA untuk kelas V di SDN Linggairindah.

**Kata Kunci :** *Rancang bangun; augmentee reality; sistem pencernaan hewan ruminansia; fast corner detection;*

# **Design and Development of an Augmented Reality-Based Learning Media Application for Ruminant Digestive System Using the FAST Corner Detection Algorithm (Case Study: SDN Linggindah)**

**Adi Miftahul Azis, Siti Maesyaroh, M.Kom, Fauziah, M.Kom**

Department of Informatics Engineering, Faculty of Computer Science, Kuningan University Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kuningan Sub-District, Kuningan Regency, West Java 45512

[20190810087@uniku.ac.id](mailto:20190810087@uniku.ac.id), [siti.maesyaroh@uniku.ac.id](mailto:siti.maesyaroh@uniku.ac.id), [fauziah@uniku.ac.id](mailto:fauziah@uniku.ac.id)

## **Abstract**

SDN Linggindah is an educational institution where science subjects are studied. Currently, the learning media consists solely of books, and the teaching method used is primarily lecture-based. This approach presents several challenges, including the need to repeat material due to limited learning resources and the exclusive use of books with 2D images. As a result, students struggle to fully understand the digestive system of ruminant animals. To address this issue, there is a need for alternative media that can better aid students in the learning process. This study aims to design and develop an Augmented Reality (AR)-based application to visualize the digestive system of ruminant animals. The application will use the Fast Corner Detection Algorithm for the marker detection process. The system development method employed is the Rational Unified Process (RUP), and the design utilizes the Unified Modeling Language (UML). Based on the results of User Acceptance Testing (UAT), with a satisfaction rate of 95.33%, the AR application for the ruminant animal digestive system can effectively serve as an alternative learning medium for fifth-grade science students at SDN Linggindah.

***Kata Kunci*** :. *Design; augmentee reality; ruminant digestive system; fast corner detection;*



## 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 proposal skripsi yang peneliti ambil adalah **“Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Hewan Ruminansia Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Algoritma *Fast Corner Detection* (Studi Kasus : SDN Linggaindah)”**.

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.
1. Bpk/Ibu Yati Nurhayati, M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
2. Ibu Siti Maesyaroh, M.Kom. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.

3. Ibu Fauziah, M.Kom. selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
4. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
5. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
6. 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 masih banyak kekurangan yang terdapat pada pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila masih terdapat beberapa kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja pada alporan tugas akhir ini. Semoga proposal 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, 09 Juni 2024

Adi Miftahul Azis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTTO dan PERSEMBAHAN	
Abstrak .....	i
Abstract .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	7
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
1.7 Pertanyaan Penelitian .....	10
1.8 Hipotesis Penelitian .....	10
1.9 Metodologi Penelitian .....	11
1.9.1 Metode Pengumpulan Data.....	11
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....	12
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	15
1.10 Jadwal Penelitian.....	20
1.11 Sistematika Penelitian .....	20

BAB II LANDASAN TEORI .....	22
2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories) .....	22
2.1.1 Rancang Bangun .....	22
2.1.2 Aplikasi .....	23
2.1.3 Media Pembelajaran .....	23
2.1.4 Sistem Pencernaan Hewan Ruminansia.....	24
2.1.5 <i>Augmented Reality</i> (AR) .....	25
2.1.6 Algoritma .....	26
2.1.7 Algoritma Fast Corner Detection.....	27
2.1.8 SDN Linggaindah .....	30
2.1.9 <i>Android</i> .....	31
2.1.10 <i>Database</i> .....	34
2.1.11 <i>Rationl Unified Proces</i> (RUP) .....	35
2.1.12 Bahasa Pemrograman .....	38
2.1.13 <i>Tool</i> Perancangan.....	39
2.1.13.1 <i>Unified Modeling Language</i> (UML) .....	40
2.1.13.2 <i>Flowchart</i> .....	46
2.1.13.3 <i>Rich Picture</i> .....	51
2.1.14 <i>Tool</i> Perangkat Lunak.....	52
2.1.14.1 <i>Visual Studio Code</i> .....	52
2.1.14.2 <i>Blender</i> .....	52
2.1.14.3 <i>Open CV</i> .....	53
2.1.14.4 <i>Unity 3D</i> .....	54
2.1.14.5 <i>Corel Draw</i> .....	56
2.1.14.6 <i>Draw.io</i> .....	56
2.1.14.7 <i>Rational Rose</i> .....	57
2.1.15 <i>Tool</i> Pengujian Sistem .....	58
2.1.15.1 Kotak Hitam ( <i>Black Box</i> ).....	58
2.1.15.2 Kotak Putih ( <i>White Box</i> ).....	61
2.1.15.3 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT).....	64
2.1.15.4 Pengujian Jarak.....	65

