

059/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VI/2026

**IMPLEMENTASI *GAMIFICATION* DENGAN *AI AGENT* EMOSIONAL
BERBASIS *FINITE STATE MACHINE* DAN *SHUFFLE RANDOM* PADA
GAME PUZZLE KOSAKATA BAHASA INGGRIS UNTUK SEKOLAH
DASAR**

SKRIPSI

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



Oleh

MUHAMMAD FACHRUL REIHAN FAUZIAN

20220810103

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**Implementasi *Gamification* dengan *AI Agent* Emosional Berbasis *Finite State Machine* dan Shuffle Random pada *Game Puzzle* Kosakata Bahasa Inggris
untuk Sekolah Dasar**

Disusun Oleh

Muhammad Fachrul Reihan Fauzian

20220810103

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Jumat

Tanggal Bulan Tahun : 12 Juni 2026

Pembimbing 1

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 2


Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.
NIK. 410104890158


Nida Amalia Asikin, M.Pd.
NIK. 41038111378

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika


Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

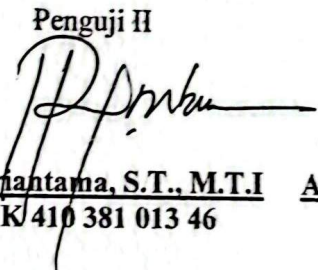
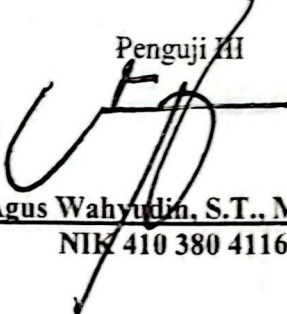
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
Implementasi Gamification dengan AI Agent Emosional Berbasis Finite State
Machine dan Shuffle Random pada Game Puzzle Kosakata Bahasa Inggris
untuk Sekolah Dasar

Disusun Oleh
Muhammad Fachrul Reihan Fauzian
20220810103
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, Universitas Kuningan
Hari : Kamis
Tanggal : 18 Juni 2026

DOSEN PENGUJI :

 Penguji I	 Penguji II	 Penguji III
<u>Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.</u> NIK 410 104 890 158	<u>Rio Priantama, S.T., M.T.I</u> NIK 410 381 013 46	<u>Agus Wahyudin, S.T., M.Kom.</u> NIK 410 380 41162

Mengetahui/Mengesahkan


Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng
NIK 410 381 013 48

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1

Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK 410 380 912 88

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fachrul Reihan Fauzian
NIM : 20220810103
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 18 Maret 2004
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

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

Judul :

Implementasi *Gamification* dengan *AI Agent* Emosional Berbasis *Finite State Machine* dan *Shuffle Random* pada *Game Puzzle* Kosakata Bahasa Inggris untuk Sekolah Dasar

Dosen Pembimbing 1 : Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.

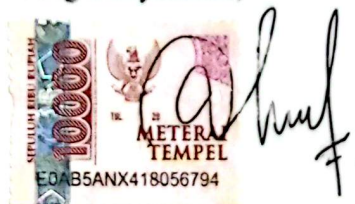
Dosen Pembimbing 2 : Nida Amalia Asikin, M.Pd.

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 ini.

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

Kuningan, 18 Juni 2026

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular postage stamp. The stamp is yellow and red, featuring the number '1000' and the text 'METERA TEMPEL' and 'EOAB5ANX418056794'.

Muhammad Fachrul Reihan Fauzian

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Implementasi Gamification dengan AI Agent Emosional Berbasis Finite State Machine dan Shuffle Random pada Game Puzzle Kosakata Bahasa Inggris untuk Sekolah Dasar”** 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, 18 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Fachrul Reihan Fauzian

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"If you look around, never forget there are people who support you"

-S.Coups Seventeen-

"Reality is always more cruel than our imagination. But we are stronger than the person we imagine ourselves to be."

-The8 Seventeen-

"But you'll never know unless you walk in my shoes. you'll never know my tangled up shoelaces. 'Cause everybody sees what they wanna see. It's easier to judge me than to believe."

