

ABSTRAK

Ramadhan Daffa Ferdyatma

Skripsi

Game Adventure Sebagai Media Belajar Tambahan Matematika Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas 2

Matematika adalah fondasi universal bagi kemajuan teknologi modern, memainkan peran kunci di berbagai bidang ilmu, dan memperbaiki kemampuan berpikir manusia. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan mempelajarinya karena kurangnya minat dan metode pengajaran yang monoton. Mereka merasa cara belajar tradisional, seperti ceramah dan latihan soal, tidak menarik. Guru pun menyadari bahwa untuk efektif memberikan informasi, mereka harus memperoleh fokus siswa dengan contoh yang relevan bagi mereka.

Untuk mengatasi masalah ini, diusulkan gim yang ceritanya dirancang untuk mempelajari matematika. Diharapkan gim ini bisa menjadi media pembelajaran yang meningkatkan pemahaman siswa. Genre adventure dipilih karena memberikan kebebasan dalam pembuatan cerita. Mini-game bertema matematika digunakan sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah.

Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test siswa kelas 2 sekolah dasar setelah bermain gim. Siswa mengisi pre-test sebelum bermain gim adventure, dan setelahnya mengisi post-test. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan dari penggunaan gim, dengan rata-rata nilai meningkat dari 8,21 menjadi 9,07 dan rentang nilai dari 5-10 menjadi 7-10. Ini menegaskan bahwa penggunaan gim efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa.

Kata Kunci: matematika, gim untuk pembelajaran, gim petualangan, sekolah dasar

ABSTRACT

Ramadhan Daffa Ferdyatma

Thesis

Adventure Game as an Additional Mathematics Learning Media for Second Grade Elementary School Students

Mathematics is the universal foundation for the advancement of modern technology, playing a key role in various fields of science, and enhancing human thinking abilities. However, many students struggle to learn it due to lack of interest and monotonous teaching methods. They find traditional learning methods, such as lectures and exercises, unappealing. Teachers also realize that to effectively deliver information, they need to engage students with relevant examples.

To address this issue, a game designed to learn mathematics is proposed. It is hoped that this game can become a learning medium that enhances students' understanding. The adventure genre is chosen because it provides freedom in storytelling. Mini-games with mathematical themes are used as challenges to solve problems.

Testing is conducted by comparing the pre-test and post-test scores of 2nd-grade elementary school students after playing the game. Students fill out the pre-test before playing the adventure game, and then complete the post-test afterward. The test results show a significant improvement in understanding from using the game, with the average score increasing from 8,21 to 9,07, and the score range expanding from 5-10 to 7-10. This confirms that the use of the game is effective in enhancing students' understanding of mathematics.

Keyword: Mathematics, Video game for learning, adventure game, Elementary School

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
LEMBAR PENGESAHAN	2
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	3
KATA PENGANTAR	4
ABSTRAK	5
ABSTRACT	6
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR LAMPIRAN	16
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar belakang	1
1.2.Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang lingkup	3
1.5.Metodologi penelitian	4
1.6.Manfaat penelitian	5
1.7.Sistematika Penulisan	5
2. LANDASAN TEORI	6
2.1.Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Genre Adventure Game	6
2.1.2 Narrative story game.....	6
2.1.3 Minigame	7
2.1.4 Game-Based Learning	7
2.1.5 Game Untuk Siswa Sekolah Dasar.....	7
2.1.6 Kurikulum Merdeka Materi Matematika	8
2.1.7 VRM4U	8
2.2 Tinjauan Studi	8
2.2.1. An Online Adventure Game for Teaching Math (Spyros Papadimitriou, Maria Virvou,2016).....	8
2.2.2. Design and Development of a Safety Educational Adventure Game (Feng-Kuang Chiang, Et al., 2019)	9
2.2.3. Improving Math Creative Thinking Ability by using Math Adventure Educational Game as an Interactive Media(Kartika, Y., Wahyuni, R., Et al.,2019).	10
2.2.4. Designing a Mobile Serious Game for Raising Awareness of Diabetic Children (Alaa Mohammed Moosa, Noor Al-Madeed, Et al.,2020).....	10