2.2 Penelitian Sebelumnya ( <i>Previous Work</i> ).....	67
2.3 Kerangka Teoritis ( <i>Theoretical Framework</i> ).....	74
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>75</b>
3.1 Analisis Sistem ( <i>System Analysis</i> ).....	75
3.1.1 Analisis Masalah.....	75
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	76
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	76
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan .....	78
3.1.5 Analisis Sistem Usulan .....	80
3.1.6 Analisis Penyelesaian Masalah.....	81
3.2 Perancangan Sistem ( <i>System Design</i> ).....	95
3.2.1 Use Case Diagram .....	96
3.2.2 Skenario Use Case .....	96
3.2.3 Activity Diagram .....	104
3.2.4 Class Diagram.....	110
3.2.5 Sequence Diagram .....	110
3.3 Perancangan Antarmuka ( <i>Interface Design</i> ) .....	115
3.3.1 Perancangan Antarmuka Login .....	116
3.3.2 Perancangan Antarmuka Menu Utama .....	117
3.3.3 Perancangan Antarmuka Pindai Marker .....	119
3.3.4 Perancangan Antarmuka Mengerjakan Quiz .....	121
3.3.5 Perancangan Antarmuka Melihat Nilai.....	124
3.3.6 Perancangan Antarmuka Melihat Informasi .....	124
3.3.7 Perancang Antarmuka Keluar Aplikasi .....	125
3.3.8 Perancangan Antarmuka Website.....	126
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	<b>130</b>
4.1 Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	130
4.1.1 Implementasi Antarmuka Android .....	130
4.1.2 Implementasi Antarmuka Website.....	138
4.2 Pengujian Sistem ( <i>System Testing</i> ).....	142
4.2.1 Pengujian Kotak Hitam ( <i>Black Box</i> ).....	142

4.2.2 Pengujian Kotak Putih (White Box) .....	150
4.2.3 Pengujian UAT ( <i>User Acceptance Test</i> ).....	153
4.2.4 Pengujian Jarak.....	156
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	158
5.1 Simpulan ( <i>Conclusion</i> ).....	158
5.2 Saran ( <i>Suggestion</i> ).....	158
DAFTAR PUSTAKA .....	160
Riwayat Hidup ( <i>Curriculum Vitae</i> ).....	169
Lampiran ( <i>Appendices</i> ) .....	170