-Blackpink-

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT karena atas izin dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir. Perjalanan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi tentu bukan hal yang mudah. Banyak proses yang dilalui, tantangan yang dihadapi, serta pelajaran yang didapat hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan tahap ini. Oleh karena itu, melalui karya ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Almarhum Ayah, sosok yang telah mengajarkan banyak hal tentang perjuangan, tanggung jawab, dan kerja keras. Walaupun tidak bisa menemani hingga tahap ini, segala nasihat dan pelajaran hidup yang pernah diberikan selalu menjadi pengingat bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan apa yang telah dimulai.

2. Ibu, yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, dan perjuangan tanpa henti. Terima kasih karena selalu ada dalam setiap proses, menjadi penguat di saat sulit, dan terus mendukung penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini. Penulis menyadari bahwa di balik setiap langkah menuju titik ini, ada doa yang tidak pernah putus, ada pengorbanan yang tidak pernah dihitung, dan ada cinta yang selalu mendahului setiap harapan. Skripsi ini mungkin tidak akan pernah sebanding dengan segala perjuangan Ibu, tetapi semoga dapat menjadi langkah kecil yang mampu menghadirkan rasa bangga dan bahagia di hati Ibu, sebagaimana Ibu selalu menjadi alasan terbesar penulis untuk terus bertahan dan tidak menyerah.
3. Keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat selama perjalanan pendidikan penulis.
4. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. selaku Dosen pembimbing 1, dan ibu Nida Amalia Asikin, M.Pd. selaku Dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas arahan, kesabaran, masukan, serta kepercayaan yang diberikan sehingga penulis dapat melalui berbagai proses, revisi, dan tantangan selama penyusunan skripsi hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.
5. Kepada sahabat saya, Alkayyis Jose, terima kasih telah berjalan bersama dalam setiap proses yang tidak selalu mudah. Terima kasih atas waktu, dukungan, motivasi, canda tawa, serta kesediaanmu untuk tetap ada di tengah berbagai tantangan yang kita hadapi. Persahabatan ini menjadi salah satu kekuatan yang membuat perjalanan menuju penyelesaian skripsi terasa lebih ringan dan penuh makna.
6. Kepada teman seperjuangan, serta seluruh pihak yang telah hadir dalam proses ini, terima kasih atas bantuan, dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang telah diberikan. Kehadiran kalian menjadi bagian dari perjalanan panjang selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

7. Kepada SEVENTEEN, terima kasih telah menjadi teman yang tanpa disadari menemani perjalanan panjang ini. Melalui tawa yang hadir dalam Going Seventeen, kehangatan dari NANA TOUR with SEVENTEEN dan Nana bnb, serta lagu-lagu yang selalu mengiringi setiap proses, penulis menemukan semangat untuk kembali bangkit di tengah rasa lelah. Secara khusus, lagu Cheers to Youth menjadi pengingat bahwa tidak apa-apa jika perjalanan hidup tidak selalu berjalan sempurna. Ini adalah pertama kalinya penulis menjalani hidup, sehingga tidak perlu takut melangkah. Terima kasih karena telah menghadirkan karya-karya yang bukan hanya menghibur, tetapi juga memberi kekuatan untuk terus melanjutkan perjalanan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Kepada BLACKPINK, terima kasih telah menjadi salah satu sumber semangat dalam perjalanan ini. Di saat penulis merasa lelah dan mulai meragukan diri sendiri, karya-karya kalian selalu hadir menemani setiap proses. Melalui lagu You Never Know, penulis belajar bahwa setiap orang memiliki perjuangan yang tidak selalu terlihat oleh orang lain. Tidak semua proses dapat dipahami, dan tidak semua rasa lelah perlu dijelaskan. Pesan itu menjadi pengingat untuk tetap percaya pada diri sendiri, terus melangkah, dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena telah menghadirkan karya yang bukan hanya menghibur, tetapi juga memberikan kekuatan untuk bertahan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Last but not least, untuk diri sendiri. Terima kasih karena sudah berusaha menyelesaikan apa yang telah dimulai. Banyak hal yang tidak mudah untuk dilalui selama proses ini, tetapi memilih tetap berjalan sampai akhir menjadi hal yang patut diapresiasi. Tidak semua hari berjalan sesuai harapan, tidak semua usaha langsung membuahkan hasil, dan tidak semua perjuangan dilalui tanpa air mata. Namun, di balik semua itu, diri ini memilih untuk tetap bertahan. Skripsi ini menjadi saksi bahwa tidak menyerah adalah keputusan terbaik yang pernah diambil. Terima kasih karena telah mempercayai diri sendiri, bahkan pada saat semuanya terasa begitu berat. Hari ini bukan tentang menjadi yang paling hebat, melainkan tentang berhasil menyelesaikan perjalanan yang dulu sempat terasa mustahil.

