

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* PADA *GAME*
KOSAKATA ANAK SLB**

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

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



Oleh

Aprilla Suryamanda

20190810137

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2025**

LEMBAR PENGUJIAN
IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* PADA *GAME*
KOSAKATA ANAK SLB

Disusun Oleh

Aprilla Suryamanda

20190810137

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Naskah 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 : Senin

Tanggal : 23 Juni 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Rio Andriyat
Krisdiawan, M.Kom.
NIK 410104890158

Siti Maesyaroh,
M.Kom.
NIK 0409088701

Rio Priantama, M.T.I.
NIK 0411098202

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1

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

Yati Nurhayati, M.Kom
NIK 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aprilla Suryamanda
NIM : 20190810137
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 08 April 2001
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

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

Judul : Implementasi Algoritma *Fuzzy Logic* Pada *Game* Kosakata Anak SLB

Dosen Pembimbing 1 : Rio Andriyat Krisdiawan, 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, 23 Juni 2025
Yang menyatakan,

Materai Rp 10.000

Aprilla Suryamanda

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma Fuzzy Logic Pada *Game* Kosakata Anak SLB 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, 23 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,

Materai Rp 10.000

Aprilla Suryamanda

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO

“Always hope for the best but be prepared for the worst and move on”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Segala Puji Bagi Allah SWT atas Rahmat dan Hidayahnya Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Ayah dan Ibu tercinta Bapak Maman dan Ibu Acih yang selalu sabar serta memberikan ketenangan, kenyamanan, motivasi, doa terbaik, dan menyisihkan finansialnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Terima kasih banyak kepada dosen pembimbing I Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom, dan Ibu Nida Amalia Asikin, M.Pd, selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar selalu membimbing penulis, memberikan arahan serta memberikan masukan dan saran selama ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Terima kasih kepada semua penguji sidang SUP, SHP, dan Sidang Skripsi penulis dalam memberikan saran atau perbaikan sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan dapat diselesaikan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, dan semoga Allah SWT melimpahkan karunianya dalam setiap amal kebaikan dan diberikan balasan. Aamin.

IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY LOGIC* PADA *GAME* KOSAKATA ANAK SLB

Aprilla Suryamanda, Rio Andriyat Krisdiawan, Nida Amalia Asikin

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

20190810137@uniku.ac.id, rioandriyat@uniku.ac.id, nidaamalia@uniku.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi pendidikan memberikan peluang untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif, khususnya bagi anak-anak berkebutuhan khusus seperti siswa Sekolah Luar Biasa (SLB). Masalah penelitian yang diangkat dalam studi ini meliputi bagaimana membangun media pembelajaran *game-based learning* yang menarik dan dapat mempertahankan fokus siswa, membantu siswa dalam memahami materi kosakata secara lebih efektif, serta menyesuaikan media pembelajaran tersebut dengan kebutuhan siswa SLBN Luragung. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran yang mampu membantu pemahaman kosakata, memberikan motivasi belajar, serta menyesuaikan tingkat kesulitan soal sesuai kemampuan masing-masing siswa menggunakan algoritma *Fuzzy Logic Sugeno*. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui wawancara dan studi literatur, serta pengembangan sistem menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*. Implementasi algoritma dilakukan dengan menggunakan dua variabel input utama, yaitu jumlah jawaban benar dan waktu pengerjaan soal, lalu *output* dari *fuzzy system* berupa level kesulitan yang diperbarui secara dinamis berdasarkan performa siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa software yang dikembangkan mampu berjalan secara optimal. Berdasarkan uji coba dan kuesioner yang diberikan kepada siswa dan guru, software ini dinilai mampu meningkatkan ketertarikan belajar siswa, memberikan latihan kosakata yang sesuai dengan kemampuan mereka, serta memberikan umpan balik langsung atas hasil belajar mereka. Kesimpulannya, penerapan algoritma *Fuzzy Logic Sugeno* dalam pengembangan *game-based learning* terbukti efektif membantu pembelajaran kosakata untuk siswa tunagrahita. Menunjukkan bahwa penggunaan teknologi adaptif berbasis algoritma *fuzzy* dapat diterapkan secara lebih luas di berbagai media pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus, serta menjadi referensi pengembangan *game* edukasi serupa di masa depan.