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Arsitektur Rational Unified Process (RUP) .....	13
Gambar 1. 2 Menentukan Titik Awal (Titik P).....	16
Gambar 1. 3 Radius 3 pixel titik p .....	16
Gambar 1. 4 Titik p pada koordinat $n=1$ , $n=2$ , $n=3$ , $n=4$ .....	17
Gambar 1. 5 Perbandingan intensitas pada 16 pixel dari titik p.....	18
Gambar 1. 6 Flowchart Algoritma FAST Corner Detection.....	18
Gambar 2. 1 Menentukan Titik Awal (Titik P).....	28
Gambar 2. 2 Radius 3 Pixel titik p .....	28
Gambar 2. 3 Titik Pada Koordinat $n=1$ , $n=2$ , $n=3$ , $n=4$ .....	29
Gambar 2. 4 Perbandingan Intensitas Pada 16 Pixel Dari Titik p.....	29
Gambar 2. 5 Organigram SD Negeri Linggindah .....	31
Gambar 2. 6 Arsitektur Rational Unified Process (RUP) .....	36
Gambar 2. 7 Contoh Rich Picture .....	51
Gambar 2. 8 Contoh Pengujian White Box.....	62
Gambar 2. 9 Contoh Flowgraph White Box .....	63
Gambar 2. 10 Contoh Pengujian UAT kepuasan pengguna .....	65
Gambar 3. 1 Rich Picture Sistem yang sedang berjalan .....	78
Gambar 3. 2 Rich Picture Sistem yang diusulkan.....	80
Gambar 3. 3 Flowchart Algoritma FAST Corner Detection.....	82
Gambar 3. 4 Menentukan Titik Awal p .....	84
Gambar 3. 5 Corner point ditandai dengan titik merah.....	95
Gambar 3. 6 Use Case Diagram.....	96
Gambar 3. 7 Activity Diagram Login .....	104
Gambar 3. 8 Activity Diagram Pindai.....	105
Gambar 3. 9 Mengerjakan Quiz.....	106
Gambar 3. 10 Activity Diagram Melihat Nilai .....	107
Gambar 3. 11 Activity Diagram Melihat Informasi.....	107
Gambar 3. 12 Activity Diagram Kelola Soal .....	108
Gambar 3. 13 Activity Diagram Kelola Nilai .....	109

Gambar 3. 14 Class Diagram .....	110
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Login .....	110
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Pindai Marker.....	111
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Mengerjakan Quiz.....	112
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Melihat Nilai .....	113
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Melihat Informasi.....	113
Gambar 3. 20 Sequence Kelola Soal.....	114
Gambar 3. 21 Sequence Kelola Nilai .....	115
Gambar 3. 22 Perancangan Antarmuka Splash Screen.....	116
Gambar 3. 23 Perancangan Antarmuka Login .....	116
Gambar 3. 24 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Siswa.....	117
Gambar 3. 25 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Guru .....	118
Gambar 3. 26 Perancangan Antarmuka Pindai Marker .....	119
Gambar 3. 27 Perancangan Antarmuka Menu Deskripsi Pindai.....	120
Gambar 3. 28 Perancangan Antarmuka input Nama.....	121
Gambar 3. 29 Perancangan Antarmuka Pengerjaan Soal.....	122
Gambar 3. 30 Perancangan Antarmuka Nilai .....	123
Gambar 3. 31 Perancangan Antarmuka Melihat Nilai .....	124
Gambar 3. 32 Perancangan Antarmuka Melihat Informasi .....	124
Gambar 3. 33 Perancangan Antarmuka Keluar Aplikasi .....	125
Gambar 3. 34 Perancangan Antarmuka Login .....	126
Gambar 3. 35 Perancangan Antarmuka Halaman Data Soal .....	127
Gambar 3. 36 Perancangan Antarmuka Halaman Data Siswa.....	128
Gambar 3. 37 Perancangan Antarmuka Logout .....	129
Gambar 4. 1 Antarmuka Halaman Splash Screen.....	130
Gambar 4. 2 Antarmuka Halaman Utama Siswa .....	131
Gambar 4. 3 Antarmuka Halaman Utama Guru.....	131
Gambar 4. 4 Antarmuka Pindai Deteksi Marker.....	132
Gambar 4. 5 Antarmuka Pindai Saat Tombol Deskripsi.....	132
Gambar 4. 6 Antarmuka Nama Quiz.....	133
Gambar 4. 7 Antarmuka Pengerjaan Quiz .....	134

