PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *GAME VISUAL NOVEL* BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI PECAHAN

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat dari Syarat Untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

Hanatun Ikhtiyariyah

34201900013

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *GAME VISUAL NOVEL*

BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP PENALARAN

MATEMATIS PADA MATERI PECAHAN

Diujikan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

Hanatun Ikhtiyariyah

34201900013

Menyetujui untuk diujikan pada ujian skripsi

Pembimbing I	Pembimbing II
Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.	Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd
NIK. 211313017	NIK. 211311006

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd
NIK. 211313016

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *GAME VISUAL NOVEL* BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI PECAHAN

Disusun oleh :

Hanatun Ikhtiyariyah

34201900013

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 18 Agustus 2023, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D ( )
NIK. 211312003

Anggota Penguji I : Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd. ( )
NIK. 211313016

Anggota Penguji II : Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd. ( )
NIK. 211311006

Anggota Penguji III : Nila Ubaidah, S. Pd., M.Pd. ( )
NIK. 211313017

Semarang, 25 Agustus 2023
Universitas Islam Sultan Agung
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,

Dr. Turahmat, M.Pd
NIK. 211312011

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Hanatun Ikhtiyariyah

NIM : 34201900013

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *GAME VISUAL NOVEL* BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI PECAHAN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 08 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan

Hanatun Ikhtiyariyah
NIM. 34201900013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللهُ نَفْسًا اِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al Baqarah: 286)

"Rahasia untuk maju adalah memulai."

(Mark Twain)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unissula yakni seluruh Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu semasa kuliah, khususnya Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membantu penyelesaian skripsi ini.

SARI

Ikhtiyariyah, H. 2023. Pengembangan Pembelajaran *Game Visual novel* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Pecahan. Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pembimbing I Nila Ubaidah, S.Pd. M.Pd, Pembimbing II Dr.Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd.

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan. *Game visual novel* dalam penelitian ini merupakan *game* berbentuk *storytelling* yang berbasis etnomatematika pada pembelajaran matematika materi pecahan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Alasannya karena berdasarkan kondisi yang ada siswa masih mengalami kesulitan dalam menemukan konsep penalaran matematis yang menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah.

Jenis penelitian ini berupa R&D (*research & development*) menggunakan metode Alessi & Trollip yang terdiri dari tiga tahap yaitu *planning*, *design*, dan *development*. Pada penelitian dilakukan validasi (ahli materi dan ahli media), analisis kepraktisan, dan analisis keefektifan produk. Teknik yang digunakan untuk pengambilan data penelitian meliputi angket lembar validasi, angket respon siswa dan guru, dan tes kemampuan penalaran matematis.

Pada penelitian ini, berdasarkan pengumpulan data dan informasi di lapangan media pembelajaran *game visual novel* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan, namun hal ini tidak terlepas dari beberapa saran dari ahli untuk dilakukan revisi pada produk pengembangan tersebut. *Game visual novel* memperoleh nilai validitassebesar 89% (sangat valid), memperoleh nilai respon tingkat kepraktisan dari guru sebesar 92,5% (sangat praktis), dari siswa sebesar 84% (sangat praktis). Analisis keefektifan siswa memperoleh ketuntasan lebih dari 75% pada ujilapangan yang dilakukan oleh siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, *Visual novel*, Etnomatematika, Penalaran Matematis, Pecahan.

ABSTRACT

Ikhtiyariyah, H. 2023. Development of Ethnomatematics-Based Visual novel Game Learning on Mathematical Reasoning Ability in Fractional Materials. Sultan Agung Islamic University Semarang. Supervisor I Nila Ubaidah, S.Pd. M.Pd, Supervisor II Dr.Imam Kusmaryono, S.Pd., M.Pd.

This development research aims to develop visual novel game learning media based on ethnomathematics to improve mathematical reasoning skills in fractional material. The visual novel game in this study is a game in the form of storytelling based on ethnomathematics in learning mathematics fraction material with the aim of increasing students' mathematical reasoning abilities. The reason is because based on the existing conditions students still have difficulty finding the concept of mathematical reasoning which causes student learning outcomes to be still low.

This type of research is in the form of R&D (research & development) used the Alessi & Trollip method which consists of three stages, namely planned, designed, and developed. In the research, validation was carried out (material experts and media experts), practicality analyzed, and product effectived analyzed. The techniques used to collect research data included validation sheet questionnaires, student and teacher response questionnaires, and mathematical reasoning ability tested.

In this study, based on the collection of data and information in the field of visual novel game learning media, it met the valid, practical, and effective criteria to used, but was inseparable from several suggestions from experts to revised the product. The visual novel game obtained a validity value of 89% (very valid), obtained a practicality level response value from the teacher of 92.5% (very practical), from students of 84% (very practical). And the effectived of students obtained mastery of more than 75% in field tests conducted by class VII students of SMP IT Asshodiqiyah Semarang.

Keywords: Learning Media, Visual novel, Ethnomatematics, Mathematical Reasoning, Fractions.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas limpahan berkah rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Pembelajaran *Game Visual novel* Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Penalaran Matemati Pada Materi Pecahan".

Sholawat serta salam tidak lupa kita haturkan kepada beliau junjungan kita Baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaat-Nya di yaumul qiyamah nanti.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu, mulai dari persiapan sampai selesainya penelitian ini, terutama kepada

1) Prof. Dr. H. Gunarto, SH., MH selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2) Dr. Turahmat, M.Pd selaku Dekan FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3) Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4) Nila Ubaidah, S.Pd. M.Pd. Dr. Imam Kusmaryono, S.Pd. M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penulisan

skripsi.

5) Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu serta motivasi kepada penulis selama penulis menempuhpendidikan di FKIP Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
6) Seluruh staf program studi pendidikan matematika yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.
7) H. Mohammad Zam Zami 'Urif, M. Ag. Selaku kepala SMP IT Asshodiqiyah Semarang.
8) Yandita Galuh Ramadhan, S. Pd. selaku guru mata pelajaran matematika SMP IT Asshodiqiyah Semarang.
9) Siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang yang telah membantu selama proses penelitian penulis.
10) Kedua orang tua penulis, Bapak Yudi dan Ibu Sujinah yang telah memberikan dukungan dan do'a untuk kelancaran skripsi dan masa depan penulis.
11) Kakak penulis, Hanik Maftuhah dan Hamzah Haz yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
12) Rizki Mubarok yang selalu memberi dukungan, semangat dan motivasi selama mengerjakan skripsi.
13) Syafa, Hilwa, dan cahya yang selalu membantu dan memberi semangat selama mengerjakan skripsi.
14) Keluarga besar dan sahabat penulis yang memberikan dukungan dan mendoakan penulis.

15) Rekan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Angkatan 2019 yang telah membersamai selama masa perkuliahan.
16) Semua pihak yang telah membantu dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Harapan penulis dari Skripsi yang sangat sederhana ini semoga dapat bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran bagi pembaca, khususnya calon guru atau guru matematika. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun skripsi ini.

Semarang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

LEMBAR PENGESAHAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

SARI vi

ABSTRACT vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Pembatasan Masalah 6

1.3. Rumusan Masalah 6

1.4. Tujuan Penelitian 7

1.5. Manfaat Penelitian 8

BAB II KAJIAN PUSTAKA 10

2.1. Media Pembelajaran 10
2.2. Media Interaktif 14
2.3. *Game* Edukasi 15
2.4. *Visual novel* 18
2.5. Etnomatematika 20
2.6. Penalaran Matematis 24
2.7. Materi Ajar Pecahan 28
2.8. *Game Visual novel* Berbasis Etnomatematika 33
2.9. Rancangan Desain Media 34
2.10. Penelitian Yang Relevan 35
2.11. Kerangka Berpikir 40
BAB III METODE PENELITIAN 43
3.1. Desain Penelitian 43
3.2. Prosedur Penelitian 45
3.3. Desain Rancangan Produk 47
3.4. Sumber Data dan Subjek Penelitian 59
3.5. Teknik Pengumpulan Data 60
3.6. Uji Kelayakan 61
3.7. Teknik Analisis Data 61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 68
4.1. Hasil Penelitian 68
4.2. Pembahasan 90

BAB V PENUTUP 96

5.1 Simpulan 96

5.2 Saran 97

DAFTAR PUSTAKA 99

LAMPIRAN - LAMPIRAN 104

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tujuan Pembelajaran Topik Materi Bilangan Real 29

Tabel 2. 2. Rancangan Umum *Game* Visual novel 35

Tabel 3. 1. Rancangan Script *Game* Visual novel 54

Tabel 3. 2. Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran *Game* Visual novel 63

