



UMSB
SUMATERA
BARAT
TO THE FUTURE

@Hak Cipta milik UIM Sumatera Barat

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI: *FOREST MATH LABYRINTH* PADA MATERI OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN DUA MATRIKS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI

SKRIPSI

***Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan***



OLEH:

**WINDA ANGELA MONICA
20130003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG PANJANG
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI: *FOREST MATH LABYRINTH* PADA MATERI OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN DUA MATRIKS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

WINDA ANGELA MONICA
20130003

Skripsi ini disetujui pada tanggal, 14 Agustus 2025

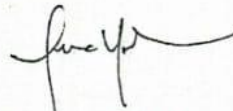
Menyetujui,

Pembimbing I



Yurnalis, M.Pd

Pembimbing II



Prima Yudhi, M.Pd

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSB



Yurnalis, M.Pd

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

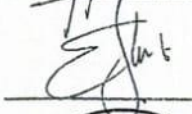
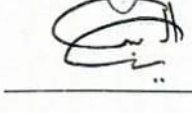
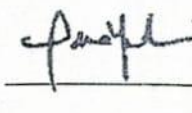
HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI GAME EDUKASI: *FOREST MATH LABYRINTH* PADA MATERI OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN DUA MATRIKS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS XI

WINDA ANGELA MONICA
20130003

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Pada tanggal, 14 Agustus 2025

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Dr. Usyadi, M.Pd</u> Ketua	
2. <u>Dra. Ergusni, M.Pd</u> Anggota	
3. <u>Yurnalis, M.Pd</u> Anggota	
4. <u>Prima Yudhi, M. Pd</u> Anggota	

Mengetahui dan Mengesahkan,
Dekan FKIP
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat


Dr. Gusmaizal Syandri, M.Pd
NBM. 1167823

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, mengandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

ABSTRAK

Winda Angela Monica, 2025. “Pengembangan Aplikasi Game Edukasi: *Forest Math Labyrinth* pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks untuk Peserta Didik Kelas XI.”

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa aplikasi *game* edukasi yang valid, praktis, dan efektif. Aplikasi ini dinamakan *Forest Math Labyrinth* dan dikembangkan untuk membantu peserta didik kelas XI dalam memahami materi operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket validasi, angket praktikalitas, dan tes hasil belajar. Validitas produk dinilai oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Praktikalitas diperoleh dari respon peserta didik, sedangkan efektivitas dilihat dari hasil tes belajar setelah menggunakan aplikasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sebesar 86,67% (kategori sangat valid). Hasil praktikalitas mencapai 88% (kategori sangat praktis), dan hasil efektivitas menunjukkan bahwa lebih dari 88% peserta didik mencapai nilai di atas KKM, yang berarti aplikasi tergolong sangat efektif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Forest Math Labyrinth* layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks untuk peserta didik kelas XI.

Kata Kunci: Pengembangan, Game Edukasi, *Forest Math Labyrinth*, Matriks, Media Pembelajaran Interaktif

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI”. Shalawat dan salam peneliti mohonkan kepada Allah SWT semoga selalu tersampaikan kepada baginda Rasulullah SAW, beserta sahabat, keluarga dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman.

Seluruh kegiatan ini dapat diselesaikan berkat bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Gusmaizal Syandri, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
2. Ibu Yurnalis M. Pd, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Padang Panjang dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi serta semangat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Prima Yudhi, M. Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi serta semangat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.