2.2.5. Investigating the Impact of Integrating Vocabulary Exercises Into an Adventure Video Game on Second Vocabulary Learning (Hao-Jan Howard Chen, Hsiao-Ling Hsu, et al.,2020).....	11
3.ANALISIS DAN DESAIN	13
3.1 Analisis Kebutuhan	13
3.2 Desain Sistem.....	14
3.2.1. Flow Game.....	14
3.2.2. Flow Gameplay.....	15
3.2.3. Story	15
3.2.3. Character	17
3.2.4. Mini-Game.....	18
3.2.4.1 Minigame 1	19
3.2.4.2 Minigame 2	21
3.2.4.3 Minigame 3	22
3.2.4.4 Minigame 4	24
3.2.4.5 Minigame 5	26
3.2.4.6 Minigame 6	28
3.2.5 Map	29
3.2.5.1 Map Dungeon.	29
3.3 Desain Interface.....	30
3.3.1 Dialogue System	30
3.3.2 Menu Design	31
3.4 Desain Pengujian	31
4. IMPLEMENTASI	32
4.1 Implementasi Splash Screen	33
4.2 Implementasi Main Menu	34
4.3 Implementasi Dialogue Manager	35
4.4 Implementasi Mini Game	44
4.4.1 Implementasi minigame 1.....	47
4.4.1.1 Membuat pilihan jawaban.....	48
4.4.1.2 Tempat untuk menaruh jawaban dan membuat soal	50
4.4.1.3 Setting Blueprint pada Main Character minigame1 untuk pengecekan	51
4.4.2 Implementasi Minigame 2	56
4.4.2.1 Spawn Question.....	57
4.4.2.2 Check Answer in BP_MainCharacter minigame 2	57
4.4.2.3 Set Up Widget untuk pilihan jawaban	61
4.4.3 Implementasi Minigame 3	62
4.4.3.1 Spawn Timer dan checking score	62
4.4.3.2 Spawn Soal.....	63
4.4.3.3 Spawn Answer dan add point	65
4.4.4 Implementasi Minigame 4	70

4.4.4.1 Set grocery	70
4.4.4.2 Set Main Character	71
4.4.4.3 Set guest	71
4.4.5 Implementasi Minigame 5	75
4.4.5.1 Implementasi Jawaban	75
4.4.5.2 Spawn Soal.....	77
4.4.6 Implementasi Minigame 6	78
4.4.6 1 Spawn pertanyaan	78
4.4.6 2 Spawn Jawaban.....	80
4.5 Implementasi flowGame.....	81
4.5.1 Gameinstance.....	81
4.5.1 Set Up Door	82
4.5.2 Blueprint Character	83
5. PENGUJIAN SISTEM.....	86
5.1 Pengujian Tampilan UI	86
5.1.1 Pengujian dialogue manager	86
5.1.2 Pengujian UI serta Pintu Minigame.....	87
5.1.3 Pengujian UI pada Minigame	88
5.1.3.1 Pengujian UI tutorial.....	89
5.1.3.2 Pengujian Minigame 1	90
5.1.3.3 Pengujian minigame 2	92
5.1.3.4 Pengujian Minigame 3	95
5.1.3.4 Pengujian Minigame 4	98
5.1.3.4 Pengujian Minigame 5	100
5.1.3.4 Pengujian Minigame 6	104
5.2 Pengujian Pada Responden	106
6. KESIMPULAN DAN SARAN	118
6.1 Kesimpulan.....	118
6.2 Saran	118
DAFTAR REFERENSI.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Karakter	18
Tabel 4.1 Referensi Bab 3.....	33
Tabel 5.1 Tabel nilai siswa	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flow Game	14
Gambar 3.2 Flow Gameplay	15
Gambar 3.3 Flow Ceritai	16
Gambar 3.4 Minigame 1 mockup.....	19
Gambar 3.5 Flowchart Minigame 1	19
Gambar 3.6 Mockup Minigame 2	21
Gambar 3.7 Flowchart Minigame 2	21
Gambar 3.8 Mockup Minigame 3	22
Gambar 3.9 Flowchart Minigame 3	23
Gambar 3.10 Mockup Minigame 4	24
Gambar 3.11 Flowchart Minigame 4	25
Gambar 3.12 Mockup Minigame 5	27
Gambar 3.13 Flowchart Minigame 5	27
Gambar 3.14 Minigame 6	28
Gambar 3.14 Minigame 6	28
Gambar 3.19 Wireframe Dialogue system.....	30
Gambar 3.20 Wireframe Main Menu	31
Gambar 4.1 Set Animasi Splash Screen.....	33
Gambar 4.2 Event construct pada Splash screen	33
Gambar 4.3 Event begin play saat level dibuka	34
Gambar 4.4 Main Menu Construct	34
Gambar 4.5 Implementasi Tombol Main Menu.....	35
Gambar 4.6 Enumerasi state bicara dari karakter	36
Gambar 4.7 Enumerasi Nama karakter yang digunakan	36
Gambar 4.8 Enumerasi kondisi image show	37
Gambar 4.9 Enumerasi boolean open level.....	37
Gambar 4.11 Function untuk mengambil data dari data table	38
Gambar 4.13 Lanjutan Function untuk mengambil data dari data table	39
Gambar 4.14 Lanjutan function untuk mengambil data dari data table	40
Gambar 4.15 Function untuk melakukan print per kata pada dialogue.....	40
Gambar 4.16 Function untuk set untuk print letter by letter.....	41
Gambar 4.17 function untuk membuat dialog yang sudah di tampilkan di clear	41
Gambar 4.18 function untuk next row yang dibaca dari data table.....	41
Gambar 4.19 Untuk mererefresh data setelah index di next.....	42
Gambar 4.20 function skip dialogue	42
Gambar 4.21 jika skip dialogue terjadi memastikan voice berhenti.	43
Gambar 4.22 custom event dan mengatur untuk next dialog.....	43

