

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR
RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER YATES SUFFLE*
BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)**

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika Jenjang

S1



Oleh

WASDIANA

20190810083

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR
RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER YATES SUFFLE*
BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)

Disusun Oleh

Wasdiana

20190810083

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana S1

Skripsi ini telah dibimbingkan 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 : Rabu

Tanggal Bulan Tahun : 28 Mei 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Siti Maesvaroh, M.Kom
NIK. 41038111387

Pembimbing 2



Nida Amalia Asikin, M.Pd
NIK. 41038111378

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika,



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN
RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR
RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER YATES SUFFLE*
BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)

Disusun Oleh

Wasdiana

20190810083

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana 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

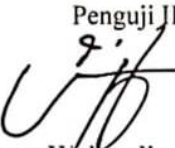
Hari : Rabu

Tanggal Bulan Tahun : 28 Mei 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I

Yati Nurhavati, M.Kom
NIK. 41038091290

Penguji II

Agus Walvudin, M.Kom
NIK. 9904009664

Penguji III

Siti Maesvaroh, M.Kom
NIK. 41038111387

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Hto Sugikarto, M.Eng
NIK. 410108820161

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1


Yati Nurhavati, M.Kom
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wasdiana
NIM : 20190810083
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 20 Januari 2001
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa Skrips / Tugas Akhir dengan judul sebagai berikut :

Judul : **"RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR
RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER YATES SUFFLE*
BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)"**

Dosen Pembimbing 1 : Siti Maesyaroh, M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Nida Amalia Asikin, 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 / 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, Juni 2025

Yang menyatakan,



METERAN
TEMPEL
10000
4251FANX295425188

Wasdiana

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER YATES SUFFLE BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)"** 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, Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



Wasdiana

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO

“Maka ingatlah kepada-Ku, Akupun akan ingat kepadamu”

(QS.Al-Baqarah : 152)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada ALLAH SWT yang Maha Kuasa, skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang tersayang dan tercinta yang telah membantu saya dalam bentuk do'a, motivasi maupun materi.

Kepada Bapak Surya, Ibu Darsini dan Saudara tercinta, terima kasih yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan pada ketahap ini, yang mengorbankan segalanya untuk penulis, memberikan semua kasih sayang, dukungan, motivasi, waktu maupun materi, serta do'a yang menyertai penulis hingga berhasil menyelesaikan skripsi ini. Semoga seterusnya

Bapak, Ibu dan Saudara sehat selalu. Aamiin.

Kepada teman-teman penulis, terima kasih yang selalu membantu dalam penyusunan skripsi ini, terima kasih atas semua support dan meyakinkan bahwa penulis bisa melewati semuanya.

Terakhir, penulis ucapkan terimakasih kepada diri penulis sendiri yang telah berjuang sejauh ini, terimakasih atas kegigihan dan ketekunan dalam menyelesaikan skripsi ini, karna telah melewati berbagai rintangan dan selalu bangkit saat terjatuh.

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR
RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER YATES SUFFLE*
BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)**

Wasdiana, Siti Maesyaroh, Nida Amalia Asikin

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

20190810083@uniku.ac.id, sitimaesyaroh@uniku.ac.id,
nida.amalia.asikin@uniku.ac.id

Abstrak

SD Negeri 1 Cimulya merupakan salah satu satuan pendidikan dengan jenjang sekolah dasar yang mempelajari materi Pengenalan Gerakan Renang. Dalam pembelajarannya masih bergantung pada buku, siswa juga diberikan latihan dalam bentuk soal pilihan ganda yang sama, sehingga memungkinkan saling bekerja sama dikarenakan kurang pemahaman terhadap materi olahraga khususnya gerak dasar renang. Jika siswa kesulitan memahami materi, hal ini akan berdampak pada kesulitan dalam menjawab soal. Latihan soal yang sama untuk semua siswa juga mendorong kecenderungan berbuat curang dikarenakan kurangnya pemahaman tentang gerak dasar renang. Perlu adanya latihan soal secara acak untuk evaluasi untuk meminimalisir kecurangan siswa serta penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran alternatif dengan objek 3D. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi Pengenalan Gerak Dasar Renang dengan menerapkan Algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk proses pengacakan soal pada kuis. Metode pengembangan sistem menggunakan metode *Rational Unified Proses (RUP)* dan perancangan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. Tujuan aplikasi ini adalah diharapkan dapat membantu meningkatkan minat siswa dan pemahaman materi tentang gerak dasar renang dan mampu mengerjakan soal latihan tanpa mencontek pada temannya. Hasil pengujian *UAT* dengan persentasi 92.9% menyatakan bahwa aplikasi Pengenalan Gerak Dasar Renang dapat digunakan sebagai media alternatif pembelajaran untuk kelas 5 di SDN 1 Cimulya.