Tabel 3. 3. Pedoman Skor Angket Respon Guru dan Siswa 64

Tabel 3. 4. Klasifikasi Respon Media *Game* Visual novel 65

Tabel 4. 1 Hasil Produk 73

Tabel 4. 2 Skor Angket Validasi Ahli Media 78

Tabel 4. 3 Saran Ahli Media 79

Tabel 4. 4 Skor Angket Validasi Ahli Materi 80

Tabel 4. 5 Saran Ahli Materi 80

Tabel 4. 6 Tindak Lanjut Revisi Produk 82

Tabel 4. 7 Skor Angket Respon Guru 84

Tabel 4. 8 Skor Angket Respon Siswa 85

Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Data 86

Tabel 4. 10 Deskripsi Statistik Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 87

Tabel 4. 11. Uji statistik One-Sample Test 88

Tabel 4. 12. Uji Ketuntasan Klasikal 89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Pecahan 30

Gambar 2. 2. Kerangka Berpikir Penelitian 42

Gambar 3. 1. Bagan Model Pengembangan Alessi & Trollip (2001) 45

Gambar 3. 2. Tampilan Awal *Tyranobuilder* 50

Gambar 3. 3. Tampilan Menu *Home Tyranobuilder* 50

Gambar 3. 4. Tampilan awal untuk nama *project Tyranobuilder* 50

Gambar 3. 5. Tampilan lembar kerja *project* pada *Tyranobuilder* 51

Gambar 3. 6. Tampilan menu *components* pada *Tyranobuilder* 52

Gambar 3. 7. Tampilan menu *Assets* pada *Tyranobuilder* 52

Gambar 3. 8 Tampilan awal *game visual novel* 54

Gambar 3. 9. Tampilan *game scene* ke 1 54

Gambar 3. 10. Tampilan *game scene* ke 2 55

Gambar 3. 11. Tampilan *game scene* ke 3 55

Gambar 3. 12. Tampilan *game scene* ke 4 55

Gambar 3. 13 Penjelasan materi 56

Gambar 3. 14 Tampilan menu start 56

Gambar 3. 15. Tampilan *game scene* ke 7 57

Gambar 3. 16. Tampilan *game scene* ke 8 57

Gambar 3. 17. Tampilan *game scene* ke 9 57

Gambar 3. 18. Tampilan *game scene* ke 13 58

Gambar 3. 19. Tampilan *game scene* ke 14 58

Gambar 3. 20 Tampilan *game scene* 16 58

Gambar 3. 21. Tampilan *game scene* ke 17 59

Gambar 3. 22. Tampilan *game scene* ke 19 59

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Ahli Media 105
Lampiran 2. Hasil Validasi Ahli Materi..... 113
Lampiran 3. Angket Respon Guru 123
Lampiran 4. Angket Respon Siswa..... 128
Lampiran 5. Soal Tes 132
Lampiran 6. Lembar Kunci Jawaban 135
Lampiran 7. Pedoman Penilaian Tes..... 139
Lampiran 8. Hasil Tes Siswa 140
Lampiran 9. Jawaban Hasil Tes Siswa..... 141
Lampiran 10. Hasil Angket Respon Siswa 144
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian..... 145
Lampiran 12. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 1 147
Lampiran 13. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 2 149
Lampiran 14. Surat Ijin Penelitian 151
Lampiran 15. Surat Selesai Penelitian 152

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bidang teknologi dan industri seiring berjalannya waktu mengalami proses kemajuan dan perkembangan yang sangat pesat. Salah satu dampak yang terlihat karena adanya perkembangan tersebut adalah pada bidang pendidikan. Bidang pendidikan juga harus beradaptasi dan berkembang agar pendidikan tetap mengikuti perkembangan zaman. Pada bidang pendidikan, kemajuan dan perkembangan akan memiliki pengaruh yang cukup besar, pengaruh tersebut berupa penggunaan sumber belajar yang beragam dan juga pemanfaatkan teknologi yang sedang berkembang.

Seorang guru tidak hanya dituntut untuk mengajarkan ilmu secara konvensional yang terkesan monoton, akan tetapi guru juga dituntut agar bisa berinovasi dalam proses belajar maupun penyampaian pembelajaran. Selain itu, guru diharapkan kreatif dalam mengajar agar siswa tidak bosan saat belajar. Salah satu pilihannya adalah dengan menggunakan bahan ajar untuk memfasilitasi proses pembelajaran.

Media pembelajaran adalah teknologi ang dapat merekam, mengolah, dan menghasilkan informasi visual aau lisan dalam bentuk grafk, foto, atau elektronik untuk membantu proses pembelajaran, memperjelas makna, dan mencapai tujuan pembelaran. Menurut Kustandi dalam Abdullah & Yunianta (2018), media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu mengolah dan memperjelas mmakna dalam pembelajara sehinga tujuan pembelajaran dapat

tercapai. Pembagian media dalam pandangan luas terbagi menjadi dua, yakni media yang berbasis tradisional dan media yang sudah mengikuti perkembangan zaman, yakni media modern. Dilihat dari sisi maknanya media tradisional merupakan media yang tidak menggunakan teknologi yang ada. Artinya media tradisional masih menggunakan alat dan dan bahan tradisional seperti penggunaan buku teks dan majalah ilmiah. Sedangkan media modern merupakan media yang memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang seperti komputer dan handpone. Pembagian media pembelajaran dipersempit lagi oleh Purwono, Yutmini, & Anitah (2014) yang mengkategorikan media pembelajaran ke dalam empat bentuk: media cetak (buku atau materi visual statis), media audio-visual, media berbasis komputer, dan media campuran, yang menggabungkan berbagai jenis media yang dikelola oleh komputer.

Evolusi media pendidikan harus sesuai dengan kemajuan teknologi. Teknologi mikroprosesor, sering dikenal sebagai teknologi komputer, sekarang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran. *Game* edukasi merupakan salah satu media pembelajaran yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi komputer. *Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang memiliki sifat dan tujuan untuk mendidik. Fuqoha (2015) memiliki pendapat bahwa melalui sebuah permainan, siswa akan mendapatkan suatu pengalaman yang menyenangkan, ketika siswa sudah merasa senang, siswa membuat kenangan baru yang dapat membantu daya ingat siswa. *Game novel visual* adalah salah satu *game* yang masih ada. Permainan novel visual adalah media pembelajaran

yang menggunakan teknik novel visual interaktif untuk menceritakan kisah yang menghibur.

Game novel visual sering dimainkan di komputer, tetapi juga dapat diunduh ke ponsel cerdas yang menjalankan Android. Novel visual, sebagai produk desain komunikasi visual, menggabungkan bakat desain grafis menjadi dongeng komunikasi interaktif dengan memilih gaya visual, desain karakter visual, dan desain cerita visual. Komponen desain visual seperti warna, garis, bentuk, bidang, ruang, dan gerakan dihubungkan bersama dalam proses ini untuk menghasilkan keindahan dan daya tarik dalam visualisasi.

Matematika adalah topik yang dipelajari siswa dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini dimaksudkan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan berkolaborasi (Depdiknas, 2006). Siswa harus mampu menerapkan penalaran pola dan sifat, serta melakukan operasi matematika untuk menggeneralisasi, mengumpulkan bukti, dan menjelaskan konsep dan klaim matematika. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis seseorang. Menurut buku (Kementerian Sekolah Nasional, 2006), salah satu tujuan pembelajaran matematika di semua jenjang sekolah dasar dan menengah adalah agar siswa mampu menalar tentang matematika. Bakat penalaran matematis harus dilatih secara teratur dalam berbagai keadaan; penalaran dan pembuktian adalah bagian penting dari matematika. Penalaran matematis memungkinkan siswa untuk membentuk asumsi, mengumpulkan data, memecahkan masalah

matematika, dan menarik kesimpulan yang tepat dan akurat. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu agar seluruh siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik, diperlukan inovasi kurikuler yang salah satunya adalah integrasi pendidikan dengan budaya sekitar, agar siswa mengenal budaya sekitar selain belajar matematika, disebut sebagai etnomatematika.

D'Ambrosio (2016) menyatakan etnomatematika merupakan cara untuk merepresentasikan beragam budaya ke dalam unsur matematika karena di dalamnya mengkaji bagaimana ide, konsep, dan praktik matematika yang digunakan dalam kehidupan sehari hari. Keterliatan budaya dalam pembelajaran haruslah ada agar siswa menjadi generasi yang berkarakter yang tidak melupakan unsur budaya yang ada di Indonesia sekaligus sebagai bentuk melestarikan budaya bangsa. Etnomatematika dapat menanamkan praktik budaya yang di dalamnya memuat konsep konsep matematika. Oleh karena itu, etnomatematika dapat melahirkan kearifan budaya, yang membantu mendorong siswa ketika belajar matematika (Fajriyah, 2018).