Gambar 4.23 Macro yang terjadi saat dialogue di next.....	43
Gambar 4.24 pengecekan jika isi dari data table habis maka dialogue manager di remove	43
Gambar 4.25 Hal yang terjadi setelah tutorial di spawn	44
Gambar 4.26 Setting tombol next page dan prev page	44
Gambar 4.27 setelah menekan tombol tutup	44
Gambar 4.28 Function untuk memundurkan slide tutorial	45
Gambar 4.29 function untuk memajukan slide	45
Gambar 4.30 Interface yang akan digunakan	46
Gambar 4.31 Desain Minigame 1.....	47
Gambar 4.32 Desain Mesh Jawaban.....	48
Gambar 4.33 Logic yang digunakan pada jawaban dan children nya.....	48
Gambar 4.34 Nilai pada children diubah sesuai angkanya	49
Gambar 4.35 Variabel yang digunakan pada parent jawaban.....	49
Gambar 4.36 Desain dari tempat menaruh jawaban	50
Gambar 4.37 inisialisasi dari pertanyaan.....	50
Gambar 4.38 Pengecekan jawaban yang ditaruh pada tempat taruh.....	51
Gambar 4.39 Lanjutan dari pengecekan jawaban pada mini game 1.....	51
Gambar 4.40 function Next Question Pada Main Character	51
Gambar 4.41 isi Tiap tick dalam game	52
Gambar 4.42 isi dari function check if already Answer	52
Gambar 4.43 Custom event pengecekan benar atau salah	52
Gambar 4.44 Lanjutan dari pengecekan benar atau salah	53
Gambar 4.45 Pengecekan salah.....	53
Gambar 4.46 Data Yang ada pada tampilan jawaban benar	53
Gambar 4.47 Custom event untuk add ke array chance	54
Gambar 4.48 Event yang terjadi jika Tombol interact di tekan	54
Gambar 4.49 isi function check menang atau kalah.....	55
Gambar 4.50 Lanjutan check menang atau kalah pengecekan nyawa, benar dan salah .	55
Gambar 4.51 Lanjutan check menang kalah dan apa yang terjadi.....	56
Gambar 4.52 Implementasi Minigame 2	56
Gambar 4.53 random soal dengan in range 1 - 20, sama dengan scale 2	57
Gambar 4.54 Isi Event pada Blueprint BP_MainCharacter minigame 2	57
Gambar 4.55 isi function jika memilih pilihan a dan b.....	58
Gambar 4.56 isi function jika memilih pilihan c.....	58
Gambar 4.57 isi function Pengecekan salah	59
Gambar 4.58 isi function Print 1	59
Gambar 4.59 isi function Print 2	60
Gambar 4.60 isi function pengecekan menang atau kalah.....	60
Gambar 4.61 Lanjutan pengecekan menang atau kalah	60
Gambar 4.58 Set up Button dan function untuk jawaban minigame 2	61