Implementasi *Gamification* dengan *AI Agent* Emosional Berbasis *Finite State Machine* dan *Shuffle Random* pada *Game Puzzle* Kosakata Bahasa Inggris untuk Sekolah Dasar

**Muhammad Fachrul Reihan Fauzian¹, Rio Andriyat Krisdiawan²,
Nida Amalia Asikin³**

Program Studi Teknik Informatika¹, Fakultas Ilmu Komputer², Universitas
Kuningan³

Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

¹20220810103@uniku.ac.id, ²rioandriyat@uniku.ac.id,
³nida.amalia.asikin@uniku.ac.id

Abstrak

Penguasaan kosakata bahasa Inggris pada siswa sekolah dasar masih tergolong rendah dan proses pembelajaran yang berlangsung cenderung kurang interaktif sehingga minat siswa dalam pembelajaran kosakata belum optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran yang lebih menarik dan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *game puzzle* kosakata bahasa Inggris berbasis *gamification* dengan menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) pada *AI Agent* emosional serta algoritma *Fisher–Yates Shuffle* untuk menghasilkan variasi soal. Penelitian ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri dari tahap *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing alpha*, *beta release*, dan *release*. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Unity 2D dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Metode FSM diterapkan untuk mengatur perubahan *state* karakter sesuai kondisi permainan, sedangkan algoritma *Fisher–Yates Shuffle* digunakan untuk mengacak urutan soal dan posisi jawaban sehingga permainan menjadi lebih bervariasi. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem dapat berjalan sesuai rancangan, sedangkan pengujian *White Box* menunjukkan bahwa implementasi FSM dan *Fisher–Yates Shuffle* telah berjalan sesuai logika program yang dirancang. Selain itu, hasil *User Acceptance Test* (UAT) yang dilakukan terhadap 35 siswa kelas VI memperoleh persentase sebesar 94,3% dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *game* yang dikembangkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan dapat meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran kosakata bahasa Inggris.

Kata Kunci.: *Gamification*, *AI Agent* Emosional, *Finite State Machine*, *Fisher–Yates Shuffle*, Kosakata Bahasa Inggris.

Implementasi *Gamification* dengan *AI Agent* Emosional Berbasis *Finite State Machine* dan *Shuffle Random* pada *Game Puzzle* Kosakata Bahasa Inggris untuk Sekolah Dasar

**Muhammad Fachrul Reihan Fauzian¹, Rio Andriyat Krisdiawan²,
Nida Amalia Asikin³**

Program Studi Teknik Informatika¹, Fakultas Ilmu Komputer², Universitas
Kuningan³

Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

¹20220810103@uniku.ac.id, ²rioandriyat@uniku.ac.id,
³nida.amalia.asikin@uniku.ac.id

Abstract

English vocabulary mastery among elementary school students remains relatively low, and the learning process tends to be less interactive, resulting in students' interest in vocabulary learning being less than optimal. These conditions indicate the need for more attractive learning media that can provide a more varied learning experience. This study aims to design and develop a gamification-based English vocabulary puzzle game by implementing the Finite State Machine (FSM) method for the emotional AI Agent and the Fisher–Yates Shuffle algorithm to generate more varied questions. The study employed the Game Development Life Cycle (GDLC) method, which consists of initiation, pre-production, production, testing alpha, beta release, and release stages. The game was developed using Unity 2D, while data collection techniques included observation, interviews, and literature review. The FSM method was applied to regulate character state transitions according to game conditions, whereas the Fisher–Yates Shuffle algorithm was implemented to randomize the sequence of questions and answer positions, thereby creating a more varied gameplay experience. Black Box testing results showed that all system functions operated according to the intended design, while White Box testing demonstrated that the implementation of FSM and Fisher–Yates Shuffle followed the designed program logic. Furthermore, the User Acceptance Test (UAT) conducted on 35 sixth-grade students obtained a score of 94.3%, which falls into the very good category. These results indicate that the developed game provides a more interactive and engaging learning experience and can increase students' interest in learning English vocabulary.

