

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS TOP-DOWN 2D
ADVENTURE MENGGUNAKAN UNITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN OPERASI MATEMATIKA DASAR**

SKRIPSI

Oleh:

**DAVID JOEVINCENT
NIM. 221110724
REGAN EDRIC ONGGATTA
NIM. 221110891**



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

**DEVELOPMENT OF A TOP-DOWN 2D ADVENTURE
EDUCATIONAL GAME USING UNITY AS A LEARNING MEDIUM
FOR BASIC MATHEMATICAL OPERATIONS**

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**DAVID JOEVINCENT
ID NUMBER. 221110724
REGAN EDRIC ONGGATTA
ID NUMBER. 221110891**



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

LEMBARAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS TOP-DOWN 2D
ADVENTURE MENGGUNAKAN UNITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN OPERASI MATEMATIKA DASAR**

SKRIPSI

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

Oleh:

DAVID JOEVINCENT
NIM. 221110724
REGAN EDRIC ONGGATTA
NIM. 221110891

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,


Sunario Megawan, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II,


R.A. Fattah Ardiansyah, S.Kom., M.Kom.

Medan, 31 Juli 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 : David Joevincent

NIM : 221110724

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

Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi Berbasis *Top-Down 2D Adventure* Menggunakan Unity Sebagai Media Pembelajaran Operasi Matematika Dasar

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Schubungan 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, 6 Juli 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 : Regan Edrie Onggatta

NIM : 221110891

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

Judul Skripsi : Pengembangan Game Edukasi Berbasis *Top-Down 2D Adventure* Menggunakan Unity Sebagai Media Pembelajaran Operasis Matematika Dasar

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, 6 Juli 2026

Saya yang membuat pernyataan,



[Handwritten signature]
2

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS TOP-DOWN 2D ADVENTURE MENGGUNAKAN UNITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN OPERASI MATEMATIKA DASAR

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi berbasis top-down 2D adventure menggunakan Unity sebagai media pembelajaran operasi matematika dasar bagi siswa sekolah dasar. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya minat dan hasil belajar matematika akibat penggunaan metode pembelajaran konvensional yang monoton dan kurang interaktif sehingga menimbulkan kejenuhan dan math anxiety pada siswa. Pengembangan game dilakukan menggunakan metode Agile Development yang meliputi tahapan planning, design, development, dan testing. Produk yang dihasilkan berupa game Android bernama Mathventure yang menerapkan konsep learning by doing melalui eksplorasi, interaksi dengan Non-Player Character (NPC), penyampaian materi, serta kuis matematika yang terintegrasi dengan alur permainan. Pengujian dilakukan menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) terhadap 11 responden. Hasil pengujian menunjukkan persentase kelayakan sebesar 88,00% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game yang dikembangkan mampu meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar matematika, mengintegrasikan materi pembelajaran ke dalam mekanisme permainan tanpa mengganggu game flow, serta menyediakan sistem evaluasi pembelajaran yang terstruktur melalui mekanisme game progression. Dengan demikian, game Mathventure berpotensi menjadi media pembelajaran alternatif yang interaktif dan efektif dalam membantu siswa mempelajari operasi matematika dasar.

Kata kunci: game edukasi, matematika dasar, Unity, Agile Development, User Acceptance Testing

Abstract

This study aims to develop a 2D top-down adventure educational game using Unity as a learning medium for basic mathematics operations for elementary school students. The research was motivated by the low level of students interest and achievement in mathematics due to conventional learning method that are monotonous and less interactive that often lead to boredom and math anxiety. The game was developed using Agile Development method, which consists of the planning, design, development, and testing phases. The resulting Android game, Mathventure, implements a learning-by-doing approach through exploration, interaction with Non-Player Characters (NPCs), integrated learning materials, and mathematics quizzes embedded within the gameplay. The system was evaluated using User Acceptance Testing (UAT) method involving 11 respondents. The evaluation obtained an overall feasibility score of 88.00%, categorized as Highly feasible. The results indicate that the developed game successfully increases students interest in learning mathematics, integrates educational content into gameplay without disrupting the game flow, and provides a structured learning evaluation through a game progression system. Therefore, Mathventure has the potential to serve as an interactive and effective alternative learning medium for teaching basic mathematics operations.