Kemajuan zaman mengakibatkan unsur budaya terkikis karena adanya perkembangan teknologi yang ada, dalam penelitian yang dilakukan oleh Mubarok (2021) Diperkirakan 34 juta orang telah menyukai dan memainkan *game*, dengan 19,9 juta di antaranya bermain *game* online dan 14,1 juta bermain *game* PC dan seluler. Sekitar 13,322% dari 100 murid kecanduan video *game*. Ini menunjukkan bahwa semua orang Indonesia suka bermain *game*; Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran salah satunya

adalah permainan *visual novel* berbasis budaya sangat diperlukan agar siswa dapat bermain dan belajar sekaligus melestarikan warisan budaya.

Matematika adalah topik abstrak yang dianggap menantang oleh sebagian besar siswa. Bahkan beberapa siswa tidak tertarik untuk belajar matematika. Mereka bosan dan jenuh saat belajar matematika. Selain itu, banyak siswa terus bergumul dengan penjelasan tradisional. Siswa menginginkan inovasi pembelajaran yang menghubungkan informasi dengan kehidupan sehari-hari untuk membantu mereka mengingat dan memahaminya.

Berdasarkan pernyataan tersebut *game visual novel* dirasa dapat menjadi solusi untuk masalah tersebut, karena *game visual novel* berpotensi lebih praktis, menarik, dan ekstensif dalam materi untuk meningkatkan opsi pembelajaran penggunanya. Selain itu, permainan novel visual adalah produk presentasi multimedia karena menampilkan teks, grafik, musik, animasi, dan aspek interaktif. Permainan ini dapat digunakan untuk menyelidiki dan membangun konsep dengan hubungan kontekstual dunia nyata. Berdasarkan beberapa tantangan yang telah dikemukakan, penggunaan *game* edukasi sangat penting untuk diterapkan guna meningkatkan partisipasi dan penggunaan siswa dalam pembelajaran (Muhajarah & Rachmawati, 2019).

Pada mata pelajaran matematika, Suciati & Wahyuni (2018) menyebutkan bahwa konten pecahan adalah hal-hal yang dianggap menantang oleh sebagian siswa. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan saat mengerjakan prosedur hitung pecahan. Terdapat

kesalahan konsep, prinsip, dan kesalahan perhitungan, termasuk perhitungan penjumlahan, pengurangan, dan pembagian.

Berdasarkan pernyataan di atas, diperlukan media pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi yang menghubungkannya dengan budaya dan kehidupan sehari-hari. Untuk meningkatkan penalaran matematis siswa, gagasan penjelas disediakan dalam bentuk frase matematika. Karena penggambaran yang menarik, media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika diharapkan dapat membantu dan membantu guru dalam menyampaikan konten dan mencapai tujuan pembelajaran yang ditargetkan secara optimal.

1.2. Pembatasan Masalah

Peneliti membatasi ruang lingkup masalah penelitian berdasarkan latar belakang penelitian. Penelitian ini dibatasi pada pembuatan media pembelajaran berbasis etnomatematika sebagai sumber belajar yang belum banyak dikembangkan oleh guru matematika SMP. Penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika berbantuan android dan *micro prossessor* dengan materi pecahan sebagai hasil interaksi siswa sebagai sumber belajar matematika SMP kelas VII.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang diberikan, penulis merumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan?
2. Bagaimana kelayakan *game visual novel* berbasis etnomatematika pada materi pecahan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebagai media pembelajaran?
3. Bagaimana efektifitas media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kevalidan media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan.
2. Mendeskripsikan kelayakan *game visual novel* berbasis etnomatematika pada materi pecahan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebagai media pembelajaran.
3. Mengetahui efektifitas media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat diamati dalam dua cara, yaitu teoritis dan praktis:

1. Manfaat Teoritis
   a. Jika penelitian ini dibuat untuk penelitian selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi,
   b. Temuan penelitian ini berpeluang memperluas pemahaman penggunaan media pembelajaran berupa permainan *visual novel* berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa.
2. Manfaat Praktis
   a. Bagi Siswa

      Penelitian ini dapat digunakan sebagai pengalaman baru dalam pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran berbantuan *game visual novel* berbasis etnomatematika sehingga membantu siswa dalam meningkatkan minat belajar dan kemampuan penalaran matematis.

   b. Bagi Guru

      Penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam mengembangkan dan menggunakan bahan ajar berbantuan media yang menarik sehingga memotivasi siswa dan dapat mengoptimalkan kemampuan siswa.

   c. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk menginformasikan kebijakan sekolah untuk menghasilkan proses belajar mengajar yang optimal dan karenanya meningkatkan kualitas pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan bahan ajar berbantuan media *game* visual sebagai altenatif pembelajan. Selain itu, dapat memberikan inspirasi dan wawasan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian dalam memajukan pendidikan di Indonesia, khususnya pemahaman matematika. Selanjutnya, untuk meningkatkan kesiapan mengajar dan insentif untuk berinovasi dalam proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Media Pembelajaran

Istilah “media” adalah versi jamak dari kata Latin "medium", yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Menurut National Education Association (NEA), media adalah segala sesuatu yang dapat dikontrol, dilihat, didengar, atau dibaca, atau didiskusikan, serta alat-alat yang diperlukan untuk kegiatan (Nurfadhillah, 2021). Sedangkan belajar diartikan sebagai menciptakan keadaan bagi seseorang untuk melakukan suatu proses atau kegiatan belajar. Akibatnya, media pembelajaran lebih menekankan pada peran media sebagai media penyampaian pesan atau materi pembelajaran agar mengkondisikan seseorang untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran.

Media merupakan salah satu komponen yang dapat membantu siswa memperoleh informasi dan kemampuan baru. Sementara grafik, potret, foto, instrumen mekanis dan elektrik yang digunakan untuk mengungkap, memproses, dan mentransfer informasi visual dan linguistik dianggap sebagai media dalam pengertian terbatas (Hasrul, 2011). Saadah, (2018) menurut definisi, media pembelajaran adalah benda fisik yang digunakan untuk menyampaikan informasi pembelajaran, seperti buku, kaset, tape recorder, kamera video, perekam video, gambar, grafik, gambar, slide, televisi, dan komputer.

Berdasarkan pengertian media bembelajaran diatas maka media pembelajaran dapat dikatakan sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk membawa pesan dari pemberi ke penerima untuk mengaktifkan ide, perasaan, kekhawatiran, dan minat siswa agar pembelajaran dapat berlangsung. Media pembelajaran pada umumnya ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengajaran. Media pembelajaran mengharapkan siswa menggunakan panca inderanya untuk mengamati, mendengarkan, merasakan, menyerap, dan mengevaluasi guna memperoleh berbagai pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai hasil belajarnya.

Menurut Arsyad (2015) keunggulan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan atau penyaluran informasi untuk mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa. (2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dorongan siswa untuk belajar dan berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. (3) Media pembelajaran dapat melampaui kendala indrawi, spasial, dan temporal. Misalnya, gambar, slide, dan video dapat digunakan untuk menggantikan hal-hal yang terlalu besar untuk ditampilkan di kelas. Objek yang terlalu kecil dapat digambarkan melalui film, slide, dan foto. Demikian pula, kejadian sejarah yang tidak biasa dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, gambar, dan slide. (4) Media pembelajaran dapat memberikan siswa pengalaman belajar yang sama di lingkungannya.

Media pembelajaran harus berfungsi sebagai alat pengajaran dan sumber belajar, dan harus digunakan untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, efektif, efisien dan menyenangkan. Peran guru dalam inovasi dan pengembangan media pendidikan sangat penting, karena guru memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar mengajar di kelas dan harus mampu mengembangkan keterampilan agar media pendidikan lebih efektif dan efisien.

Arsyad (2015) mengklasifikasikan media atas lima kelompok, yaitu:

a. Media Visual Senyap, yaitu media yang hanya dapat dilihat dengan mata berupa benda tidak bergerak seperti buku, ensiklopedia, foto, majalah, surat kabar, gambar, kliping, sketsa dan sebagainya.
b. Media Visual Gerak, adalah jenis media seperti film bisu.
c. Media audio adalah media yang terdiri dari isyarat-isyarat pendengaran (hanya terdengar) yang dapat merangsang gagasan, perasaan, perhatian, dan keinginan siswa untuk belajar. Contohnya radio, tape recorder, pita audio dan piringan hitam.
d. Media Audio Visual Senyap, sering dikenal dengan media dengar-lihat, merupakan perpaduan antara audio dan visual. Media audio-visual senyap meliputi televisi senyap, slide senyap, film, dan buku bersuara.
e. Media Audio Visual Gerak, contohnya video, televisi pendidikan, *sound slide* (slide suara), CD dan film

Berkaitan dengan ragam media pembelajaran, pemilihan media hendaknya memperhatikan beberapa prinsip pemilihan media, yaitu: (1) Harus ada

kejelasan tentang tujuan pemilihan media dalam kaitannya dengan tujuan penggunaan media, (2) Ada keakraban media, yaitu dengan melibatkan pengetahuan tentang sifat dan karakteristik media yang akan dipilih, dan (3) Terdapat kriteria atau norma yang digunakan dalam proses pemilihan, yaitu dengan mempertimbangkan tujuan yang dimaksudkan, fasilitas, tenaga dan sumber daya keuangan yang perlu disediakan, dampak dari apa yang dapat dengan mudah dicapai, dan efisiensi dan efektivitasnya, (4) Ada media pembelajaran yang bisa dipilih dan dibandingkan.