4. Bapak Dr. Usyadi dan Ibu Dra. Ergusni, M. Pd selaku Penguji I dan II yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan yang sangat berharga demi penyempurnaan skripsi ini. Segala arahan dan bimbingan yang diberikan menjadi pelajaran berharga bagi peneliti dalam menyusun penelitian ini maupun dalam menambah wawasan keilmuan.
5. Kedua orang tua tercinta peneliti yakni Ayahanda Masferi Andes dan Ibunda Reni Susanti. Terima kasih atas setiap tetes keringat dalam setiap langkah pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada peneliti, mengusahakan segala kebutuhan peneliti, mendidik, membimbing dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus, motivasi serta dukungan dan mendo'akan peneliti dalam keadaan apapun.
6. Afdal Zikri, selaku suami tercinta yang telah menjadi tempat pulang paling tenang, yang sabar menggenggam tangan peneliti disetiap jatuh dan bangkit. Terima kasih selalu sabar dalam menemani, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan dukungan dan motivasi selama ini.
7. Mubarak Al Zikri, selaku putra tersayang yang tawa dan pelukan hangatnya menjadi cahaya di tengah lelah dan penat peneliti. Hadirmu adalah pengingat terindah bahwa segala upaya ini bukan hanya untuk hari ini, tetapi juga untuk masa depan yang ingin Bunda wujudkan untukmu.
8. Kepada saudariku satu-satunya yang tercinta, Dea Fenisha Agusta Andessia. Yang dengan caranya telah menjadi salah satu sumber kebahagiaan di tengah perjalanan ini. Terima kasih atas do'a dan candamu yang membuat perjalanan ini terasa lebih hangat.



9. Anak-anak kontrakan (Ara, Fina, Izel, Nabila dan Putri) selaku sahabat terkasih yang senantiasa hadir dalam suka dan duka. Terima kasih atas tawa dikala bahagia, pelukan disaat bersedih dan percakapan yang membuat perjalanan ini terasa bermakna dan lebih ringan untuk dijalani.
10. Rekan-rekan dan pihak-pihak yang telah membantu peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. *Last but not least*, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Winda Angela Monica, terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Terima kasih tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap, ketika keraguan datang silih berganti dan ketika langkah terasa berat untuk diteruskan.

Semoga petunjuk dan bimbingan yang Bapak dan Ibu berikan menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT, Aamiin yaa Rabbal'alamiin.

Peneliti menyadari keterbatasan ilmu yang peneliti miliki, sehingga mungkin terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penelitian skripsi ini. Untuk itu peneliti dengan tangan terbuka menerima masukan dan kritikan yang membangun dari semua pihak. Akhir kata peneliti ucapkan banyak terimakasih.

Padang Panjang, 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
E. Pentingnya Pengembangan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
G. Definisi Istilah.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Pengembangan.....	11
2. Aplikasi.....	18
3. <i>Game</i> Edukasi.....	27
5. Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks	33
B. Penelitian yang Relevan.....	35
C. Kerangka Konseptual	37



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, mengandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
A. Model Pengembangan.....	39
B. Prosedur Pengembangan	39
C. Subjek Uji Coba	44
D. Jenis Data	44
E. Instrumen Pengumpulan Data	45
G. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Data Penelitian	54
B. Pembahasan.....	78
C. Keterbatasan Pengembangan	82
BAB V PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian yang Relevan	36
Tabel 3. 1 Validasi <i>Game</i> Edukasi.....	42
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas.....	43
Tabel 3. 3 Skor Validitas	46
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Validitas.....	47
Tabel 3. 5 Skor Praktikalitas	48
Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Praktikalitas.....	48
Tabel 3. 7 Skor Validitas	49
Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian Validitas Soal.....	50
Tabel 3. 9 Kriteria Reliabilitas	51
Tabel 3. 10 Kriteria Daya Pembeda Soal	51
Tabel 3. 11 Kriteria Indeks Kesukaran Soal.....	52
Tabel 3. 12 Kriteria Kualitas Soal	52
Tabel 3. 13 Persentase Penilaian Efektivitas.....	53
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	55
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Angket Kebutuhan Siswa.....	56
Tabel 4. 3 Nama Validator.....	60
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Validasi Instrumen Angket	60
Tabel 4. 5 Nama Validator.....	71
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Validasi Produk	71
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Angket Praktikalitas Peserta Didik	72