Kata Kunci : *Game-based learning, fuzzy logic, anak tunagrahita, kosakata, SLB.*

IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC ALGORITHM IN CHILDREN'S VOCABULARY GAMES IN SLB

Aprilla Suryamanda, Rio Andriyat Krisdiawan, Nida Amalia Asikin

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

20190810137@uniku.ac.id, rioandriyat@uniku.ac.id, nidaamalia@uniku.ac.id

Abstract

The advancement of educational technology offers opportunities to create more interactive learning media, particularly for children with special needs, such as students in Special Needs Schools (SLB). This study addresses research problems concerning how to develop a game-based learning media that is engaging and capable of maintaining students' focus, assisting students in understanding vocabulary materials more effectively, and adapting the learning media to meet the specific needs of SLBN Luragung students. The study aims to create a learning media that supports vocabulary comprehension, enhances learning motivation, and adjusts question difficulty levels according to each student's abilities using the Sugeno Fuzzy Logic algorithm. The research methods include data collection through interviews and literature studies, as well as system development using the Game Development Life Cycle (GDLC) method. The algorithm implementation utilizes two main input variables: the number of correct answers and the time taken to complete questions, while the fuzzy system outputs dynamically updated difficulty levels based on student performance. Testing results show that the developed application operates optimally. Based on trials and questionnaires administered to students and teachers, the application was deemed effective in increasing student engagement, providing vocabulary exercises suited to their abilities, and offering immediate feedback on their learning outcomes. In conclusion, the implementation of the Sugeno Fuzzy Logic algorithm in the development of game-based learning has proven effective in supporting vocabulary learning for students with intellectual disabilities. This demonstrates that adaptive technology based on fuzzy algorithms can be more broadly applied across various learning media for children with special needs and serve as a reference for the development of similar educational games in the future.

Keywords : *Game-based learning, fuzzy logic, intellectual disability, vocabulary, special education.*

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 **“IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY LOGIC PADA GAME KOSAKATA ANAK SLB (STUDI KASUS: SLBN LURAGUNG)”**.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti 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 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. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom., selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Ibu Nida Amalia Asikin, M.Pd., selaku Pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

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 masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir / Skripsi ini. 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, 23 Juni 2025

Peneliti

Aprilla Suryamanda

NIM. 20190810137

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 Belakang1

1.2 Identifikasi Masalah.....4

1.3 Rumusan Masalah5

1.4 Batasan Masalah5

1.5 Tujuan Penelitian.....7

1.6 Manfaat Penelitian7

1.7 Pertanyaan Penelitian8

1.8 Hipotesis Penelitian8

1.9 Metodologi Penelitian.....9

1.9.1 Metode Pengumpulan Data9

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....10

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....14

1.10 Jadwal Penelitian15

1.11 Sistematika Penelitian16

BAB II LANDASAN TEORI 17

2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian17

2.1.1 Implementasi.....17

2.1.2 SLB	18
2.1.3 Tunagrahita	19
2.1.4 Diferensiasi	20
2.1.5 <i>Game</i>	21
2.1.6 <i>Game-Based Learning</i>	21
2.1.7 Algoritma	24
2.1.8 <i>Fuzzy Logic</i>	25
2.1.9 Penerapan <i>Fuzzy Logic Sugeno</i>	26
2.1.10 <i>GDLC</i>	33
2.1.11 Analisis dan Perancangan.....	33
2.1.12 <i>Software</i> Pendukung.....	49
2.1.13 Teknik Pengujian	51
2.2 Penelitian Sebelumnya.....	53
2.3 Kerangka Teoritis.....	59
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	60
3.1 Analisis Sistem.....	60
3.1.1 Analisis Masalah	61
3.1.2 Desain Jaringan Game	61
3.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	63
3.1.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	64
3.1.5 Perangkat yang Digunakan.....	66
3.1.6 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	67
3.1.7 Analisis Sistem Usulan	69
3.1.8 Analisis Pemecahan Masalah	71
3.2 Perancangan Sistem.....	80
3.2.1 <i>GDD</i>	80
3.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	84
3.2.3 <i>Use Case Secenario</i>	84
3.2.4 <i>Activity Diagram</i> Mulai	90
3.2.5 <i>Activity Diagram</i> Lihat A	91
3.2.6 <i>Activity Diagram</i> Lihat B.....	91
3.2.7 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi.....	92
3.2.8 <i>Activity Diagram</i> Kelola.....	92

