

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 2D PLATFORMER BERBASIS UNITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GENETIKA

SKRIPSI

Oleh:

CHARLIE WILLIAM WIJAYA

NIM 221110844

SHEFANNY TENGGARA

NIM 221110383

GILBERT GARVIN WIDJAJA

NIM 221111169



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

DEVELOPMENT OF A UNITY BASED 2D PLATFORMER EDUCATIONAL GAME AS A MEDIUM FOR GENETICS LEARNING

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**CHARLIE WILLIAM WIJAYA
ID NUMBER. 221110844
SHEFANNY TENGGARA
ID NUMBER. 221110383
GILBERT GARVIN WIDJAJA
ID NUMBER. 221111169**



**UNDERGRADUATE PROGRAM OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 2D PLATFORMER BERBASIS
UNITY
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GENETIKA

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

CHARLIE WILLIAM WIJAYA
NIM 221110844
SHEFANNY TENGGARA
NIM 221110383
GILBERT GARVIN WIDJAJA
NIM 221111169

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

(Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom.) (R. A. Fattah Adriansyah, S.Kom., M.Kom.)

Medan, 14 Agustus 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika

(Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom.)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : CharlieWilliam Wijaya
NIM : 221110844

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi 2D Platformer Berbasis Unity Sebagai Media Pembelajaran Genetika

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 8 Agustus 2026
Saya yang membuat pernyataan,



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Shefanny Tenggara
NIM : 221110383

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi 2D Platformer Berbasis Unity Sebagai Media Pembelajaran Genetika

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 8 Agustus 2026

Saya yang membuat pernyataan,



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Gilbert Garvin Widjaja
NIM : 221111169

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi 2D Platformer
Berbasis Unity Sebagai Media Pembelajaran
Genetika

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 8 Agustus 2026

Saya yang membuat pernyataan,



PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 2D PLATFORMER BERBASIS UNITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GENETIKA

Abstrak

Materi genetika merupakan salah satu materi Biologi yang cukup kompleks sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik untuk membantu siswa dalam memahami materi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game edukasi 2D platformer berbasis Android sebagai media pembelajaran genetika menggunakan metode agile yang meliputi tahapan requirement, gathering, planning, design, development, testing, dan evaluation. Game dikembangkan menggunakan Unity dengan fitur materi, interaksi NPC, kuis, level, rintangan dan item pendukung. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), serta pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan seluruh fitur game berhasil berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, hasil UAT memperoleh nilai 91,4% dengan kategori sangat layak, serta rata-rata nilai siswa meningkat dari 7,15% pada pre-test menjadi 12,25 pada post-test. Berdasarkan hasil tersebut, game edukasi yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik, diterima oleh pengguna dan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi genetika.

Kata Kunci : *Game Edukasi, Genetika, Platformer 2D, Unity, Agile.*

Abstract

Genetics is one of the subjects in Biology that is considered relatively complex; therefore, a more interactive and engaging learning medium is needed to assist students in understanding the material. This study aims to develop a 2D platformer educational game based on Android as a learning medium for genetics using the Agile method, which consists of the requirement gathering, planning, design, development, testing, and evaluation stages. The game was developed using Unity and includes features such as learning materials, NPC interactions, quizzes, levels, obstacles, and supporting items. The testing was conducted using Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), as well as pre-test and post-test assessments. The results showed that all game features functioned successfully according to the established functional requirements, while the UAT obtained a score of 91.4% categorized as very feasible. In addition, the students' average score increased from 7.15 in the pre-test to 12.25 in the post-test. Based on these results, the developed educational game functions properly, is well accepted by users, and can assist in improving students' understanding of genetics as a more interactive and engaging learning medium.

Keywords : *Educational Game, Genetics, 2D Platformer, Unity, Agile*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat, kasih dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Game Edukasi 2D Platformer berbasis Unity sebagai Media Pembelajaran Genetika” dengan baik.