Tabel 4. 8 Hasil Validitas Soal oleh Validator	74
Tabel 4. 9 Hasil Validitas Butir Soal	74
Tabel 4. 10 Hasil Daya Pembeda Soal Butir Soal	75
Tabel 4. 11 Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal	76
Tabel 4. 12 Hasil Kualitas Soal	76
Tabel 4. 13 Efektivitas Ketuntasan Peserta Didik	77
Tabel 4. 14 Kesimpulan Analisis Lembar Masukan dan Catatan Peserta Didik ..	78
Tabel 4. 15 Revisi Produk Setelah Evaluasi.....	78

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan <i>Unity</i>	20
Gambar 2. 2 Tampilan Blender	21
Gambar 2. 3 Tampilan Canva.....	22
Gambar 2. 4 Tampilan Microsoft Visual Studio.....	23
Gambar 2. 5 Kerangka Konseptual	38
Gambar 4. 1 Logo Aplikasi <i>Game</i> Edukasi: <i>Forest Math Labyrinth</i>	58
Gambar 4. 2 UI Menu	58
Gambar 4. 3 Design Menu Petunjuk	59
Gambar 4. 4 Labirin Penjumlahan	62
Gambar 4. 5 Menu Awal	62
Gambar 4. 6 Pembuatan Video.....	63
Gambar 4. 7 Pembuatan Soal	64
Gambar 4. 8 Tampilan Aplikasi <i>Game</i> Edukasi: <i>Forest Math Labyrinth</i>	69

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR LAMPIRAN

I.	Hasil Wawancara Pendidik Matematika Kelas XI.....	91
II.	Lembar Validasi Instrumen Angket Kebutuhan Siswa	94
III.	Hasil Validasi Instrumen Angket Kebutuhan Siswa	96
IV.	Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Kebutuhan Siswa	98
V.	Angket Kebutuhan Siswa.....	99
VI.	Hasil Angket Kebutuhan Siswa	102
VII.	Analisis Angket Kebutuhan Siswa.....	105
VIII.	Hasil Analisis Angket Kebutuhan Siswa	108
IX.	Lembar Validasi Instrumen Angket Validasi Materi.....	110
X.	Hasil Validasi Instrumen Angket Validasi Materi.....	112
XI.	Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Validasi Materi.....	114
XII.	Lembar Validasi Instrumen Angket Validasi Media	115
XIII.	Hasil Validasi Instrumen Angket Validasi Media	117
XIV.	Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Validasi Media	119
XV.	Lembar Validasi Instrumen Angket Validasi Bahasa.....	120
XVI.	Hasil Validasi Instrumen Angket Validasi Bahasa.....	122
XVII.	Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Validasi Bahasa.....	124
XVIII.	Lembar Validasi Instrumen Angket Praktikalitas Siswa.....	125
XIX.	Hasil Validasi Instrumen Angket Praktikalitas Siswa.....	127
XX.	Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Praktikalitas Siswa.....	129
XXI.	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen.....	130



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

XXII.	Angket Validitas Ahli Materi	131
XXIII.	Hasil_Angket Validitas Ahli Materi_	134
XXIV.	Hasil_Analisis Validasi Ahli Materi_	137
XXV.	Angket Validitas Ahli Media	138
XXVI.	Hasil_Angket Validitas Ahli Media.....	141
XXVII.	Hasil Analisis Angket Validitas Ahli Media.....	144
XXVIII.	Angket_Validitas_Ahli_Bahasa.....	145
XXIX.	Hasil Angket Validitas Ahli Bahasa	148
XXX.	Hasil Analisis Validasi Ahli Bahasa	150
XXXI.	Rekap Hasil Analisis Validasi Ahli	151
XXXII.	Angket Praktikalitas Siswa	152
XXXIII.	Hasil Angket Praktikalitas Siswa	154
XXXIV.	Hasil Analisis Angket Praktikalitas Siswa	156
XXXV.	Soal Tes Hasil Belajar Siswa.....	161
XXXVI.	Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar Siswa	164
XXXVII.	Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar Siswa.....	168
XXXVIII.	Lembar Validasi Soal Tes Hasil Belajar Siswa.....	170
XXXIX.	Hasil Lembar Validasi Soal Tes Hasil Belajar Siswa	172
XL.	Hasil Analisis Validasi Soal Tes Hasil Belajar Siswa	174
XLI.	Hasil Uji Coba Soal Oleh Siswa.....	175
XLII.	Hasil Analisis Uji Coba Soal Oleh Siswa	178
XLIII.	Hasil Analisis Validitas dan Daya Pembeda Soal	181
XLIV.	Hasil Analisis Reliabilitas dan Indeks Kesukaran Soal.....	183