Keywords: educational game, basic mathematics, Unity, Agile Development, User acceptance Testing

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 Berbasis *Top-Down 2D Adventure* menggunakan Unity sebagai Media Pembelajaran Operasi Matematika Dasar” 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 dasar mempelajari operasi matematika dasar 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.

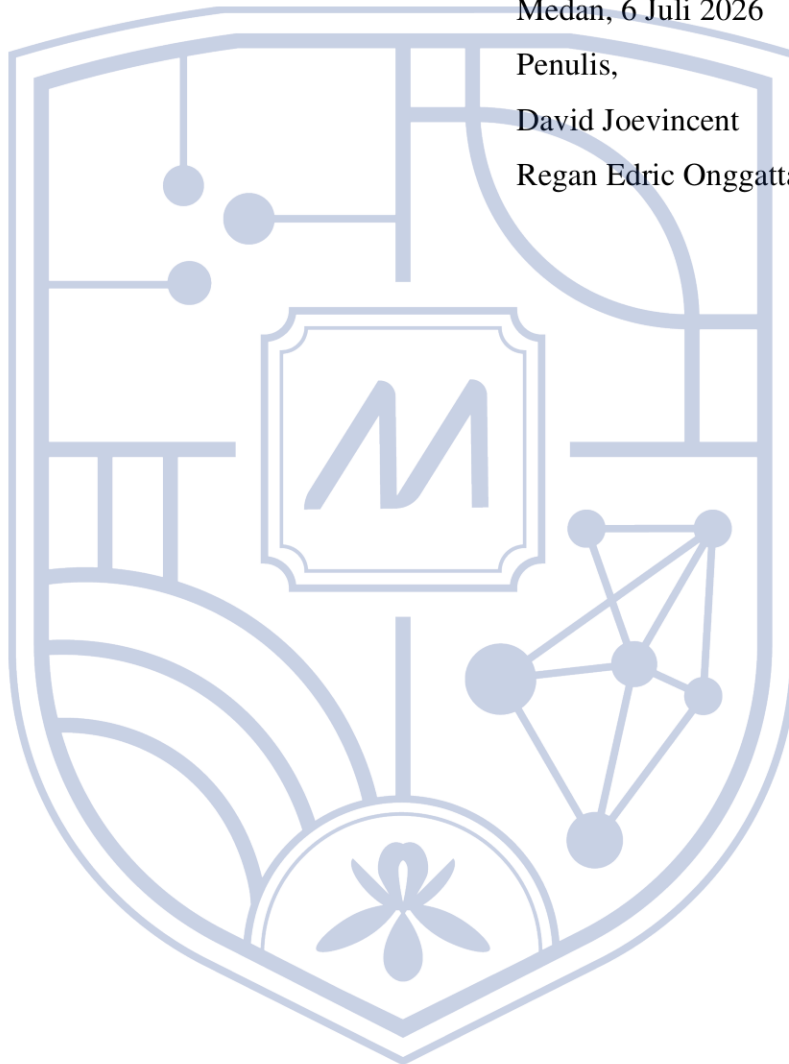
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian pada masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan,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