Gambar 4.59 Lanjutan set up button dan function serta next round.....	61
Gambar 4.60 Create timer function.....	62
Gambar 4.61 Timer checking jika habis	62
Gambar 4.62 event check menang dengan kondisi yang berbeda	62
Gambar 4.63 Event spawn soal pertama	63
Gambar 4.64 isi Function Get Random Symbol	63
Gambar 4.65 custom event untuk mengeset bilangan 1 dan 2	64
Gambar 4.66 Isi function random question number	64
Gambar 4.67 isi function set number 1	65
Gambar 4.68 Isi function set number 2	65
Gambar 4.69 custom event untuk membuat jawaban	65
Gambar 4.70 lanjutan custom event dalam membuat jawaban	66
Gambar 4.71 set jawaban ke button pada UI	67
Gambar 4.72 Isi Function Set Answer	67
Gambar 4.73 Isi Function random set answer	68
Gambar 4.74 Isi Function check Answer untuk mengecek jawaban pada tombol	68
Gambar 4.75 Isi Function Wrong Announcement	69
Gambar 4.76 isi function add point dan handling agar point tidak lebih dari 10	69
Gambar 4.77 Custom event untuk mengupdate pertanyaan	69
Gambar 4.77 Event yang terjadi pada grocery item jika di interact oleh player	70
Gambar 4.78 Check jika player dekat dengan item	70
Gambar 4.79 Update index item.....	71
Gambar 4.80 change inventory.....	71
Gambar 4.81 Custom event dari spawner Customer	71
Gambar 4.82 Implementasi Interact untuk player berinteraksi dengan customer	72
Gambar 4.83 Fungsi jika jawaban benar atau salah	72
Gambar 4.84 Fungsi jika jawaban benar atau salah	72
Gambar 4.85 isi function random item.....	73
Gambar 4.86 isi function random quantity.....	73
Gambar 4.87 isi function checking if order correct	74
Gambar 4.88 isi function pengurangan pada kuantitas product	74
Gambar 4.89 Function check win and lose	74
Gambar 4.90 Custom event saat player menabrak objek jawaban.....	75
Gambar 4.91 Isi function dari set value to hand.....	75
Gambar 4.92 Custom event dari tempat menaruh jawaban	76
Gambar 4.93 Lanjutan dari Custom Event tempat menaruh jawaban	76
Gambar 4.94 interact dan isi event check correct.....	76
Gambar 4.95 function untuk menspawn soal pada UI	77
Gambar 4.96 function untuk mengupdate soal saat menjawab dengan benar	77
Gambar 4.97 Structure yang digunakan	78
Gambar 4.98 Function untuk membaca soal dari structure	78