XLV.	Soal Tes Hasil Belajar Siswa	184
XLVI.	Hasil Tes Belajar Siswa.....	187
XLVII.	Hasil Analisis Soal Tes Hasil Belajar Siswa.....	190
XLVIII.	Aplikasi Game Edukasi: Forest Math Labyinth	193
XLIX.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	202
L.	Dokumentasi Kegiatan	203

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Yunita, 2018). Oleh karena itu, pendidik harus dapat melakukan interaksi sebaik-baiknya dengan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran agar materi yang disampaikan oleh pendidik dapat dipahami dan dimengerti oleh peserta didik, bahkan dapat menarik partisipasi peserta didik, sehingga pendidik tersebut dapat dikatakan berhasil dalam melaksanakan pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan pada jejang Pendidikan terdiri atas berbagai mata pelajaran, salah satunya matematika.

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari (Kasiyatun, 2022). Matematika memegang peranan besar dalam kehidupan manusia khususnya dalam bidang Pendidikan. Pembelajaran Matematika pula membantu peserta didik dalam memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kritis, cermat, efisien dan efektif. Untuk memudahkan pembelajaran matematika pendidik dapat memanfaatkan berbagai cara, salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan alat bantu fisik maupun alat bantu non fisik yang digunakan sebagai perantara pendidik dan peserta didik supaya

pemahaman pembelajaran lebih efektif dan efisien (Wiyana dkk., 2013). Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran juga akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian materi pelajaran oleh pendidik kepada peserta didik. Oleh karena itu, sangat penting bagi pendidik menggunakan media pembelajaran dalam menyampaikan materi sehingga peserta didik dapat memahami konsep materi tersebut (Hamalik, 2013).

Dengan adanya pemanfaatan media dalam proses belajar mengajar, pendidik berharap hal ini dapat meningkatkan keinginan dan minat yang baru bagi peserta didik. Namun kenyataannya berdasarkan hasil wawancara dengan Ibuk Hilwaty selaku pendidik matematika pada tanggal 20 Januari 2025 di Ruang Majelis Guru SMKN 2 Padang Panjang banyak peserta didik yang menghindari pembelajaran matematika karena peserta didik menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan, sulit dan tidak menyenangkan. Sehingga banyak peserta didik yang tidak fokus dan kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran dikarenakan pada saat proses pembelajaran media yang digunakan masih berupa papan tulis dan buku cetak, dan tidak semua peserta didik memiliki buku cetak, juga dikarenakan pengaruh kecanduan gadget menyebabkan hasil belajar peserta didik rendah, Penelitian di SMK 1 Lahat menunjukkan bahwa kecanduan gadget berada pada level tinggi (56,66 %), yang mendukung temuan dalam wawancara bahwa kecanduan gadget turut menurunkan hasil belajar peserta didik (Prizki & Sari, 2020). Hal ini dapat terlihat pada hasil belajar peserta didik yang terbukti pada saat ujian tengah



UM
SUMATERA
BARAT
TO THE FUTURE

semester dari 36 peserta didik hanya 1 orang (2,78%) peserta didik yang dapat memenuhi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran). Lembar wawancara dapat dilihat pada LAMPIRAN I halaman 91.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran yang lebih menarik. Salah satu media yang dapat digunakan adalah game edukasi. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan dalam berbagai materi, salah satunya materi operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks.

Operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks yaitu proses matematika yang melibatkan penambahan atau pengurangan elemen-elemen yang bersesuaian dari dua matriks. Operasi penjumlahan dan pengurangan matriks adalah salah satu konsep penting dalam matematika, terutama dalam bidang aljabar linear. Operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks memberikan landasan yang kuat dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks seperti determinan, invers, transformasi linier, dan sistem persamaan linear. Dengan penguasaan operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks, peserta didik dapat meningkatkan keterampilan analitis dan komputasi mereka, serta membangun kepercayaan diri dalam menghadapi persoalan-persoalan yang memerlukan pendekatan berbasis matriks. Namun, berdasarkan hasil wawancara peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks terutama yang terdapat bilangan negatif

Media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi uraian permasalahan diatas adalah *game* edukasi. *Game* edukasi adalah *game* yang berisi konten pendidikan dan memiliki tujuan sebagai pemancing minat belajar anak dalam menyerap materi pembelajaran sambil bermain (Galih Pradana & Nita, 2019). *Game* edukasi bisa menjadi media pembelajaran yang mengasikkan, menyenangkan, memiliki rangkaian dan meyebabkan kecaduan (Pramuditya dkk., 2018). *Game* edukasi memiliki tujuan untuk menumbuhkan minat belajar peserta didik terhadap materi pembelajaran yang didalamnya terdapat suatu permainan sehingga dengan perasaan senang diharapkan peserta didik bisa lebih mudah untuk memahami materi pelajaran yang telah disampaikan pendidik dalam kegiatan pembelajaran (Windawati & Koeswanti, 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan *game* edukasi berbasis Android dapat memberikan dampak positif terhadap minat dan hasil belajar matematika siswa. Penelitian (Hapsari & Fahmi, 2021) misalnya, mengembangkan media *game* edukasi berbasis Android pada materi matriks untuk siswa SMA. Hasil validasi ahli materi, media, dan bahasa masing-masing berada pada kategori sangat valid, serta uji coba menunjukkan peningkatan hasil belajar dan respon positif dari siswa. Penelitian lain oleh (Pramuditya dkk., 2018) merancang *game* edukasi berbasis Android pada materi logika matematika dengan model ADDIE, yang terbukti sangat valid (93,76%) dan praktis (>92%) untuk berbagai tingkat kemampuan siswa. Selanjutnya, penelitian oleh (Enjelita dkk., 2022) mengembangkan *game* edukasi matematika



UM SUMATERA
TO THE FUTURE

berbasis Construct 2 dengan validitas 88,72%, praktikalitas di atas 90%, dan efektivitas pembelajaran sebesar 75%.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana Prosedur Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI?
2. Apakah Hasil Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI yang dikembangkan valid?
3. Apakah Hasil Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI yang dikembangkan praktis?
4. Apakah Hasil Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI yang dikembangkan efektif?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan Prosedur Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI.
2. Mengetahui Apakah Hasil Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI yang dikembangkan valid.
3. Mengetahui Apakah Hasil Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI yang dikembangkan praktis.
4. Mengetahui keefektifan Hasil Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI yang dikembangkan.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *game* edukasi labirin diberi nama *Forest Math Labyrinth* yang didalamnya terdapat materi pembelajaran dan soal tentang operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks.
2. Output dari media pembelajaran adalah sebuah aplikasi *game*. Yang tahapan pembuatannya sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

- a. Menentukan *platform* yang akan digunakan dan jenis *game* yang akan dibuat.
 - b. Mendesain tampilan, membuat model 3D dan animasi.
 - c. Menggabungkan tampilan, model 3D dan animasi yang sudah dibuat sebelumnya.
3. *Game* edukasi yang dikembangkan memuat materi pokok Kurikulum Merdeka tentang pokok bahasan Operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks untuk peserta didik tingkat SMK kelas XI dengan Capaian Pembelajaran (CP): Di akhir fase F+, peserta didik melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan.
- Tujuan Pembelajaran (TP): Siswa dapat menjelaskan konsep operasi penjumlahan matriks, siswa mampu menentukan sifat-sifat operasi penjumlahan matriks, siswa mampu menjelaskan konsep operasi pengurangan matriks, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan antarmatriks.
4. Aplikasi yang digunakan untuk membuat *game* edukasi adalah:
- a. *Unity* 3D, untuk membuat aplikasi *game*, yaitu: menu utama, *terrain* dan labirin.
 - b. *Blender* 3D, sebagai 3D *builder*.
 - c. *Canva*, untuk mendesain logo dan tampilan antarmuka *game*.
 - d. *Microsoft Visual Studio*, untuk membuat *script* kode program untuk *game*.