Selain itu, ada faktor dalam mengembangkan kriteria pemilihan media pembelajaran, salah satu faktornya adalah karakteristik siswa atau sasaran. Siswa harus dipandang sebagai faktor dalam kriteria pemilihan media. Faktor tersebut antara lain jumlah siswa; rata-rata usia individu, kelompok, klasikal, atau massa untuk menentukan tingkat bahasa dan kosa kata yang digunakan di media; motivasi belajar, tipe kepribadian, jumlah pengetahuan, gaya belajar, keterampilan, sikap, nilai dan aspek relevan lainnya yang dapat dipertimbangkan (Abidin, 2016).

Oleh karena itu, sudah sewajarnya memilih media pembelajaran yang sesuia kriteria tertentu dengan memperhatikan pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang tepat adalah media yang memungkinkan siswa aktif, kreatif, menikmati pembelajaran, merangsang dan terlibat dalam meningkatkan pembelajaran mereka.

2.2. Media Interaktif

Pengertian multimedia berbeda-beda sesuai dengan bidang penerapan dan perkembangan teknologi multimedia itu sendiri. Multimedia tidak hanya berupa teks dan grafik sederhana saja, namun juga dilengkapi dengan suara, animasi, video dan interaksi. Sambil mendengarkan penjelasannya, gambar maupun animasi penjelasan dalam bentuk teks dapat dilihat dan dibaca (Kurniawati & Nita, 2018). Multimedia menggabungkan teks, seni, suara, gambar, animasi dan video pada komputer dan dapat ditransmisikan secara interaktif. Hal ini sejalan dengan Yazdi (2012) yang menjelaskan bahwa multimedia adalah penggunaan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, suara, gambar bergerak (video dan animasi), menggabungkan tautan dan alat yang memungkinkan pengguna untuk bernavigasi, berkomunikasi, dan berkreasi. Ali (2019) menjelaskan pentingnya interaksi sebagai proses yang memungkinkan siswa mengendalikan lingkungan belajar, dalam konteks ini lingkungan pembelajaran yang relevan adalah pembelajaran berbasis komputer. Klasifikasi interaktif dalam konteks pembelajaran multimedia tidak terletak pada sistem perangkat kerasnya, tetapi mengacu pada karakteristik belajar siswa dalam merespon rangsangan yang ditampilkan di layar komputer. Kualitas interaksi siswa dengan komputer sangat ditentukan oleh kompleksitas program komputer dan multimedia yang dibuat. Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif merupakan alat yang dilengkapi dengan perangkat kontrol yang memungkinkan pengguna memilih apa yang diinginkannya yang sedikitnya ada tiga tingkatan interaksi yaitu reaktif, proaktif, dan mutual.

2.3. *Game* Edukasi

Hikam (2013) menyatakan "*Game*" berarti "permainan" dalam bahasa Indonesia. Permainan yang mengacu pada *game*, juga merujuk pada konsep "kelincahan intelektual" (*intellectual playability*). Kata “permainan” dapat diartikan sebagai arena keputusan dan tindakan seorang pemain. Ada tujuan yang ingin dicapai oleh seorang pemain. Kelincahan intelektual, sampai batas tertentu, merupakan ukuran seberapa menyenangkan bermain *game* secara maksimal. *Game* yang mengandung konten edukasi ini biasa disebut dengan *game* edukasi. *Game* edukasi ini bertujuan untuk merangsang minat anak dalam mempelajari suatu mata pelajaran sambil bermain. Jenis ini terkait dengan konten dan tujuan permainan daripada jenis yang sebenarnya.

Sedangkan dalam pengertian lain *game* edukasi merupakan *game* yang memiliki unsur-unsur pembelajaran dan juga menjadi salah satu media hiburan yang banyak diminati mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Fungsi *game* merupakan fungsi yang paling popular dan digemari, tidak hanya untuk menghilangkan kebosanan, tetapi juga memiliki tantangan tersendiri bagi para pemainnya, seperti siswa dan mahasiswa yang merasa bosan di kelas. Mereka mengklaim bahwa *game* dapat digunakan sebagai alat hiburan ketika bosan saat belajar. *Game* juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran, memotivasi siswa untuk belajar matematika. Jadi *game* edukasi matematika adalah *game* yang di dalamnya disisipkan konten pembelajaran matematika berupa materi dan soal. (Amami Pramuditya et al., 2017).

Karena *game* mengandung berbagai konflik atau kesulitan yang harus ditangani dengan cepat dan tepat, maka *game* edukasi merupakan media yang sangat penting untuk perkembangan otak, memperkuat fokus dan mengajarkan kemampuan memecahkan masalah secara efektif dan cepat.

Penggunaan media dalam proses belajar mengajar tentunya memiliki tujuan tertentu. Media *game* edukasi yang digunakan untuk pembelajaran memiliki tujuan yang meliputi: (1) memperkenalkan, membentuk, menyebarluaskan dan mengklarifikasi konsep yang abstrak menjadi konkret pada siswa; (2) mengembangkan sikap yang diinginkan dalam pembelajaran; dan (3) dapat mendorong kegiatan dan semangat belajar yang berkelanjutan.

Game edukasi sangat menarik untuk dikembangkan, menurut Kurniawan et al. (2019) ada beberapa kelebihan dari *game* edukasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses pembelajaran, diantaranya:.

a. Visualisasi dari permasalahan nyata yaitu dengan menggambarkan peristiwa-peristiwa secara realistis,
b. Dapat mengatasi permasalahan jarak dan waktu karena *game* edukasi dapat diakses di luar jam pelajaran,
c. Dapat merangsang atau menarik minat dan perhatian untuk belajar,
d. Informasi yang dimuat dapat ditampilkan secara terperinci dan motivasional,
e. Dapat menngkatkan tingkat imajinasi, dan dapat diulang-ulang.

Media pembelajaran adalah cara atau metode yang dipraktik kan untuk menyediakan bahan ajar dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, *game*

edukasi sebagai media pembelajaran dipahami sebagai permainan yang mampu menghibur dan mengandung unsur edukatif yang dimaksudkan sebagai sarana pembelajaran. Sebuah *game* sebagai media pembelajaran harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: (a) konten *game* harus berisi nilai nilai edukasi dan dapat mendidik bagi pengguna, (b) membuat pengguna berpikir dan mempelajari permainan, (c) instrumen musik atau nada yang digunakan dapat menarik dan merangsang pengguna untuk berpikir (d) desain tampilan yang menarik dan memungkinkan pengguna untuk bermain *game* (Wibisono & Yulianto, 2010). *Game* pendidikan merupakan hal yang sangat penting dan harus diperkuat dalam pembelajaran di sekolah karena mampu menyajikan unsur visual secara serempak.

Menurut Reformasi et al. (2021) pembuatan *game* edukasi dibuat melalui tiga tahapan, yaitu:

1) Tahap Pra Produksi

   Tahap pra produksi merupakan tahap persiapan atau perencanaan. Sebelum proses pembuatan dimulai, semua perencanaan dan persiapan harus diselesaikan. Berikut ini adalah rencana yang dapat digunakan untuk membuat permainan instruksional:

   a. Konsep (*concept*); setiap produksi harus didasarkan dengan konsep yang berupa ide-ide sederhana yang dikembangkan menjadi sebuah cerita dalam *game visual novel*.
   b. Desain (*Design*); adalah tahap di mana Anda membuat spesifikasi untuk arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material,

serta deskripsi dan penjelasan tertulis tentang apa yang ingin Anda tampilkan di layar. Pada tahap ini, tampilan orang, suasana, setting, dan detail status kawasan harus dijelaskan.

c. *Material Collecting*; merupakan tahap pengumpulan bahan yang dibutuhkan seperti gambar clip art, foto, animasi dan sejenisnya. Pengumpulan karakter tokoh dan ekspresi sesuai karakter. Kemudian pengumpulan lokasi yang digunakan dalam *game*.

2) Tahap Produksi

Pada tahap produksi, dilakukan eksekusi atau pembuatan semua hal yang sudah dipersiapkan, mulai dari penggambaran sampai tahap konten atau menggerakkan karakter sesuai dengan desain yang telah direncanakan.