Kata Kunci : Gerak Dasar Renang; *Fisher Yates Shuffle*; *Rational Unified Proses (RUP)* ; *User Acceptance Test (UAT)*.

**DESIGN AND BUILD A BASIC SWIMMING MOTION RECOGNITION
APPLICATION USING THE ANDROID-BASED FISHER YATES
SHUFFLE ALGORITHM (CASE STUDY: SDN 1 CIMULYA)**

Wasdiana, Siti Maesyaroh, Nida Amalia Asikin

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

20190810083@uniku.ac.id, sitimaesyaroh@uniku.ac.id,
nida.amalia.asikin@uniku.ac.id

Abstract

SD Negeri 1 Cimulya is an elementary educational institution that delivers instruction on the topic of Introduction to Swimming Movements. In the learning still depends on books, students are also given exercises in the form of the same multiple-choice questions, so that it is possible to work together due to a lack of understanding of sports materials, especially basic swimming movements. If students have difficulty understanding the material, this will have an impact on difficulty in answering questions. Practicing the same questions for all students also encourages the tendency to cheat due to a lack of understanding of basic swimming movements. There is a need for random practice questions for evaluation to minimize student cheating and the use of technology as an alternative learning medium with 3D objects. This study aims to design and build an application for Basic Swimming Movement Recognition by applying the Fisher-Yates Shuffle Algorithm for the process of randomizing questions in quizzes. The system development method uses the Rational Unified Process (RUP) method and the design uses the Unified Modeling Language (UML). The purpose of this application is to help increase students' interest and understanding of the material about basic swimming movements and be able to work on practice problems without cheating on their friends. Based on User Acceptance Testing (UAT) results, achieving a satisfaction rate of 92.9%, the application is deemed effective and suitable as an alternative learning medium for the Introduction to Basic Swimming Movements for fifth-grade students at SD Negeri 1 Cimulya.

Keywords: Basic Swimming Movements; Fisher Yates Shuffle; Rational Unified Process (RUP); User Acceptance Test (UAT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan 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 **“RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN GERAK DASAR RENANG MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER YATES SHUFFLE* BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS : SDN 1 CIMULYA)”**.

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 Prof. Dr. H. Dikdik Harjadi, S.E., 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, S.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Ibu Siti Maesyaroh, M.Kom. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.

5. Ibu Nida Amalia Asikin, M.Pd. , selaku Pembimbing II 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. Rekan-rekan sekaligus keluarga TI 19 B Fakultas Ilmu Komputer
9. 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 dengan segala kekhilafan dan kekurangan dalam skripsi ini. untuk itu penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi terciptanya penulisan yang lebih baik lagi dimasa yang akan datang. 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, Juni 2025



Wasdiana

NIM. 20190810083

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.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
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.....	14
1.10 Jadwal Penelitian.....	20
1.11 Sistematika Penelitian	23
BAB II LANDASAN TEORI	24
2.1 SDN 1 Cimulya	24

2.2 Teori-teori terkait bahasan penelitian (<i>Relevan Theories</i>)	24
2.2.1. Rancang Bangun	24
2.2.2. <i>Augmented Reality</i>	25
2.2.3. Gerak Dasar Renang	26
2.2.4. Algoritma <i>Fisher Yates Shuffle</i>	29
2.2.5. Android	31
2.2.6. <i>Rational Unified Process (RUP)</i>	32
2.2.7. Tools Perancangan Sistem	34
2.2.8. Bahasa Pemrograman C#	40
2.2.9. Tools Perangkat Lunak	40
2.2.10. Pengujian Sistem	42
2.3. Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	46
2.4. Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	48
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	49
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>)	49
3.1.1. Analisis Masalah	49
3.1.2. Analisis Sistem Yang Berjalan	50
3.1.3. Analisis Sistem Usulan	51
3.1.4. Analisis Kebutuhan Sistem	52
3.1.5. Analisis Penyelesaian Masalah	55
3.2. Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	82
3.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	82
3.2.2. Use Case Scenario	83
3.2.3. <i>Activity Diagram</i>	90
3.2.4. <i>Class Diagram</i>	96
3.2.5. <i>Sequence Diagram</i>	97
3.3. Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	102
3.3.1. Perancangan Antarmuka <i>Splash Screen</i>	102
3.3.2. Perancangan Antarmuka Menu	102
3.3.3. Perancangan Antarmuka Pindai	104
3.3.4. Perancangan Antarmuka Kuis	105
3.3.5. Perancangan Antarmuka Nilai Kuis	107