3.2.9 <i>Class Diagram</i>	93
3.2.10 <i>Sequence Diagram</i> Mulai	94
3.2.11 <i>Sequence Diagram</i> Lihat A.....	95
3.2.12 <i>Sequence Diagram</i> Lihat B.....	95
3.2.13 <i>Sequence Diagram</i> Evaluasi.....	96
3.2.14 <i>Sequence Diagram</i> Kelola.....	96
3.3 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>).....	97
3.3.1 Menu Utama.....	97
3.3.2 Permainan	98
3.3.3 Pencapaian	101
3.3.4 Riwayat.....	102
3.3.5 Kelola Kata	103
3.3.6 Tentang <i>Game</i>	103
3.3.7 Keluar.....	104
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	105
4.1 Implementasi	105
4.1.1 Implementasi Antarmuka.....	105
4.2 Pengujian Sistem	116
4.2.1 Pengujian <i>Black-Box</i>	116
4.2.2 Pengujian <i>White-Box</i>	120
4.2.3 Pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	123
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	129
5.1 Simpulan	129
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	131
RIWAYAT HIDUP	135
LAMPIRAN.....	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode Pengembangan GDLC (Andriyat Krisdiawan & Darsanto, 2019) ...	11
Gambar 2. 1 Screenshot game Kahoot.....	23
Gambar 2. 2 Screenshot game Duolingo.....	23
Gambar 2. 3 Screenshot game Prodigy	24
Gambar 2. 4 Flowchart Fuzzy Logic Sugeno (Andriyat Krisdiawan et al., 2023)	26
Gambar 2. 5 Fungsi Keanggotaan Nilai Soal.....	27
Gambar 2. 6 Fungsi Keanggotaan Waktu Level 1.....	27
Gambar 2. 7 Fungsi Keanggotaan Waktu Level 2 & 3	28
Gambar 2. 8 Fungsi Keanggotaan Waktu Level 4.....	28
Gambar 2. 9 Fungsi Keanggotaan Diamond Level 1	29
Gambar 2. 10 Fungsi Keanggotaan Diamond Level 2 & 3.....	29
Gambar 2. 11 Fungsi Keanggotaan Diamond Level 4	30
Gambar 2. 12 Output Jumlah Bintang.....	30
Gambar 2. 13 Aturan Fuzzy.....	31
Gambar 2. 14 Aturan Fuzzy Pada Soal	32
Gambar 2. 15 Storyboard (Rachmat & Gazali, 2021)	41
Gambar 2. 16 Game Layout Chart (Andriyat Krisdiawan et al., 2023)	42
Gambar 2. 17 Kerangka Berpikir	59
Gambar 3. 1 Topologi Jaringan Komputer SLB	62
Gambar 3. 2 Rich Picture Sistem yang Sedang Berjalan	68
Gambar 3. 3 Rich Picture Sistem Usulan	70
Gambar 3. 4 Flowchart Algoritma Fuzzy Logic (Andriyat Krisdiawan et al., 2023)	72
Gambar 3. 5 Diagram Derajat Keanggotaan Jawaban Benar.....	74
Gambar 3. 6 Diagram Derajat Keanggotaan Waktu Pengerjaan.....	75
Gambar 3. 7 Menu Utama	80
Gambar 3. 8 Stage Permainan.....	81
Gambar 3. 9 Jawaban Benar	81
Gambar 3. 10 Jawaban Salah	82
Gambar 3. 11 Input Nama	82
Gambar 3. 12 Tampilan Akhir	83
Gambar 3. 13 Game Layout Chart.....	83
Gambar 3. 14 Use Case Game Kosakata.....	84
Gambar 3. 15 Activity Mulai.....	90
Gambar 3. 16 Activity Lihat A.....	91
Gambar 3. 17 Activity Lihat B.....	91
Gambar 3. 18 Activity Laporan Pembelajaran.....	92
Gambar 3. 19 Activity Kelola.....	92
Gambar 3. 20 Class Game Kosakata.....	93
Gambar 3. 21 Sequence Mulai.....	94
Gambar 3. 22 Sequence Lihat A.....	95
Gambar 3. 23 Sequence Lihat B.....	95