3) Tahap Pasca Produksi

Pada tahap akhir atau pasca produksi hal yang dilakukan adalah finishing. Pada proses ini dilakukan pengecekan, yaitu kesesuaian efek karakter atau gambar, instrumen musik yang diinginkan, dan penggabungan *scene* yang harus sinkron.

2.4. *Visual novel*

Menurut (A. T. P. Sadewa, 2016) salah satu permainan kreatif Jepang adalah permainan *visual novel*. *Visual novel* adalah salah satu jenis permainan yang bisa dimainkan di PC atau komputer, dan ada juga yang tersedia di konsol permainan seperti PSP. Permainan novel visual fiksi interaktif ini didasarkan pada, kisah novel yang disajikan dalam bentuk gambar diam (digambar dengan

gaya anime) dengan kotak percakapan atau teks untuk mengekspresikan narasi setiap karakter dalam novel visual.

Game visual novel merupakan salah satu bentuk *game*play berupa storytelling. Jenis permainan yang didominasi oleh alur cerita dan percakapan serta penggambaran karakter dalam novel yang diceritakan secara visual. Namun interaksi yang terjadi antara permainan dan pemain masih sebatas membaca dan memilih opsi untuk menjawab penanya jawaban yang merupakan karakter dalam permainan (Amalo et al., 2017). Novel visual menghidupkan cerita karena setiap karakter seolah hidup dan berbicara. Karena novel visual adalah salah satu bentuk *game* petualangan yang berfokus pada penceritaan, *game*r sering membaca novel di PC yang menyertakan gambar selain teks dan musik. Pemain sering diminta untuk memilih dari alternatif yang ada untuk pergi ke plot berikutnya, dan setiap pilihan yang dibuat mungkin berdampak pada jalan cerita dari novel visual yang dimainkan.

Visual novel dibuat menggunakan ilustrasi dengan berbagai macam karakter, yang memungkinkan dapat mempermudah siswa dalam memahami sekaligus sebagai perantara untuk mengilustrasikan materi dalam prose belajar mengajar. Novel visual, sebagai hasil dari desain komunikasi visual, menggabungkan teknik desain grafis seperti desain stilistika, naratif, karakter visual yang mengkonstruksikan cerita leawat komunikasi yang interaktif. Unsur-unsur desain *visual novel* juga saling berkaitan yang meliputi warna, bentuk, garis, bidang dan ruang sehingga dapat menciptakan keindahan dan daya tarik dalam segi visualnya.

Adapun kegunaan *visual novel* yaitu: (a) dapat digunakan untuk keperluan bisnis, misal dalam memperluas marketing, (b) dapat digunakan dalam ranah Pendidikan yakni sebagai pengantar atau media dalam proses pembelajaran, (c) dapat digunakan dalam bidang seni atau karya, yakni dengan mengembangkan kreatifitas melalui berbagai imajinasinya. Selain itu, *visual novel* dapat menyajikan sesuatu yang panjang menjadi ringkas karena penyajian materinya melalui gambar maupun suara yang akan memperjelas proses komunikasi.

2.5. Etnomatematika

Istilah Etnomatematika diciptakan oleh D'Ambrosio (2016) untuk mewakili aktivitas matematika dalam pengelompokan budaya yang dapat diidentifikasi dan dianggap sebagai studi tentang gagasan matematika yang ditemukan di semua budaya.

"*The prefix ethno is now considered as a fairly broad term referring to the socialcultural framework, which encompasses language, jargon, and behavioral standards, myths, and symbols. The meaning of mathemais is difficult to deduce, although it often refers to explaining, knowing, understanding, and doing actions such as ciphering, measuring, categorizing, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techné and derives from the same origin as technique".*

Secara etimologis, etno-matematika berasal dari kata ethno-mathematics. Etno berarti suku dan mathematics berarti matematika. Etnomatematika merupakan bentuk budaya yang berbeda, yang mengembangkan teknik, metode, dan penjelasan matematika secara unik yang memungkinkan

pemahaman alternatif dan transformasi norma-norma masyarakat (Rosa et al., 2017). Selain itu, dalam Marinka et al. (2018) Etnomatematika kadang-kadang didefinisikan sebagai matematika dalam budaya. Budaya yang dimaksud adalah kebiasaan perilaku manusia di lingkungan, seperti perilaku kelompok masyarakat perkotaan atau pedesaan, kelompok kerja, kelas profesional, siswa dari segala usia, masyarakat adat, dan organisasi lainnya.

Matematika etnis adalah matematika yang digunakan dalam budaya tertentu. Artinya etnomatematika tidak hanya berbicara tentang etnisitas, karena matematika yang diajarkan di sekolah dan matematika yang ditemui anak-anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda, untuk itu etnomatematika merupakan alternatif dalam mengajarkan matematika untuk menyediakan jembatan antara budaya lokal dan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Abi, 2016).

Selain itu, Martyanti & Suharti (2018) berpendapat bahwa etnomatematika adalah ilmu yang membantu menunjukkan keterkaitan antara budaya dan matematika dengan memahami bagaimana matematika disesuaikan dengan budaya. Dengan kata lain, etnomatematika adalah metode khusus untuk meneliti matematika yang digunakan oleh kelompok komunal atau etnis tertentu. Aktivitas matematika yang relevan adalah aktivitas yang melibatkan proses pengabstraksian dari pengalaman dunia nyata ke matematika, atau sebaliknya. Contohnya termasuk mengelompokkan, menghitung, mengukur, mengembangkan struktur atau instrumen, dan membuat pola, menghitung, menjelaskan, dan memilih suatu tempat bermain.

Etnomatematika adalah cabang matematika yang merepresentasikan pemikiran matematis yang berasal dari kajian masyarakat multikultural atau tradisional. Pemikiran matematis adalah metode di mana orang berusaha menemukan jawaban yang cepat dan metodis untuk masalah dalam berbagai metode. Pada konteks sejarah budaya, peran dari etnomatematika, yang mempelajari pemikiran matematis, tidak dapat diabaikan (Kucuk, 2013). Pendekatan etnomatematika mewajibkan setiap orang untuk mempertimbangkan kembali sejarah matematika, model kognitif pembelajaran matematika, tujuan, isi, dan sarana pendidikan matematika, serta mempertimbangkan kembali peran budaya matematika.

Integrasi budaya dalam pembelajaran matematika sangatlah penting diterapkan demi terciptanya suatu pembelajaran yang menarik dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Bahkan, dengan memasukkam unsur-unsur budaya dalam matematika, dengan tidak sadar pembelajaran itu sendiri telah menanamkan nilai-nilai budaya yang saat ini semakin terkikis, hal tersebut dilakukan sebagai wujud atau upaya untuk melestarikan budaya dan pendidikan karakter bagi anak bangsa agar tidak lupa terhadap beragam budaya yang ada di negaranya.

Tujuan pendekatan etnomatematika menurut Sirate (2015) pendekatan etnomatematika berusaha menjadikan topik matematika sekolah lebih relevan dan bermakna bagi siswa, dan diharapkan dengan menggunakan pendekatan etnomatematika, guru dan siswa akan memperoleh wawasan baru tentang

pelajaran matematika yang mudah dipahami dan menarik, sehingga meningkatkan pembelajaran siswa. hasil.

Kehadiran etnomatematika dalam pembelajaran matematika dapat membawa kehalusan tambahan, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya terbatas di dalam kelas, tetapi juga dapat dilakukan melalui penggunaan konsep yang media pembelajarannya adalah interaksi dengan budaya lokal. Etnomatematika memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan mereka tentang lingkungan sosial budaya untuk membangun konsep matematika sebagai bagian dari pendidikan matematika dasar. Etnomatematika juga menciptakan motivasi yang baik dan memberikan lingkungan belajar yang lebih menyenangkan, yang diharapkan dapat menginspirasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran matematika dan mempengaruhi keterampilan matematika (Fajriyah, 2018). Ubaidah et al. (2022)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Richardo (2016) menegaskan bahwa: (1) Etnomatematika terjadi dalam konteks siswa itu sendiri, memungkinkan siswa untuk membuat konsep matematika dengan memanfaatkan informasi masa lalu yang telah mereka miliki. (2) Etnomatematika memberikan lingkungan belajar yang merangsang dan menyenangkan. (3) Etnomatematika dapat menanamkan kualitas emosional seperti rasa hormat, nasionalisme, dan kebanggaan dalam sejarah tradisional, seni, dan budaya negara seseorang. Hal tersebut sesuai dengan Ubaidah et al. (2022) dikatakan bahwa etnomatematika menyediakan lingkungan belajar yang menumbuhkan motivasi positif dan

menyenangkan bagi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran matematika, yang diprediksi dapat meningkatkan kemampuan matematika mereka,

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pendidikan dan kebudayaan merupakan unsur penting dalam kehidupan sehari-hari, karena kebudayaan merupakan kesatuan yang menyeluruh dan mencakup segala sesuatu yang berlaku bagi masyarakat, dan pendidikan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap individu dalam kehidupan sehari-hari. masyarakat. Pendidikan dan kebudayaan memiliki peran penting dalam pengembangan dan perluasan cita-cita luhur negara kita, serta dalam pembangunan karakter berdasarkan nilai-nilai budaya luhur. Etnomatematika adalah jenis teknik pembelajaran yang menggabungkan pengetahuan dan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika. Gagasan matematika dapat diperiksa dalam kaitannya dengan praktik budaya melalui studi etnomatematika, yang juga membantu siswa untuk lebih memahami bagaimana budaya mereka berhubungan dengan matematika.