Keywords: *Gamification, Finite State Machine, Fisher–Yates Shuffle, English Vocabulary.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Implementasi *Gamification* dengan *AI Agent* Emosional Berbasis *Finite State Machine* dan *Shuffle Random* pada *Game Puzzle* Kosakata Bahasa Inggris untuk Sekolah Dasar”** .

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 :

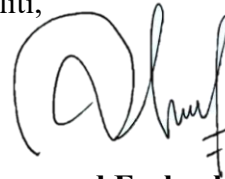
1. Ibu Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Nunu Nugraha, M.T., Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Iwan Lesmana, 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 2 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.

7. Bapak Iwan Lesmana, M.Kom., selaku Pembimbing Akademik yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk memotivasi dan mensupport saya dari awal perkuliahan.
8. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
10. 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 penelitian ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan jauh dari kata sempurna, baik dari segi teknis implementasi algoritma maupun penyajian materinya. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan skripsi ini ke depannya. 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 2026

Peneliti,



Muhammad Fachrul Reihan Fauzian

NIM 20220810103

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

SURAT PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 4

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Batasan Masalah..... 5

1.5 Tujuan Penelitian..... 6

1.6 Manfaat Penelitian..... 7

1.6.1 Manfaat Teoritis..... 7

1.6.2 Manfaat Praktis 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA 9

2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (*Relevan Theories*) 9

2.1.1 Gamifikasi (<i>Gamification</i>)	9
2.1.2 <i>Game</i>	14
2.1.3 Kosakata (<i>Vocabulary</i>)	19
2.1.4 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelegent</i>)	27
2.1.5 <i>Finite State Machine</i> (FSM)	30
2.1.6 <i>Fisher-Yates Shuffle</i>	33
2.1.7 <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC)	35
2.1.8 Alat Bantu Analisis dan Perancangan	37
2.1.9 Tools dan Teknologi Pengembangan	46
2.1.10 Pengujian Sistem	50
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	53
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoritical Framework</i>)	62
BAB III METODOLOGI	63
3.1 Metode Pengembangan Sistem	63
3.1.1 Metode Pengembangan <i>Game</i> yang Digunakan	63
3.1.2 Tahapan Pengembangan <i>Game</i>	63
3.2 Metode Pengumpulan Data	66
3.2.1 Studi Pustaka	66
3.2.2 Observasi	66
3.2.3 Wawancara	66
3.2.4 Kuisisioner	67
3.2.5 Jenis dan Sumber Data	67
3.3 Analisis Sistem	68
3.3.1 Analisis Masalah	68
3.3.2 Analisis Penyelesaian Masalah	69

3.3.3 Tahapan Implementasi Metode.....	76
3.3.4 Parameter Penelitian	79
3.3.5 Contoh Simulasi / Perhitungan	80
3.4 Perancangan Sistem	82
3.4.1 Analisis Sistem Berjalan.....	82
3.4.2 Analisis Sistem Usulan	83
3.4.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	85
3.5 <i>Game Design Document</i>	88
3.6 Perancangan Sistem Usulan	102
3.6.1 <i>Usecase Diagram</i>	102
3.6.1 Skenario <i>Usecase</i>	103
3.6.1 Activity Diagram	115
3.6.1 Sequence Diagram	125
3.6.1 Class Diagram.....	135
3.7 Perancangan Antarmuka.....	136
3.7.1 Antarmuka Siswa.....	136
3.7.2 Antarmuka Guru	144
3.8 Perancangan Pengujian.....	147
3.8.1 Pengujian <i>Black Box</i>	148
3.8.2 Pengujian <i>White box</i>	149
3.8.3 Pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	151
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	154
4.1 Implementasi	154
4.1.1 Desain Antarmuka Siswa.....	154
4.1.2 Desain Antarmuka Guru	159

4.2 Pengujian Sistem	162
4.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	162
4.2.2 Pengujian <i>White box</i>	168
4.2.3 Pengujian Finite <i>State Machine</i>	175
4.2.4 Pengujian UAT (<i>User Acceptance Testing</i>).....	179
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	183
5.1 Simpulan (Conclusion).....	183
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	184
DAFTAR PUSTAKA	185
LAMPIRAN	193