Gambar 4. 8 Antarmuka Hasil Quiz.....	134
Gambar 4. 9 Antarmuka Informasi Siswa.....	135
Gambar 4. 10 Antarmuka Informasi Guru .....	135
Gambar 4. 11 Antarmuka Keluar Siswa .....	136
Gambar 4. 12 Antarmuka Keluar Guru .....	136
Gambar 4. 13 Sistem Pencernan Hewan Ruminansia Sapi.....	137
Gambar 4. 14 Sistem Pencernan Hewan Ruminansia Kambing .....	137
Gambar 4. 15 Sistem Pencernan Hewan Ruminansia Rusa.....	138
Gambar 4. 16 Halaman Login .....	138
Gambar 4. 17 Halaman Data Soal.....	139
Gambar 4. 18 Tambah Data Soal .....	139
Gambar 4. 19 Tambah Data Soal .....	140
Gambar 4. 20 Hapus Data Soal .....	140
Gambar 4. 21 Halaman Data Siswa .....	141
Gambar 4. 22 Halaman Nilai Data Siswa .....	141
Gambar 4. 23 Halaman logout .....	142
Gambar 4. 24 Flowgraph Cyclomatic Complexity .....	151

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	20
Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Diagram Use-case.....	41
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Diagram Aktivitas .....	42
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Diagram Sequence.....	44
Tabel 2. 4 Contoh Pengujian Black Box Testing Pengajuan Cuti .....	60
Tabel 2. 5 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	67
Tabel 2. 6 Bagan Kerangka Teoritis .....	74
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	77
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	77
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Keras Platform Android .....	77
Tabel 3. 4 Kebutuhan Perangkat Lunak Platform Android.....	78
Tabel 3. 5 Hasil citra grayscale yang sudah dihitung dari titik awal p dan 16 titik .....	84
Tabel 3. 6 Hasil perhitungan algoritma Fast Corner Detction .....	94
Tabel 3. 7 Use Case Scenario Login .....	96
Tabel 3. 8 Use Case Scenario Pindai Marker.....	97
Tabel 3. 9 Use Case Scenario Mengerjakan Quiz.....	98
Tabel 3. 10 Use Case Scenario Melihat Nilai .....	100
Tabel 3. 11 Use Case Scenario Melihat Informasi.....	101
Tabel 3. 12 Use Case Kelola Soal.....	102
Tabel 3. 13 Use Case Kelola Nilai .....	103
Tabel 3. 14 Keterangan Perancangan Antarmuka Splash Screen .....	116
Tabel 3. 15 Keterangan Perancangan Antarmuka Login .....	117
Tabel 3. 16 Keterangan Perancangan Antarmuka Halaman Utama Siswa .....	117
Tabel 3. 17 Keterangan Perancangan Antarmuka Halaman Utama guru .....	118
Tabel 3. 18 Keterangan Perancangan Pindai.....	119
Tabel 3. 19 Keterangan Perancangan Desakripsi Pindai .....	120
Tabel 3. 20 Keterangan Perancangan Antarmuka Input Nama.....	121
Tabel 3. 21 Keterangan Perancangan Antarmuka Halaman Utama.....	122

Tabel 3. 22 Keterangan Perancangan Antarmuka Halaman Utama.....	123
Tabel 3. 23 Keterangan Perancangan Antarmuka History .....	124
Tabel 3. 24 Keterangan Perancangan Antarmuka Informasi .....	125
Tabel 3. 25 Keterangan Perancangan Antarmuka Keluar .....	125
Tabel 3. 26 Keterangan Perancangan Antarmuka Login .....	126
Tabel 3. 27 Keterangan Perancangan Halaman Data Soal.....	127
Tabel 3. 28 Keterangan Perancangan Halaman Data Siswa .....	128
Tabel 3. 29 Keterangan Perancangan Antarmuka Logout .....	129
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box Android .....	143
Tabel 4. 2 Pengujian Black Box Website.....	147
Tabel 4. 3 Pengujian White Box Algoritma FCD .....	150
Tabel 4. 4 Komponen Pilihan Jawaban Kuesioner .....	153
Tabel 4. 5 Jawaban Responden Yang Didapat.....	154
Tabel 4. 6 Hasil Jumlah Pengujian.....	155
Tabel 4. 7 Pengujian Jarak .....	156

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. SK

Lampiran 2. Kartu Bimbingan

Lampiran 2. Lembar Wawancara

Lampiran 4 Kuisisioner Penelitian

Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 6 Kuisisioner Pengujian UAT

Lampiran 7 Dokumentasi

Lampiran 8 Bukti Upload Jurnal

Lampiran 9 Lembar Revisi Skripsi