3.3.6.	Perancangan Antarmuka Informasi.....	108
3.3.7.	Perancangan Antarmuka Keluar	111
3.3.8.	Perancangan Antarmuka Login Website.....	111
3.3.9.	Perancangan Antarmuka Data Soal.....	112
3.3.10.	Perancangan Antarmuka Data Siswa	113
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		115
4.1	Implementasi (<i>Implementation</i>).....	115
4.1.1	Perangkat Implementasi.....	115
4.1.2	Implementasi Antarmuka.....	117
4.2	Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>).....	127
4.2.1	Pengujian Black Box	128
4.2.2	Pengujian White Box.....	130
4.2.3	Pengujian Pengacakan Soal Dengan Algoritma Fisher Yates	133
4.2.4	Pengujian Deteksi Marker	135
4.2.5	Pengujian UAT (User Acceptance Test)	139
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		145
5.1	Simpulan (<i>Conclusion</i>).....	145
5.2	Saran (<i>Suggestion</i>).....	146
DAFTAR PUSTAKA		147
Riwayat Hidup (<i>Curriculum Vitae</i>).....		152
Lampiran (<i>Appendices</i>).....		153

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Arsitektur Rational Unified Process (RUP)</i> [4]	13
Gambar 1. 2 <i>Flowchart Algoritma Fisher Yates</i> [5]	15
 Gambar 2. 1 Gerakan Renang Gaya Bebas [3]	27
Gambar 2. 2 Gerakan Renang Gaya Dada [3].....	28
Gambar 2. 3 Gerakan Dasar Gaya Kupu-Kupu [3].....	28
Gambar 2. 4 <i>Flowchart Algoritma Fisher Yates</i> [5]	30
Gambar 2. 5 <i>Arsitektur Rational Unified Process (RUP)</i> [4]	32
Gambar 2. 6 Kerangka Penelitian	48
 Gambar 3. 1 Analisis Sistem Yang Berjalan.....	50
Gambar 3. 2 Analisis Sistem Usulan.....	51
Gambar 3. 3 <i>Flowchart Algoritma Fisher Yates</i> [5]	56
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	83
Gambar 3. 5 Activity Diagram Scan AR	91
Gambar 3. 6 Activity Diagram Kuis	92
Gambar 3. 7 Activity Diagram Nilai.....	93
Gambar 3. 8 Activity Diagram Informasi	93
Gambar 3. 9 Activity Diagram Login	94
Gambar 3. 10 Activity Diagram Nilai.....	95
Gambar 3. 11 Activity Diagram Kelola Soal	96
Gambar 3. 12 Class Diagram Aplikasi Pengenalan Gerak Dasar Renang	97
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Scan AR	98
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Kuis	98
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Nilai.....	99
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Informasi	100
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Nilai.....	100
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Kelola Soal.....	101
Gambar 3. 19 Perancangan Antamuka <i>Splash Screen</i>	102