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Game Development Life Cycle (GDLC) (Krisdiawan et al., 2021)	36
Gambar 3. 1 Tahapan Game Development Life Cycle (GDLC) (Krisdiawan et al., 2021)	63
Gambar 3. 2 Alur Diagram FSM pada Emosional AI Agent.....	71
Gambar 3. 3 Flowchart Fisher-Yates Shuffle (Rosman et al., 2025).....	74
Gambar 3. 4 Rich Picture Sistem yang sedang berjalan	82
Gambar 3. 5 Rich picture sistem usulan	83
Gambar 3. 6 Storyboard VocabGO	95
Gambar 3. 7 Flowchart Game Layout.....	96
Gambar 3. 8 Usecase Diagram.....	102
Gambar 3. 9 Activity Diagram Login Siswa.....	115
Gambar 3. 10 Activity Diagram Menu Utama.....	116
Gambar 3. 11 Activity Diagram Dictionary.....	117
Gambar 3. 12 Activity Diagram Pilih Level	118
Gambar 3. 13 Activity Diagram Permainan Puzzle	119
Gambar 3. 14 Activity Diagram Keluar Game	120
Gambar 3. 15 Activity Diagram Login Guru	121
Gambar 3. 16 Activity Diagram Kelola Data Siswa	122
Gambar 3. 17 Activity Diagram Kelola Data Dictionary	123
Gambar 3. 18 Activity Diagram Logout Guru	124
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Login Siswa	125
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Menu Utama.....	126
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Dictionary	127
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Pilih Level.....	128
Gambar 3. 23 Sequence Diagram Permainan Puzzle.....	129
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Feedback Karakter	130
Gambar 3. 25 Sequence Diagram Hasil Permainan	130
Gambar 3. 26 Sequence Diagram Keluar Aplikasi	131
Gambar 3. 27 Sequence Diagram Login Guru.....	132

Gambar 3. 28 Sequence Diagram Kelola Data Siswa.....	133
Gambar 3. 29 Sequence Diagram Kelola Data Dictionary	134
Gambar 3. 30 Sequence Diagram Logout	135
Gambar 3. 31 Class Diagram	135
Gambar 3. 32 Wireframe Login	136
Gambar 3. 33 Wireframe Main Menu.....	137
Gambar 3. 34 Wireframe Pilih Level	138
Gambar 3. 35 Wireframe Lihat Kamus.....	139
Gambar 3. 36 Wireframe Pengaturan Suara	140
Gambar 3. 37 Wireframe Keluar Game	141
Gambar 3. 38 Wireframe dalam Game	142
Gambar 3. 39 Wireframe Game Selesai.....	143
Gambar 3. 40 Antarmuka Guru Login	144
Gambar 3. 41 Antarmuka Guru Dashboard	145
Gambar 3. 42 Antarmuka Guru Kelola Data Siswa.....	146
Gambar 3. 43 Antarmuka Guru Kelola Data Dictionary	147
Gambar 4. 1 Desain Antarmuka Siswa Login.....	154
Gambar 4. 2 Desain Antarmuka Siswa Main Menu	155
Gambar 4. 3 Desain Antarmuka Siswa Pilih Level.....	155
Gambar 4. 4 Desain Antarmuka Siswa Lihat Kamus	156
Gambar 4. 5 Desain Antarmuka Siswa Option	156
Gambar 4. 6 Desain Antarmuka Siswa Keluar Game.....	157
Gambar 4. 7 Desain Antarmuka Siswa dalam Quiz.....	157
Gambar 4. 8 Desain Antarmuka Siswa Game Selesai Menang	158
Gambar 4. 9 Desain Antarmuka Siswa Game Selesai Kalah.....	159
Gambar 4. 10 Desain Antarmuka Guru Login	159
Gambar 4. 11 Desain Antarmuka Guru Dashboard	160
Gambar 4. 12 Desain Antarmuka Guru Data Siswa	161
Gambar 4. 13 Desain Antarmuka Guru Kelola Data Dictionary	161
Gambar 4. 14 Flowgraph White box FSM.....	170
Gambar 4. 15 Flowgraph White box Pengacakan Soal.....	173