2.6. Penalaran Matematis

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa sekolah menengah atau sederajat meliputi kemampuan menalar secara mandiri dalam bidang perkembangan konkret dan abstrak yang dipelajari di sekolah dan kemampuan menerapkan metode sesuai kaidah ilmiah (Kemendikbud, 2013). Sedangkan Konita et al. (2019) menyatakan bahwa penalaran matematis adalah bakat dan proses matematis yang meliputi analisis, generalisasi, sintesis/integrasi, dan

pemecahan masalah tidak rutin dengan menghubungkan gagasan-gagasan sebelumnya. Salah satu tujuan mempelajari matematika adalah untuk dapat menerapkan pola dan penalaran properti, memanipulasi matematika dengan menggeneralisasi, menghasilkan bukti, dan menjelaskan ide dan klaim matematika. Mendefinisikan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika menunjukkan pentingnya kemampuan penalaran bagi siswa.

Kusumawardani et al. (2018) penalaran matematis didefinisikan sebagai penalaran tentang objek matematika yang diperlukan untuk mencapai kesimpulan atau menghasilkan pernyataan valid baru, berdasarkan beberapa pernyataan yang telah ditetapkan sebelumnya, dianggap akurat, dan melibatkan atau telah diasumsikan. Selain itu, Setiawan (2016) mengatakan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir yang melibatkan penarikan kesimpulan berupa pengetahuan dari sejumlah kebenaran yang telah dibuktikan kebenarannya. Jadi, penalaran matematis adalah kapasitas siswa untuk menarik kesimpulan dari berbagai pernyataan tentang objek matematika. Kemampuan penalaran penting dalam matematika karena kemampuan tersebut kunci bagi individu untuk belajar, menciptakan, mengksplorasi ilmu pengetahuan secara bertingka (Widodo & Wahyudin, 2018).

Menurut Basir (2015) jika guru mendorong siswa untuk berpikir dan memecahkan masalah matematika, bakat penalaran dapat dikembangkan. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis tersebut, guru dihimbau untuk mengenali sifat-sifat siswa. Ahmad (2015) menggambarkan

bahwa penalaran merupakan salah satu peristiwa dalam proses mental. Batas berpikir adalah kumpulan dari banyak operasi mental seperti mengingat sesuatu, membayangkannya, mengingatnya, menghubungkan dengan banyak makna, membuat konsep, atau berspekulasi tentang banyak kemungkinan. Penalaran sebagai konsep kompetensi matematika mempunyai lima jalur yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi yakni: (1) pemahaman konsep operasi dan hubungan matematika (2) kemampuan melaksanakan prosedur secara luwes, tepat, efisien, dan tepat (3) kemampuan merumuskan, mempresentasikan, dan memecahkan masalah matematika (4) kemampuan berpikir logis, merefleksikan, menjelaskan, dan membenarkan (5) kemampuan melihat matematika sebagai ilmu yang rasional, berguna, dann setiap orang dapat memberi alasan untuk memahami ide-ide matematika.

Aktivitas penalaran matematis terdiri dari menganalisis situasi matematika, membuat prediksi, membangun argumen secara logis, dan mengevaluasinya, melibatkan melihat, membangun, dan menghubungkan matematika dengan objek dan Dalam keberadaan sehari-hari. Oleh karena itu, penalaran matematis merupakan sarana pembelajaran yang dapat mengembangkan pemikiran kritis, logis, rasional, dan sistematis (Priatna, 2017).

Untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir matematis digunakan empat penanda: (1) menurunkan kesimpulan logis; (2) menyajikan ikhtisar model, fakta, fitur, hubungan, atau pola saat ini; (3) membuat asumsi dan bukti; dan (4) mengevaluasi, bernalar, dan menggeneralisasi keadaan dengan menggunakan pola hubungan (Napitupulu et al., 2016).

Klasifikasikan penalaran menurut Haryono & Tanujaya (2018) penalaran induktif dan penalaran deduktif adalah dua jenis penalaran. Penalaran induktif adalah jenis penalaran di mana kesimpulan luas ditarik berdasarkan bukti dan pengetahuan spesifik. Berikut tanda-tanda penalaran induktif: (1) membuat analogi (2) menjelaskan menggunakan model, fakta, karakteristik, dan hubungan (3) mengevaluasi jawaban dan solusi (4) menganalisis fakta matematika menggunakan pola dan hubungan (5) membentuk hipotesis (6) merumuskan oposisi, mengikuti aturan, dan memvalidasi argumen (7) menyiapkan argumen yang valid (8) menggunakan induksi matematika untuk menyusun bukti langsung dan tidak langsung.

Dalam matematika, prinsip-prinsip luas ini dikenal sebagai definisi, aksioma, atau postulat, sedangkan penalaran deduktif adalah proses memperoleh kesimpulan khusus berdasarkan aturan tertentu. Indikator penalaran deduktif meliputi: (1) melakukan perhitungan menggunakan aturan atau rumus yang telah ditentukan sebelumnya (2) menggunakan prinsip inferensi untuk membuat kesimpulan logis, mengevaluasi keandalan argumen, dan membuat argumen yang sehat. (3) menyusun bukti, termasuk pembuktian langsung, tidak langsung, dan berbasis induksi matematika.

Berdasarkan beberapa indikator dalam kemampuan penalaran matematis menurut para ahli diketahui memiliki beberapa kesamaan, sehingga pada penelitian ini peneliti menggunakan indikator penalaran sebagai berikut: (a) siswa mampu menulis, mengutip, dan menganalisis masalah matematika, menemukan apa yang diketahui dan ditanyakan, dan menyusun model

matematika (b) siswa dapat membangun ide-ide mereka yakni dengan merumuskan atau menentukan strategi, perkiraan jawaban atau solusi dari permasalahan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya (c) siswa dapat menggunakan strategi penyelesaian berdasarkan apa yang diketahui dan mampu melakukan operasi hitung untuk menyelesaikan permasalahan (d) siswa dapat menarik kesimpulan yang diperoleh dari proses yang dilakukan dan mengidentifikasi kemudian di generalisasikan dalam kesimpulan umum (e) siswa mampu menentukan kebenaran suatu solusi dengan meninjau kembali proses penyelesaian yang disesuaikan dengan aturan dan kaidah matematika

2.7. Materi Ajar Pecahan

Pecahan adalah jenis materi matematika yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, informasi pecahan berfungsi sebagai dasar untuk pendidikan matematika tambahan, oleh karena itu diharapkan siswa memahami konsep dan perhitungan pecahan yang tepat agar siswa tidak kesulitan untuk menerima materi yang lebih lanjut.