Gambar 3. 20 Perancangan Antarmuka Menu	103
Gambar 3. 21 Perancangan Antarmuka Pindai	104
Gambar 3. 22 Perancangan Antarmuka Hasil Pindai.....	104
Gambar 3. 23 Perancangan Antarmuka Tulis Nama.....	105
Gambar 3. 24 Perancangan Antarmuka Kuis	106
Gambar 3. 25 Perancangan Antarmuka Hasil Kuis	107
Gambar 3. 26 Perancangan Antarmuka Nilai Kuis.....	108
Gambar 3. 27 Perancangan Antarmuka Informasi Pembuat.....	109
Gambar 3. 28 Perancangan Antarmuka Informasi Petunjuk Penggunaan	110
Gambar 3. 29 Perancangan Antarmuka Keluar.....	111
Gambar 3. 30 Perancangan Antarmuka <i>Login</i>	112
Gambar 3. 31 Perancangan Antarmuka Data Soal.....	113
Gambar 3. 32 Perancangan Antarmuka Data Siswa	113
Gambar 4. 1 Implementasi Antarmuka <i>Loading Screen</i>	118
Gambar 4. 2 Implementasi Antarmuka Menu Utama	118
Gambar 4. 3 Implementasi Antarmuka Pindai	120
Gambar 4. 4 Implementasi Antarmuka Hasil Pindai	120
Gambar 4. 5 Implementasi Antarmuka Masukan Nama.....	121
Gambar 4. 6 Implementasi Antarmuka Kuis.....	122
Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Hasil Kuis	122
Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Nilai Kuis.....	123
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka Informasi Pembuat.....	123
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Petunjuk Informasi Penggunaan.....	124
Gambar 4. 11 Implementasi Antarmuka Keluar	124
Gambar 4. 12 Implementasi Antarmuka <i>Login Website</i> Guru.....	125
Gambar 4. 13 Implementasi Antarmuka <i>Website</i> Kelola Soal.....	126
Gambar 4. 14 Implementasi Antarmuka <i>Website</i> Nilai	126

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 2. 1 <i>Simbol Use Case Diagram</i>	36
Tabel 2. 2 <i>Simbol Activity Diagram</i>	37
Tabel 2. 3 <i>Simbol Sequence Diagram</i>	38
Tabel 2. 4 <i>Simbol-Simbol Class Diagram</i>	39
Tabel 2. 5 <i>Simbol Pengujian Basis Path [17]</i>	44
Tabel 2. 6 <i>Pengujian UAT (User Acceptance Test)</i>	45
Tabel 2. 7 <i>Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya</i>	46
Tabel 3. 1 <i>Spesifikasi Perangkat Keras (Laptop)</i>	53
Tabel 3. 2 <i>Spesifikasi Perangkat Keras (Smartphone)</i>	54
Tabel 3. 3 <i>Spesifikasi Perangkat Lunak Pengembang</i>	55
Tabel 3. 4 <i>Proses Pengacakan Algoritma Fisher Yates</i>	58
Tabel 3. 5 <i>Use Case Scenario Scan AR</i>	84
Tabel 3. 6 <i>Use Case Scenario Kuis</i>	85
Tabel 3. 7 <i>Use Case Scenario Nilai</i>	86
Tabel 3. 8 <i>Use Case Scenario Informasi</i>	87
Tabel 3. 9 <i>Use Case Scenario Login</i>	87
Tabel 3. 10 <i>Use Case Scenario Nilai</i>	89
Tabel 3. 11 <i>Use Case Scenario Kelola Soal</i>	89
Tabel 4. 1 <i>Pengujian Black Box</i>	128
Tabel 4. 2 <i>Pengujian White Box</i>	130
Tabel 4. 3 <i>Pengujian Pengacakan Soal Menggunakan Algoritma Fisher Yates Suffle</i>	133
Tabel 4. 4 <i>Pengujian Deteksi Marker</i>	135
Tabel 4. 5 <i>Pengujian Pengaruh Intensitas Cahaya</i>	138
Tabel 4. 6 <i>Tabel Bobot Nilai</i>	139
Tabel 4. 7 <i>Data Jawaban Pengujian Responden</i>	140
Tabel 4. 8 <i>Data jawaban Pengujian Responden yang Sudah Diolah</i>	141

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Judul dan Pembimbing	153
Lampiran 2 Kartu Bimbingan	155
Lampiran 3 Lembar Revisi SUP	157
Lampiran 4 Hasil SHP	160
Lampiran 5 Lembar Revisi SHP	161
Lampiran 6 Lembar Hasil Sidang Skripsi.....	163
Lampiran 7 Lembar Revisi Sidang Skripsi	164
Lampiran 8 Submit Jurnal.....	167
Lampiran 9 Hasil Wawancara.....	168
Lampiran 10 Hasil Dokumentasi Penelitian	173
Lampiran 11 Surat Pernyataan aplikasi Sudah Digunakan	174
Lampiran 12 Buku Paket SD Kelas V.....	175
Lampiran 13 RPP	179
Lampiran 14 Hasil Kuisisioner Penilaian Siswa.....	185