Medan, 6 Juli 2026

Penulis,

David Joevincent

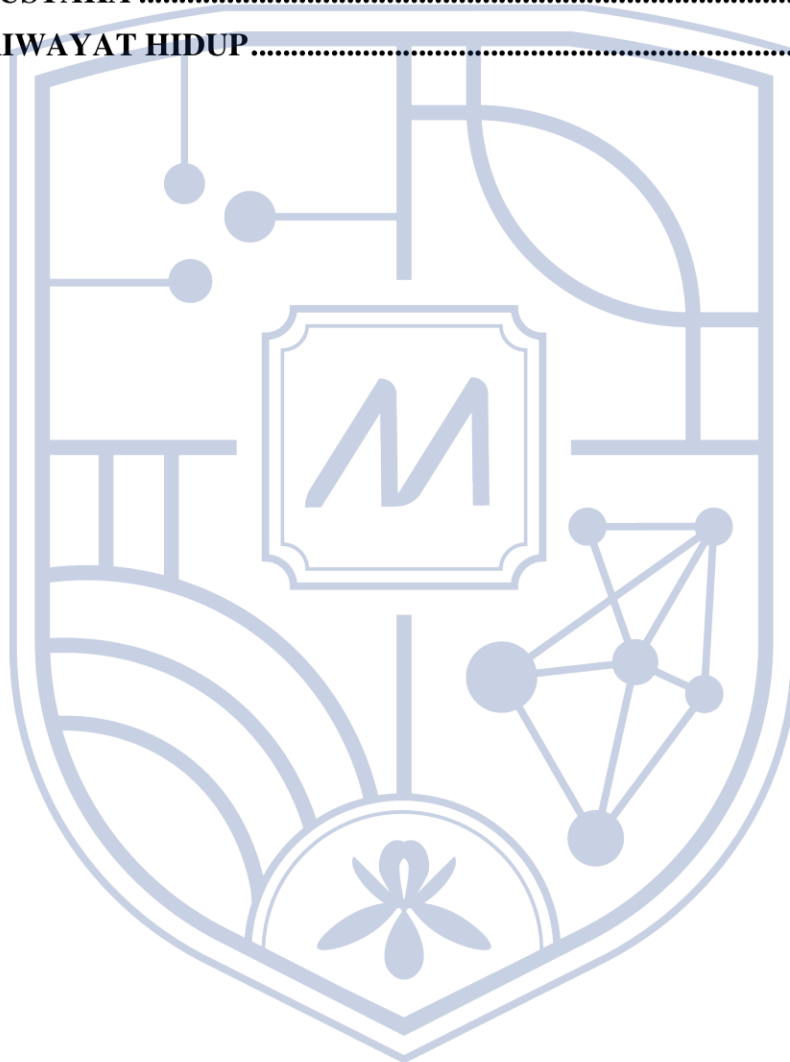
Regan Edric Onggatta



DAFTAR ISI

Abstrak	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
2.1 Matematika	6
2.2 Media Pembelajaran	7
2.3 Kurikulum Pembelajaran Matematika Dasar	8
2.4 Game Edukasi	10
2.5 Unity	11
2.6 Pengertian 2D	12
2.7 Game Based Learning	12
2.8 Metode Agile	12
2.9 User Acceptance Testing	13
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN	16
3.1 Planning	17
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	17
3.1.2 Elisitasi Kebutuhan Pengguna	18
3.1.3 Identifikasi Masalah	19
3.1.4 Analisis Kebutuhan	20
3.2 Design	24
3.3 Implementasi Iterasi Agile Development	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan	39

4.2.1 Testing	39
4.2.2 Analisis Aksesibilitas dan Retensi Belajar Siswa	41
4.2.3 Analisis Mekanik Interaksi NPC dan Integrasi Soal terhadap Game Flow....	42
4.2.4 Analisis Implementasi Game Progression Berbasis Chapter dan Misi	42
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	54