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Materi Vocabulary Professions	20
Tabel 2. 2 Materi Vocabulary Animals.....	21
Tabel 2. 3 Materi Vocabulary Verb	22
Tabel 2. 4 Use Case Diagram.....	38
Tabel 2. 5 Activity Diagram.....	39
Tabel 2. 6 Sequence Diagram	40
Tabel 2. 7 Class Diagram	41
Tabel 2. 8 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	53
Tabel 3. 1 Contoh Perhitungan Fisher-Yates Shuffle	76
Tabel 3. 2 State pada emosi karakter	77
Tabel 3. 3 Parameter Penelitian	79
Tabel 3. 4 Contoh Simulasi Metode FSM.....	80
Tabel 3. 5 Contoh Perhitungan Fisher-Yates Shuffle	81
Tabel 3. 6 Spesifikasi perangkat lunak	86
Tabel 3. 7 Spesifikasi perangkat lunak smartphone.....	86
Tabel 3. 8 Spesifikasi Perangkat Keras Laptop	87
Tabel 3. 9 Spesifikasi Perangkat Keras Smartphone	87
Tabel 3. 10 Tingkat Kesulitan Level.....	97
Tabel 3. 11 AI Agent Character dengan Ekspresinya	99
Tabel 3. 12 Skenario Usecase Login Siswa	103
Tabel 3. 13 Skenario Usecase Menu Utama	104
Tabel 3. 14 Skenario Usecase Dictionary	105
Tabel 3. 15 Skenario Usecase Pilih Level.....	106
Tabel 3. 16 Skenario Usecase Permainan Puzzle.....	107
Tabel 3. 17 Skenario Usecase Feedback Karakter	108
Tabel 3. 18 Skenario Usecase Hasil Permainan.....	109
Tabel 3. 19 Skenario Usecase Keluar Aplikasi	110
Tabel 3. 20 Skenario Login Guru.....	111
Tabel 3. 21 Skenario Usecase Kelola Data Siswa.....	112

Tabel 3. 22 Skenario Usecase Kelola Data Dictionary	113
Tabel 3. 23 Skenario Usecase Logout.....	114
Tabel 3. 24 Perancangan Pengujian Black Box	149
Tabel 3. 25 Perancangan Pengujian White box	150
Tabel 3. 26 Skala Penilaian Kuesioner	151
Tabel 3. 27 Perancangan Aspek Pengujian UAT.....	152
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box Game	162
Tabel 4. 2 Pengujian White box Pada FSM	169
Tabel 4. 3 Pengujian White box pada Pengacakan Soal	172
Tabel 4. 4 Pengujian Finite State Machine	176
Tabel 4. 5 Skala Penilaian Kuesioner	179
Tabel 4. 6 UAT Siswa SDN 2 Cikeusal.....	179
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan UAT Siswa	181

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curriculum Vitae (CV)	193
Lampiran 2 SK Judul & Pembimbing (1)	194
Lampiran 3 SK Judul & Pembimbing (2)	195
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi	196
Lampiran 5 Kartu Bukti Mengikuti SUP	197
Lampiran 6 Kartu Bukti Mengikuti SHP	198
Lampiran 7 Skrip Hasil Wawancara bersama Narasumber (1).....	199
Lampiran 8 Skrip Hasil Wawancara bersama Narasumber (2).....	200
Lampiran 9 Dokumentasi Wawancara dan Observasi ke Tempat Penelitian	201
Lampiran 10 Buku LKS Bahasa Inggris kelas VI Sebagai Referensi.....	202
Lampiran 11 Framework materi Bahasa Inggris kelas VI	203
Lampiran 12 Contoh pengambil kosakata verb 2 untuk game.....	204
Lampiran 13 Rekap Jawaban Responden	205
Lampiran 14 Diagram Hasil Perhitungan UAT	205
Lampiran 15 Dokumentasi pelaksanaan pengujian User Acceptance Test (UAT) dan pengisian kuesioner oleh responden.....	206
Lampiran 16 Hasil pengacakan soal menggunakan algoritma Fisher-Yates Shuffle	207
Lampiran 17 Hasil Cek Turnitin	208