5. Media pembelajaran diakses menggunakan *smartphone android*.

E. Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan latar belakang masalah, pentingnya Pengembangan Aplikasi *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Dengan adanya *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* bisa membuat peserta didik menganggap pembelajaran matematika menyenangkan dan memudahkan peserta didik untuk memahami pembelajaran materi operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks sehingga diharapkan nanti hasil belajar peserta didik meningkat.

2. Bagi Pendidik

Menjadi masukan bagi pendidik dan bisa memudahkan peserta didik untuk memahami pembelajaran matematika dengan menerapkan *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth*.

3. Bagi Kepala Sekolah

Menjadi masukan bagi kepala sekolah untuk materi sebagai pengembangan kemampuan pendidik untuk dijadikan *workshop*.

4. Bagi Sekolah

Dapat memberikan nilai positif untuk sekolah, menjadi masukan dan upaya sosialisasi *Game* Edukasi sebagai media pembelajaran

5. Bagi Peneliti

Sebagai bekal pengetahuan bagi peneliti untuk masa yang akan datang.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam proses pengembangan *Game* Edukasi: *Forest Math Labyrinth* Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Dua Matriks Untuk Peserta Didik Kelas XI, terdapat beberapa asumsi dan keterbatasan yang perlu diperhatikan untuk memastikan keberhasilan dan efektivitas implementasinya. Adapun asumsi dan keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Asumsi

Asumsi dalam pengembangan ini adalah pembelajaran matematika akan lebih menarik dan bervariasi dan dapat membantu pendidik menyampaikan materi operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks.

2. Keterbatasan Pengembangan

Game hanya terbatas pada materi ajar operasi penjumlahan dan pengurangan dua matriks dan hanya dapat di *install* pada perangkat *android*.

G. Definisi Istilah

Untuk memperlancar dan menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, maka peneliti mencoba menjelaskan istilah-istilah berikut:

1. *Game* edukasi menurut Henry (Galih Pradana & Nita, 2019) menyatakan bahwa *game* yang berisi konten pendidikan dan memiliki tujuan sebagai pemancing minat belajar anak dalam menyerap materi pembelajaran sambil bermain.



**USM
BARAT**
SUMATERA
TO THE FUTURE

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

2. *Unity 3D* adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform*. *Unity* adalah sebuah alat yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa untuk *games PC* dan *games Online*. Untuk *games Online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser* (Nugroho & Pramono, 2017).
3. Valid berarti sah. Produk yang dikembangkan dikatakan valid jika komponen-komponen yang dikembangkan dalam produk tersebut sah terhadap aspek-aspek yang ingin diukur dari segi kelayakan. (Anshari dkk., 2024)
4. Praktis apabila penggunaannya mudah dan dapat dioperasikan tanpa kesulitan oleh guru maupun peserta didik. Indikator kepraktisan mencakup kemudahan pengaturan, akses sewaktu-waktu, dan penggunaan langsung di kelas. (Fitri & Putri, 2021)
5. Efektivitas berarti tercapainya tujuan pembelajaran berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik. Media pembelajaran dikatakan efektif jika persentase peserta didik yang mencapai nilai KKM minimal berada di ambang ketuntasan yang ditetapkan. biasanya $\geq 70\%$ peserta didik mendapatkan skor lebih besar atau sama dengan 75 di SMKN 2 Padang Panjang. Lebih dari itu, seperti mencapai 100% peserta didik tuntas, maka media tersebut dinyatakan sangat efektif dari seluruh peserta didik. (Damopolii dkk., 2020)