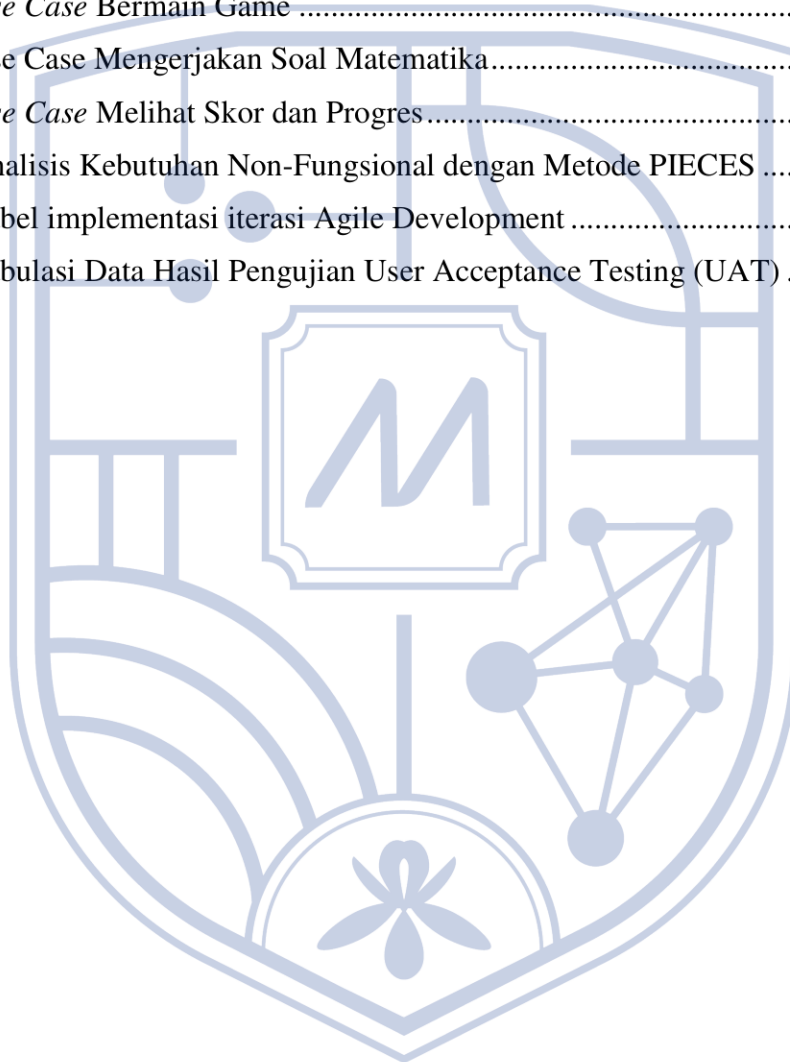


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Agile	17
Gambar 3.2 Suasana Pembelajaran Matematika Konvensional di Sekolah Dasar	19
Gambar 3.3 <i>Use Case</i> Diagram Game Edukasi Matematika.....	20
Gambar 3.4 Tampilan Utama	25
Gambar 3.5 Tampilan Select Stage	26
Gambar 3.6 Tampilan Select Level	27
Gambar 3.7 Tampilan <i>Gameplay</i>	27
Gambar 3.8 Tampilan Menu Pause	28
Gambar 3.9 Tampilan Quiz Matematika	29
Gambar 3.10 Tampilan Jawaban Benar.....	29
Gambar 3.11 Tampilan Jawaban Salah	29
Gambar 3.12 Tampilan Misi Berhasil	30
Gambar 3.13 Tampilan Misi Gagal	30
Gambar 3.14 Tampilan Level Selesai.....	31
Gambar 3.15 Tampilan <i>Setting</i>	31
Gambar 3.16 Tampilan <i>Exit</i> Game	32
Gambar 4.1 Antarmuka Main Menu UI	34
Gambar 4.2 Antarmuka Unlocked Chapter UI (Atas) dan Locked Chapter UI (Bawah) ...	35
Gambar 4.3 Antarmuka <i>Unlocked Level UI</i> (Atas) dan <i>Locked Level UI</i> (Bawah)	36
Gambar 4.4 Tampilan UI Game Saat Eksplorasi Karakter	37
Gambar 4.5 Tampilan Dialog UI Cerita (Atas) dan Materi UI Pembelajaran (Bawah)	37
Gambar 4.6 Tampilan Quiz UI Soal Pilihan Ganda	38
Gambar 4.7 Tampilan <i>Success</i> Quiz UI (Atas) dan <i>Failed</i> Quiz UI (Bawah).....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bobot Penilaian	14
Tabel 2.2 Matriks Penilaian.....	15
Tabel 3.1 Identifikasi Masalah Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	19
Tabel 3.2 <i>Use Case</i> Memulai Permainan	21
Tabel 3.3 <i>Use Case</i> Memilih Chapter dan Level.....	21
Tabel 3.4 <i>Use Case</i> Bermain Game	21
Tabel 3.5 <i>Use Case</i> Mengerjakan Soal Matematika.....	22
Tabel 3.6 <i>Use Case</i> Melihat Skor dan Progres.....	22
Tabel 3.7 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional dengan Metode PIECES	23
Tabel 3.8 Tabel implementasi iterasi Agile Development	32
Tabel 4.1 Tabulasi Data Hasil Pengujian User Acceptance Testing (UAT)	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	49
Lampiran 2.....	50
Lampiran 3.....	53