Gambar 4.99 Custom event untuk melakukan next stage.....	79
Gambar 4.101 Function untuk melakukan set jawaban dari last index array soal	80
Gambar 4.102 Function untuk melakukan check answer.....	80
Gambar 4.103 Function untuk mengecek kondisi game	80
Gambar 4.104 isi Game Instance yang digunakan.....	81
Gambar 4.106 event interaksi terhadap pintu	82
Gambar 4.107 function pengecekan kondisi player dan pintu.....	82
Gambar 4.108 function spawn waypoint dan update distance.....	83
Gambar 4.109 Custom event untuk menjalankan cinematic dan dialog.....	83
Gambar 4.110 Custom event untuk menjalankan cinematic dan dialog lanjutan	84
Gambar 4.111 Isi Function untuk play cinematic.....	84
Gambar 4.112 Untuk memainkan data table dialog yang dibuat.....	84
Gambar 4.112 Update distance antara pintu dan karakter	85
Gambar 5.1Tampilan dialogue manager dan prolog	86
Gambar 5.2 Tampilan dialogue jika terdapat 2 karakter muncul	87
Gambar 5.3 UI interaksi pintu jika tertutup.....	87
Gambar 5.4 Tampilan Ui jika pintu terbuka dan waypoint.....	88
Gambar 5.5 Tampilan Tutorial dan tombol maju ditekan	89
Gambar 5.6 Tampilan Tutorial dan tombol mundur ditekan atau hovered	89
Gambar 5.7 Tampilan minigame 1 mengambil angka	90
Gambar 5.8 Tampilan minigame 1 jika kedua angka sudah diisi	90
Gambar 5.9 Tampilan minigame 1 jika jawaban benar	91
Gambar 5.10 Tampilan minigame 1 jika jawaban salah dan warning muncul	91
Gambar 5.11 Tampilan mini game Jika Menang.....	92
Gambar 5.12 Tampilan minigame 2 ketika memilih jawaban	93
Gambar 5.13 tampilan minigame 2 jika jawaban benar serta soal berlanjut.....	93
Gambar 5.14 tampilan minigame 2 jika jawaban salah	94
Gambar 5.15 tampilan mini game jika kalah	94
Gambar 5.16 tampilan minigame dan timer berjalan	95
Gambar 5.17 jika pilihan jawaban salah skor tidak bertambah.....	95
Gambar 5.18 Jika pilihan jawaban benar maka skor akan bertambah	96
Gambar 5.19 Kondisi jika player sudah menjawab 10 sebelum timer habis	96
Gambar 5.20 Kondisi jika timer sudah habis dan player menjawab ≥ 7	97
Gambar 5.21 Tampilan minigame 4.....	98
Gambar 5.22 Tampilan Jika menyelesaikan pesanan dengan salah	98
Gambar 5.23 Tampilan jika menyelesaikan pesanan dengan benar	99
Gambar 5.24 Tampilan jika minimal pelanggan puas tercapai saat waktu habis.....	99
Gambar 5.25 Tampilan Minigame 5.....	100
Gambar 5.26 Player mengambil rubik	101
Gambar 5.27 player menuju meja untuk pengecekan.....	101
Gambar 5.28 Pengecekan jawaban dengan hasil benar	102

Gambar 5.29 pengecekan jawaban hasil salah	102
Gambar 5.30 Player berhasil menyelesaikan setiap soal.....	103
Gambar 5.31 Tampilan minigame 6.....	104
Gambar 5.32 Tampilan jika jawaban benar	104
Gambar 5.33 Tampilan jika jawaban salah	105
Gambar 5.34 Tampilan jika Game Selesai.....	105
Gambar 5.35 Grafik pre-test	107
Gambar 5.36 Grafik Post-test	107
Gambar 5.37 Pretest soal nomor 1	108
Gambar 5.38 Post-test soal nomor 1	108
Gambar 5.39 Pretest soal nomor 2	108
Gambar 5.40 Post-test soal nomor 2	109
Gambar 5.41 Pre-test soal nomor 3.....	109
Gambar 5.42 Post-test soal nomor 3	110
Gambar 5.43 Pre-test soal nomor 4.....	110
Gambar 5.44 Post-test soal nomor 4	111
Gambar 5.45 Pre-test soal nomor 5.....	111
Gambar 5.46 Post-test soal nomor 5	112
Gambar 5.47 Pre-test soal nomor 6.....	112
Gambar 5.48 Post-test soal nomor 6	113
Gambar 5.49 Pre-test soal nomor 7	113
Gambar 5.50 Post-test soal nomor 7	114
Gambar 5.51 Pre-test soal nomor 8.....	114
Gambar 5.52 Post-test soal nomor 8	115
Gambar 5.53 Pre-test soal nomor 9.....	115
Gambar 5.54 Post-test soal nomor 9	116
Gambar 5.55 Pre-test soal nomor 10.....	116
Gambar 5.56 post-test soal nomor 10	117

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Hasil Pre-test	122
Lampiran 2: Hasil Post-test.....	124
Lampiran 3 : Dokumentasi foto pengetesan.....	126