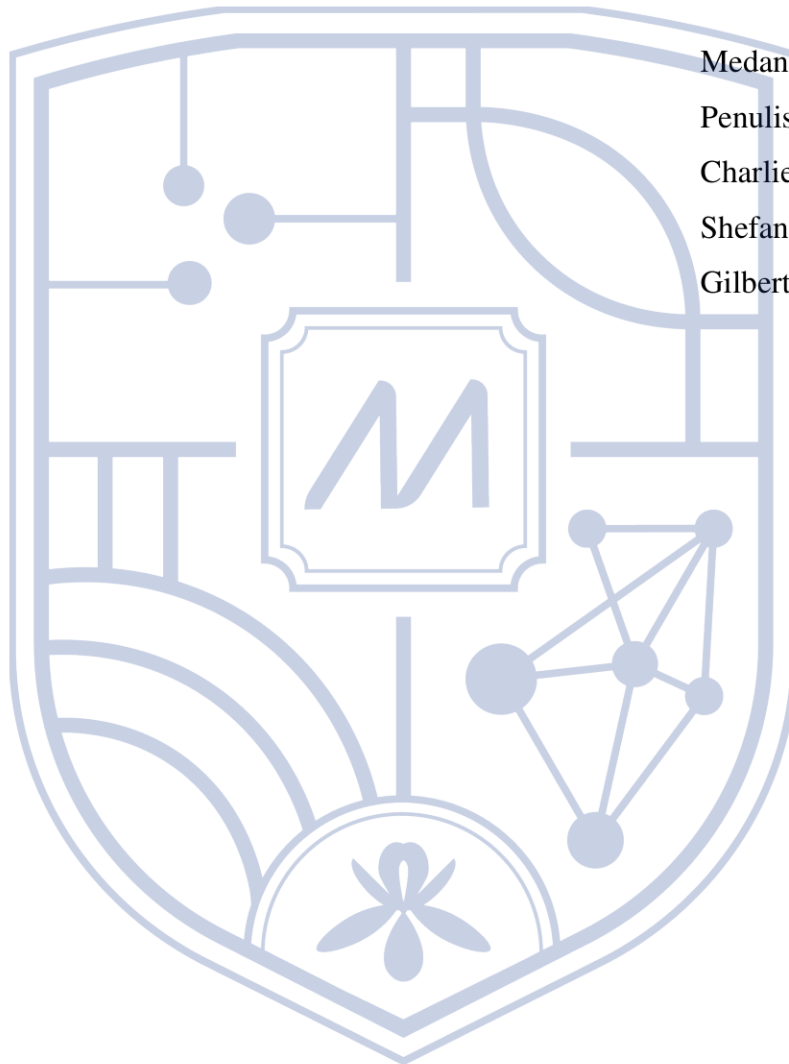
Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil. Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik melalui pemanfaatan teknologi permainan (*game*) sehingga dapat membantu siswa sekolah menengah atas mempelajari materi genetika dengan suasana belajar yang lebih menyenangkan.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak R.A. Fattah Ardiansyah, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, kritik, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Seluruh dosen dan staf Fakultas Informatika Universitas Mikroskil yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan pelayanan selama masa perkuliahan.
7. Orang tua, keluarga, serta seluruh sahabat yang senantiasa memberikan doa kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta semangat kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan

bantuan, dukungan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian pada masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang pengembangan game edukasi dan media pembelajaran berbasis teknologi, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.