Gambar 3. 24 Sequence Evaluasi	96
Gambar 3. 25 Sequence Kelola	96
Gambar 3. 26 Wireframe Menu Utama (a) dan Desain UI/UX Menu Utama (b)	97
Gambar 3. 27 Wireframe Permainan (a) dan Desain UI/UX Permainan (b)	98
Gambar 3. 28 Wireframe Jawaban Benar (a) dan Desain UI/UX Jawaban Benar (b)	98
Gambar 3. 29 Wireframe Jawaban Salah (a) dan Desain UI/UX Jawaban Salah (b)	99
Gambar 3. 30 Wireframe Input Nama (a) dan Desain UI/UX Input Nama (b)	99
Gambar 3. 31 Wireframe Tampilan Akhir (a) dan Desain UI/UX Tampilan Akhir (b) ..	100
Gambar 3. 32 Wireframe Menu Pause (a) dan Desain UI/UX Menu Pause (b)	101
Gambar 3. 33 Wireframe Menu Pencapaian (a) dan Desain UI/UX Menu Pencapaian (b)	101
Gambar 3. 34 Wireframe Menu Riwayat (a) dan Desain UI/UX Menu Riwayat (b)	102
Gambar 3. 35 Wireframe Menu Kelola Kata (a) dan Desain UI/UX Menu Kelola Kata (b)	103
Gambar 3. 36 Wireframe Menu Tentang Game (a) dan Desain UI/UX Menu Tentang Game (b)	103
Gambar 3. 37 Wireframe Konfirmasi Keluar (a) dan Desain UI/UX Konfirmasi Keluar (b)	104
Gambar 4. 1 Antarmuka Menu Utama	106
Gambar 4. 2 Antarmuka Soal	107
Gambar 4. 3 Antarmuka Notifikasi Benar	107
Gambar 4. 4 Antarmuka Notifikasi Salah	108
Gambar 4. 5 Antarmuka Menu Pause	108
Gambar 4. 6 Antarmuka Input Nama	109
Gambar 4. 7 Antarmuka Papan Skor	109
Gambar 4. 8 Antarmuka Menu Materi	110
Gambar 4. 9 Antarmuka Menu Pencapaian	111
Gambar 4. 10 Antarmuka Menu Panduan	111
Gambar 4. 11 Antarmuka Menu Tentang	112
Gambar 4. 12 Antarmuka Keluar Software	112
Gambar 4. 13 Antarmuka Tab Kelola Kata	113
Gambar 4. 14 Antarmuka Tab Pencapaian	114
Gambar 4. 15 Antarmuka Tab Riwayat	115
Gambar 4. 16 Flowgraph	122

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	15
Tabel 2. 1 Simbol Arus.....	35
Tabel 2. 2 Simbol Proses	36
Tabel 2. 3 Simbol Input-Output.....	37
Tabel 2. 4 Use Case Diagram.....	43
Tabel 2. 5 Activity Diagram	45
Tabel 2. 6 Sequence Diagram	46
Tabel 2. 7 Class Diagram	47
Tabel 2. 8 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	53
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras untuk Pengembang.....	66
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak untuk Pengembang.....	66
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras untuk Pengguna (Sekolah Luarbiasa).....	67
Tabel 3. 4 Perangkat Lunak untuk Pengguna.....	67
Tabel 3. 5 Variabel Jumlah Soal Benar.....	73
Tabel 3. 6 Variabel Waktu Pengerjaan.....	75
Tabel 3. 7 Variabel Level Kesulitan	76
Tabel 3. 8 Rule Base	77
Tabel 3. 9 Scenario Mulai Game.....	84
Tabel 3. 10 Scenario Lihat Pencapaian	86
Tabel 3. 11 Scenario Kelola Pencapaian	87
Tabel 3. 12 Scenario Riwayat	88
Tabel 3. 13 Scenario Kelola Kata.....	89
Tabel 3. 14 Keterangan Menu Utama	97
Tabel 3. 15 Keterangan Permainan.....	98
Tabel 3. 16 Keterangan Jawaban Benar	99
Tabel 3. 17 Keterangan Jawaban Salah.....	99
Tabel 3. 18 Keterangan Input Nama	100
Tabel 3. 19 Keterangan Tampilan Akhir.....	100
Tabel 3. 20 Keterangan Menu Pause	101
Tabel 3. 21 Keterangan Menu Pencapaian	102
Tabel 3. 22 Keterangan Menu Riwayat.....	102
Tabel 3. 23 Keterangan Menu Kelola Kata	103
Tabel 3. 24 Keterangan Menu Tentang Game	104
Tabel 3. 25 Keterangan Konfirmasi Keluar.....	104
Tabel 4. 1 Pengujian Blackbox.....	117
Tabel 4. 2 Pengujian Whitebox	120
Tabel 4. 3 Bobot Nilai Jawaban	124
Tabel 4. 4 Data Jawaban Kuesioner Siswa	124
Tabel 4. 5 Data Nilai Total Siswa.....	125
Tabel 4. 6 Data Jawaban Kuesioner Guru	127
Tabel 4. 7 Data Nilai Total Guru.....	128

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Judul dan Pembimbing;

Lampiran 2. Kartu Bimbingan;

Lampiran 3. Lembar Revisi SUP;

Lampiran 4. Hasil SHP;

Lampiran 5. Lembar Revisi SHP;

Lampiran 6. Hasil Sidang;

Lampiran 7. Lembar Revisi Sidang;

Lampiran 8. Lembar Hasil Plagiarisme

Lampiran 9. Submit Jurnal;

Lampiran 10. Data Hasil Observasi;

Lampiran 11. Data Hasil Penelitian.