Pecahan merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang ada pada kurikulum merdeka fase D kelas VII, semester ganjil. Materi pecahan dipelajari pada elemen bilangan sub materi bilangan real. Materi pecahan disampaikan setelah mempelajari pembagian bilangan bulat. Penyampaian materi pecahan dalam proses pembelajaran matematika ditujukan agar siswa dapat melampaui capaian pembelajaram dan tujuan pembelajaran seperti yang ada pada Tabel 2.1 berikut:

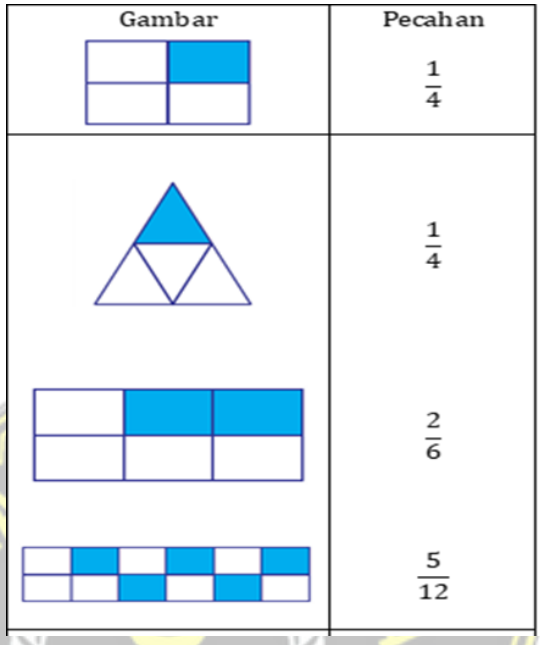
Tabel 2. 1. Tujuan Pembelajaran Domain Bilangan Topik Materi Bilangan Real

Materi	Tujuan Pembelajaran
Bilangan real	B.13 Memberikan contoh bentuk bilangan pecahan (pecahan biasa, pecahan campuran, desimal, persen dan permil)
	B.14 Mengubah bentuk bilangan pecahan biasa ke pecahan campuran dan sebaliknya
	B.15 Mengubah bentuk bilangan pecahan biasa dan pecahan campuran ke pecahan desimal dan sebaliknya
	B.16 Mengubah bentuk bilangan pecahan biasa, campuran dan desimal ke persen dan permil serta sebaliknya
	B.17 Membandingkan bilangan pecahan (pecahan biasa, pecahan campuran, desimal, persen dan permil) dan mengurutkannya
Aritmatika Bilangan Real	B.18 Menentukan hasil operasi artimetika pada bilangan pecahan termasuk operasi campuran
	B.19 Menterjemahkan masalah kontekstual ke dalam operasi aritmetika pada bilangan pecahan
	B.20 Menyelesaikan masalah kontekstual pada bilangan pecahan.

Bilangan pecahan adalah angka yang digunakan untuk mewakili sebagian dari keseluruhan. Jika *a* dan *b* keduanya bilangan bulat, dan b tidak sama dengan nol, maka pecahan $\frac{a}{b}$ mencerminkan bagian *a* dari bagian *b* bagian ekuivalen.

Komponen ekuivalen yang dimaksud adalah bagian yang sama menurut keseluruhan objek, seperti panjang, tinggi, luas, berat, volume, dan sebagainya.

Dalam pecahan $\frac{a}{b}$, a dikenal pembilang, sedangkan b dikenal sebagai penyebut. Berikut adalah ilustrasi bentuk pecahan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Ilustrasi Pecahan

(sumber: Buku paket kelas VII Matematika)

Bilangan pecahan diklasifikasikan menjadi empat jenis:

1. Pecahan asli adalah pecahan yang pembilangnya lebih kecil dari penyebutnya dan FPB pembilang dan penyebutnya adalah 1.
   a. Contoh bilangan sejati adalah $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}$, dan $\frac{4}{7}$
   b. Bilangan $\frac{2}{4}$ bukan bilangan sejati karena FPB dari pembilang dan penyebutnya adalah 2
   c. Bilangan pecahan $\frac{2}{4}$ adalah pecahan yang ekuivalen atau senilai dengan $\frac{1}{2}$
   d. Persentase adalah bilangan pecahan yang penyebutnya 100

e. Bilangan permil adalah pecaan yang penebutnya 1000

2. Pecahan palsu (tidak sejati) adalah pecahan yang pembilangnya lebih besar dari penyebutnya. Contoh : $\frac{6}{5}$ dan $\frac{5}{2}$

3. Bilangan campuran adalah gabungan bilangan bulat dan pecahan. Contoh : $1\frac{1}{2}$ dan $2\frac{1}{5}$

   Metode berikut dapat digunakan untuk mengubah bilangan bulat campuran menjadi pecahan:

   $1\frac{1}{2} = \frac{1\times2+1}{2} = \frac{2+1}{2} = \frac{3}{2}$

   Secara umum, jika ada bilangan campuran $c\frac{a}{b}$ dimana a dan b adalah bilangan bulat positif dan c adalah bilangan bulat.

   Dapat dipecah menjadi pecahan

   $c\frac{a}{b} = \frac{c\times b+a}{b}$

4. Bilangan desimal, contoh: 0,5; 1,25; dan 0,75

   Bilangan pecahan juga termasuk ke dalam bilangan desimal

   Karena, pada bilangan 1,25

   Angka 1 bernilai $1 \times 1 = 1$

   Angka 2 bernilai $2 \times \frac{1}{10} = \frac{2}{10}$

   Angka 5 bernilai $5 \times \frac{1}{100} = \frac{5}{100}$

Pecahan dalam pengoperasiannya terdapat penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian antar pecahan.

- Penjumlahan pecahan : $\frac{a}{b}+\frac{c}{b}=\frac{a+c}{b}$, begitupun dengan pengurangan caranya sama. Apabila penyebutnya berbeda maka harus menyamakan penyebut terlebih dahulu, dengan cara
- Perkalian pecahan : $\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}$
- Pembagian pecahan : $\frac{a}{b}\div c=\frac{a}{b\times c}$

Untuk pembagian bilangan pecahan oleh bilangan pecahan dengan penyebut sama, contoh: $\frac{a}{c}\div\frac{b}{c}=\frac{a}{b}$, dengan syarat $b\neq 0$

Untuk pembagian bilangan pecahan oleh bilangan pecahan dengan penyebut berbeda, contoh: $\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}=\frac{a\times d}{b\times c}$

Contoh soal pecahan:

Ibu membeli 2 kg tepung terigu. Ini akan digunakan untuk membuat banyak kue, kata ibu yang khawatir tepungnya tidak cukup jadi dia membeli tambahan $1\frac{1}{2}$ kg. Untuk membuat kue nastar, ibu membutuhkan $1\frac{1}{2}$ kg tepung terigu, $1\frac{2}{3}$ kg untuk kue bolu, dan sisanya untuk kue kacang. Berapa banyak tepung yang dibutuhkan untuk membuat kue selai kacang?

Jawab:

Untuk membuat kue kacang berarti dibutuhkan sisa dari terigu awal:

Kue kacang = terigu awal + terigu yang dibeli - kue nastar - kue bolu

$= 2 + 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}$

Sebelum melanjutkan perhitungan maka harus mengubah pecahan campuran ke dalam bentuk pecahan biasa dan menyamakan penyebut terlebih dahulu, sehingga diperoleh:

Kue kacang = terigu awal + terigu yang dibeli - kue nastar - kue bolu

$= 2 + 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}$

$= 2 + \frac{3}{2} - \frac{3}{2} - \frac{5}{3}$

$= \frac{12}{6} + \frac{9}{6} - \frac{9}{6} - \frac{10}{6}$

$= \frac{2}{6}$

$= \frac{1}{3}$

Jadi diperlukan ⅓ kg tepung untuk membuat kue kacang.

2.8. *Game Visual novel* Berbasis Etnomatematika

Unsur budaya saat ini semakin dikesampingkan karena kemajuan teknologi dan informasi yang semakin pesat. Untuk itu pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini berbasis etnomatematika. *Game visual novel* berbasis etnomatematika adalah sebuah *game* yang berisi tentang sebuah cerita dengan menggunakan beberapa karakter tokoh animasi yang di dalamnya diintegrasikan unsur budaya. Dengan menerapkan unsur budaya siswa dapat mentransformasikan pengetahuan mereka.

Hal itu sejalan dengan pendapat Kusmaryono (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang dibalut kearifan lokal atau budaya juga menjadikan kearifan lokal maupun budaya itu sebagai ruang bagi siswa untuk mengubah temuan mereka tentang alam dan kehidupan menjadi bentuk dan konsep kreatif.

Media pembelajaran *game visual novel* ini menonjolkan unsur budaya ke dalam alur cerita dari sebuah *visual novel*. Sebagian karakter yang digunakan adalah tokoh pewayangan yakni punokawan. Bukan hanya itu, bangunan

bangun bersejarah di Indonesia juga akan dimasukkan ke dalam alur ceritanya sehingga unsur budaya dikemas secara rapih dalam pembuatan *game* edukasi ini, dengan tujuan selain dapat belajar matematika siswa juga bisa sekaligus belajar budaya yang perlu dilestarikan.