Medan, 8 Agustus 2026

Penulis,

Charlie William Wijaya

Shefanny Tenggara

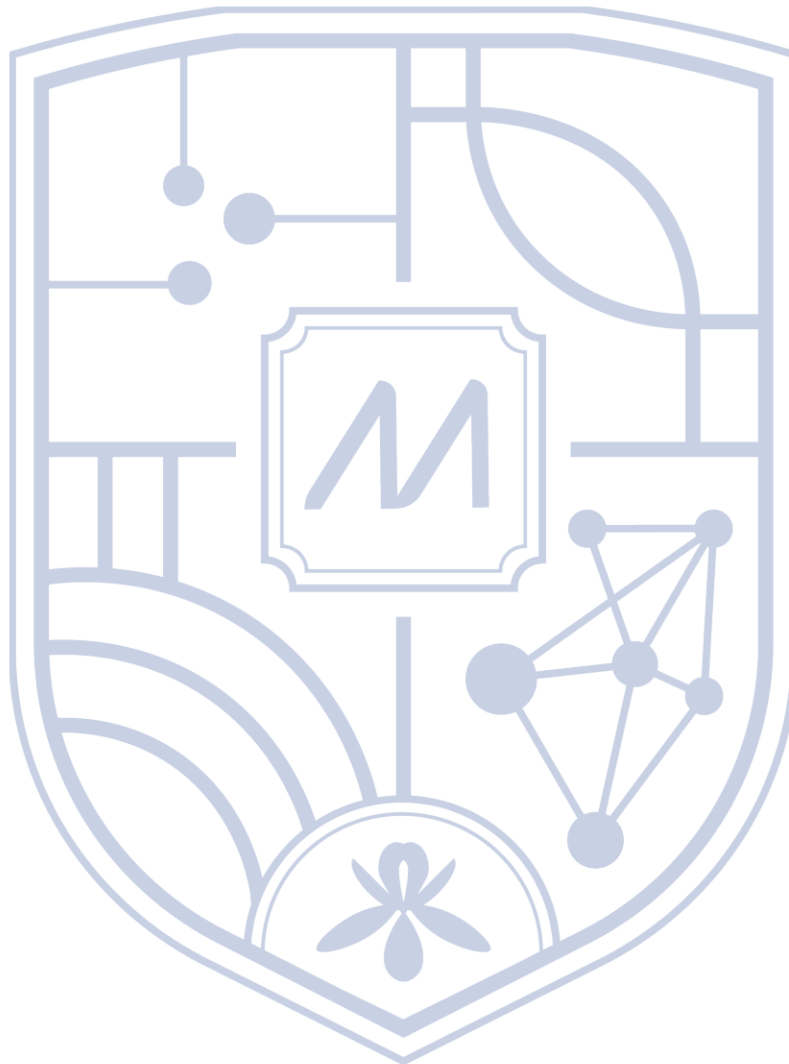
Gilbert Garvin Widjaja

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	6
2.1. Konsep Genetika	6
2.1.1. Materi Genetik.....	6
2.1.2. Sintesis Protein.....	7
2.1.3. Pembelahan Sel	7
2.1.4. Pewarisan Sifat.....	8
2.2. Gamifikasi Dalam Pembelajaran.....	8
2.3. Unity Engine	9
2.4. Metode Pengembangan Agile	10
2.5. Metode Pengujian Black Box	11
2.6. <i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	12
BAB III TAHAP PELAKSANAAN.....	15
3.1. Metode Pelaksanaan.....	15
3.2. <i>Requirement Gathering</i>	16

3.2.1. Analisis Masalah	17
3.2.2. Analisis Kebutuhan	17
3.3. Planning	22
3.3.1. Penyusunan Product Backlog	22
3.3.2. Sprint Planning	23
3.3.3. Pembagian Tugas Tim	23
3.3.4. Penentuan Target dan Deliverable	24
3.3.5. Aturan Permainan (Game Rules)	24
3.4. Design	25
3.4.1. Perancangan Bank Soal dan Pengacakan Soal	37
3.5. Dokumentasi	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Implementasi Sistem	39
4.1.1. Implementasi Halaman Utama	39
4.1.2. Implementasi Halaman Pemilihan Level	40
4.1.3. Implementasi Halaman <i>Gameplay</i>	40
4.1.4. Implementasi NPC dan Materi Pembelajaran	41
4.1.5. Implementasi Soal Pembelajaran	43
4.1.6. Implementasi <i>Item</i> Pendukung	43
4.1.7. Implementasi Perangkat dan Sistem Nyawa	44
4.1.8. Implementasi Finish Level	45
4.1.9. Implementasi <i>Pause</i> Menu	45
4.1.10. Implementasi Halaman Option	46
4.2. Pembahasan	47
4.2.1. Pengujian Black Box	47
4.2.2. Pengujian <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	49
4.2.3. Pengujian Pre-test dan Post-test	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian dengan Metode Agile	15
Gambar 3.2 Use Case Diagram Game Edukasi Genetika.....	18
Gambar 3.3 Rancangan Tampilan Main Menu.....	25
Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Library	26
Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Materi.....	27
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Gameplay	27
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Kuis.....	28
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Jawaban Benar	29
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Jawaban Salah.....	29
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Interaksi NPC.....	30
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Halaman Option.....	30
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Level Selesai.....	31
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Select Level	32
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Pause Panel	32
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Perangkap	33
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Materi didalam Permainan.....	34
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Item Tambahan	35
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Finish	35
Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Challenge	36
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Score	36
Gambar 3.21 Tampilan Bank Soal	38
Gambar 4.1 Halaman Utama	39
Gambar 4.2 Halaman Pemilihan Level.....	40
Gambar 4.3 Tampilan Gameplay.....	41
Gambar 4.4 Tampilan Interaksi NPC	42
Gambar 4.5 Tampilan Materi	42
Gambar 4.6 Tampilan Kuis	43
Gambar 4.7 Item Pendukung	44
Gambar 4.8 Tampilan Perangkap dan Sistem Nyawa	44
Gambar 4.9 Tampilan Finish Level.....	45
Gambar 4.10 Tampilan Pause Menu	46
Gambar 4.11 Halaman Option.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bobot Penilaian Kuesioner	13
Tabel 3.1 Skenario Use Case Memulai Game	18
Table 3.2 Skenario Use Case Memainkan level	18
Tabel 3.3 Skenario Use Case Mengerjakan Tantangan/Quiz	19
Tabel 3.4 Skenario Use Case Melihat Materi	19
Tabel 3.5 Skenario Use Case Membaca Materi Terkait	19
Tabel 3.6 Skenario Use Case Mengatur Pengaturan	20
Tabel 3.7 Skenario Use Case Keluar Game.....	20
Tabel 3.8 Tabel Metode PIECES.....	21
Tabel 3.9 Tabel Sprint Planning	23
Tabel 3.10 Tabel Dokumentasi Agile.....	37
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Black Box	48
Tabel 4.2 Tabel Data Hasil Pengujian UAT	49
Tabel 4.3 Tabel Data Hasil Pre-test dan Post-test	51