2.9. Rancangan Desain Media

Game visual novel adalah media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini. *Visual novel* yang digunakan berbasis etnomatematika. Pada proses pembuatan *game* edukasi ini peneliti menggunakan komponen pendukung yang berupa *software Tyranobuilder*. *Tyranobuilder* adalah salah satu software yang terkenal untuk membuat *visual novel*. *Tyranobuilder* dapat diakses pada *software steam* dan laman *browser*. Aplikasi tersebut mempunyai fitur-fitur yang cukup lengkap sebagai pendukung pembuatan *game visual novel.*

Pada penelitian ini, peneliti membuat *visual novel* yang mengintegrasikan unsur budaya di dalam cerita dari *visual novel* tersebut, permasalahan yang terdapat dalam *game* juga mengangkat unsur budaya dalam kehidupan sehari-hari. Berikut adalah gambaran umum rancangan desain *game visual novel* dapat dilihat pada tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2. 2. Rancangan Umum *Game Visual novel*

	Visual Secara Umum
1	*Scene* pertama menampilkan judul *game visual novel*. Lalu ditambah dengan keterangan atau identitas dari pembuat produk *game visual novel*
2	Menampilkan latar pilihan tempat yang digunakan dalam visualisasi novel
3	Menampilkan dua tokoh di dalam *scene* yang sedang melakukan percakapan di depan lorong sekolah.
5	Menampilkan tokoh guru dan penjelaskan konsep pembelajaran yang akan dilaksanakan
6	Menampilkan integrasi budaya sebagai wujud etnomatematika yakni alur cerita yang diselingi dengan soal soal materi pecahan
7	Menampilkan contoh soal Pecahan yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis.
8	Menampilkan lanjutan dari alur cerita *visual novel*
9	Bagian penutu

2.10. Penelitian Yang Relevan

Penelitian sebelumnya merupakan upaya peneliti untuk mengidentifikasi paralel, referensi, dan ide-ide segar untuk studi masa depan. Selain itu, penelitian sebelumnya membantu dalam menempatkan penelitian dan menunjukkan orisinalitasnya. Ada berbagai temuan dari studi sebelumnya tentang penciptaan media pendidikan, khususnya dalam bidang matematika. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mawarni & Muhtadi (2017) dijelaskan bahwa teknologi telah mengarah pada hal baru yang semakin berkembang yang mengakibatkan hal-hal baru dilakukan dengan berbagai cara baru. Begitupun

dalam bidang pendidikan, pendidikan juga harus berkembang dan mengalami kemajuan. Salah satu caranya adalah dengan mengintegrasikan desain pembelajaran dengan teknologi yang ada melalui media pembelajaran. (Arsyad, 2015) menurut penelitiannya, dua jenis utama media pembelajaran adalah media tradisional dan media digital mutakhir. Media teknis terkini menggunakan teknologi yang ada, seperti komputer dan ponsel, sedangkan media tradisional digambarkan sebagai media yang menggunakan proses dan bahan tradisional. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Basir et al. (2020), dalam penelitiannya dikemukakan berbagai macam media, yaitu: media dengan teknologi cetak, audio-visual, berbasis komputer, dan gabungan, mengacu pada kombinasi beberapa bentuk media yang ditangani oleh komputer, dalam penelitiannya menggunakan pengembangan media komik dalam peningkatan pemahaman sistematis siswa.

Kemauan belajar siswa SD semakin hari semakin berkurang karena tidak paham atau kesulitan dalam memahami pelajaran. (Indriani et al., 2019) Kapasitas siswa untuk menalar dan memahami matematika merupakan salah satu kemampuan mendasar dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir matematis akan mengarah pada pengembangan bakat matematika tambahan. Perubahan gaya belajar diperlukan untuk mendorong kembali keterampilan dan minat dasar siswa, khususnya memberikan pengalaman pembelajaran baru yang mendorong siswa untuk lebih bersemangat dalam belajar dengan menggunakan media *game* edukasi (Amirulloh et al., 2019). Hal tersebut dikuatkan oleh Abdullah & Yunianta (2018), dalam penelitiannya

dijelaskan bahwa sebuah *game* edukasi perlu dikembangkan untuk mendampingi anak dalam pemahaman konsep matematis dan keterampilan berpikir kreatif. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE. Hasil temuan penerapan media menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar sebesar 1,1814 setelah memanfaatkan media yang termasuk dalam kategori peningkatan tinggi.

Rahmawati & Leksono (2020) menghasilkan pengembangan *game* petualang untuk berhitung, dalam penelitiannya dijelaskan bahwa media pembelajaran yang dibutuhkan saat ini adalah yang dapat membantu meringankan rasa bosan anak. Media *game* tersebut diaplikasikan pada perangkat yang memakai sistem android.

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi smartphone menurut penelitian yang dilakukan (Priangga, 2021) dapat membantu siswa mengembangkan bakat berpikir kreatif matematikanya. Akibatnya, guru harus menggabungkan media pembelajaran dengan teknologi. Guru harus memahami cara menggunakan teknologi untuk berkomunikasi dengan baik dengan anak-anak. Teknologi komputer berbasis permainan merupakan salah satu jenis teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran. *Game PC* merupakan salah satu jenis *game* yang diklasifikasikan berdasarkan perangkat keras (*platform*) yang digunakan. *Game PC*, sesuai dengan namanya, memanfaatkan perangkat keras komputer.

Begitupun dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Sejati & Koeswanti (2020), kemampuan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan pembuatan

model media pembelajaran *game PC* pada disiplin ilmu matematika. Terlepas dari klaim tersebut di atas, populasi pemain *game* di Indonesia tumbuh secara signifikan setiap tahunnya. Hal ini terbukti dari sejumlah penelitian yang dilakukan oleh para praktisi, dalam hal jumlah orang yang menyukai dan memanfaatkan *game*, Indonesia menduduki peringkat ke-24 pada tahun 2015 dan ke-16 pada tahun 2017. *Game* seluler, konsol, dan PC adalah *game* yang paling banyak dimainkan.

Hal ini menandakan bahwa semua kalangan di Indonesia gemar bermain *game*. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian yang diteliti agar nantinya tujuan dari penelitian selanjutnya sesuai dan tidak berdampak negative karena menggunakan media *game* dalam media pembelajaran.

Pembuatan materi pembelajaran juga harus mengikuti kemajuan teknologi. Mikroprosesor yang biasa dikenal dengan komputer merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini. Media permainan merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang dapat dibuat dengan menggunakan komputer. Siswa mendapatkan sesuatu yang menarik dari permainan, dan pengalaman positif ini membantu mereka membangun ingatan baru. *Game visual novel* merupakan salah satu bentuk *game* yang ada. Meskipun sering dimainkan di komputer desktop, *game visual novel* juga dapat diunduh untuk digunakan di perangkat seluler yang diberdayakan Android. Penciptaan dongeng komunikatif interaktif sebagai produk desain komunikasi visual, novel visual mengintegrasikan bakat desain grafis melalui pemilihan gaya visual, desain karakter visual, dan desain naratif visual. Untuk mendapatkan keindahan

dan daya tarik dalam penggambarannya, elemen desain visual seperti garis, bentuk, bidang, warna, tekstur, ruang, dan gerak berinteraksi. Pratama et al (2018), mengklaim bahwa permainan novel visual menawarkan keuntungan dalam mengembangkan kesadaran visual pemain karena ketika bermain *game*, mereka menggambarkan imajinasi mereka melalui pengalaman melalui penglihatan. Berdasarkan uraian tersebut, permainan *visual novel* ini dapat dimanfaatkan untuk mencapai tujuan matematika.

Materi permainan *visual novel* dibuat dengan aplikasi yang memiliki fungsi yang canggih namun mudah digunakan untuk pemula. Media tersebut juga dilengkapi dengan panduan sehingga siswa dapat dengan mudah memanfaatkannya sebagai media perantara untuk memperjelas informasi selama proses belajar mengajar. Pecahan, sub-bagian pecahan, pengurangan dan penambahan pecahan adalah sumber daya yang digunakan. Keberadaan sehari-hari terkait dengan materi. Pendekatan logis untuk menjelaskan materi melibatkan pembahasan item dari kehidupan biasa dan kemudian mengubahnya menjadi pernyataan matematis untuk meningkatkan pemahaman ide.

Beberapa penelitian terdahulu yang dikemukakan di atas dimaksudkan untuk menyempurnakan dan memperkuat penelitian yang akan dilakukan, karena isi yang terdapat pada masing masing penelitian dapat dijadikan sebagai acuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa belum ada penulis yang secara khusus melakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis *game visual novel* melalui *macromedia flash* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Namun, penelitian ini menonjol karena

pemanfaatan genre *game*, sumber daya, dan fondasi budayanya. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki ciri khas dan menonjolkan unsur budaya dalam alur cerita. Untuk itu, tulisan ini diharapkan dapat memberikan motivasi dan wawasan untuk melakukan atau mengembangkan penelitian dalam memajukan Pendidikan, khususnya pembelajaran matematika.

2.11. Kerangka Berpikir

Kemajuan zaman menjadi alasan agar pendidikan sejalan dengan perkembangannya. Guru juga mempunyai tanggung jawab untuk meningkatkan keberhasilan suatu pendidikan. Efektivitas proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari keterlibatan guru dalam mengembangkan program pengajaran, alat bantu pembelajaran, dan bahan ajar yang tepat. Hal tersebut dapat dipengaruhi dari beberapa faktor, salah satunya dari jenis bahan ajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar.

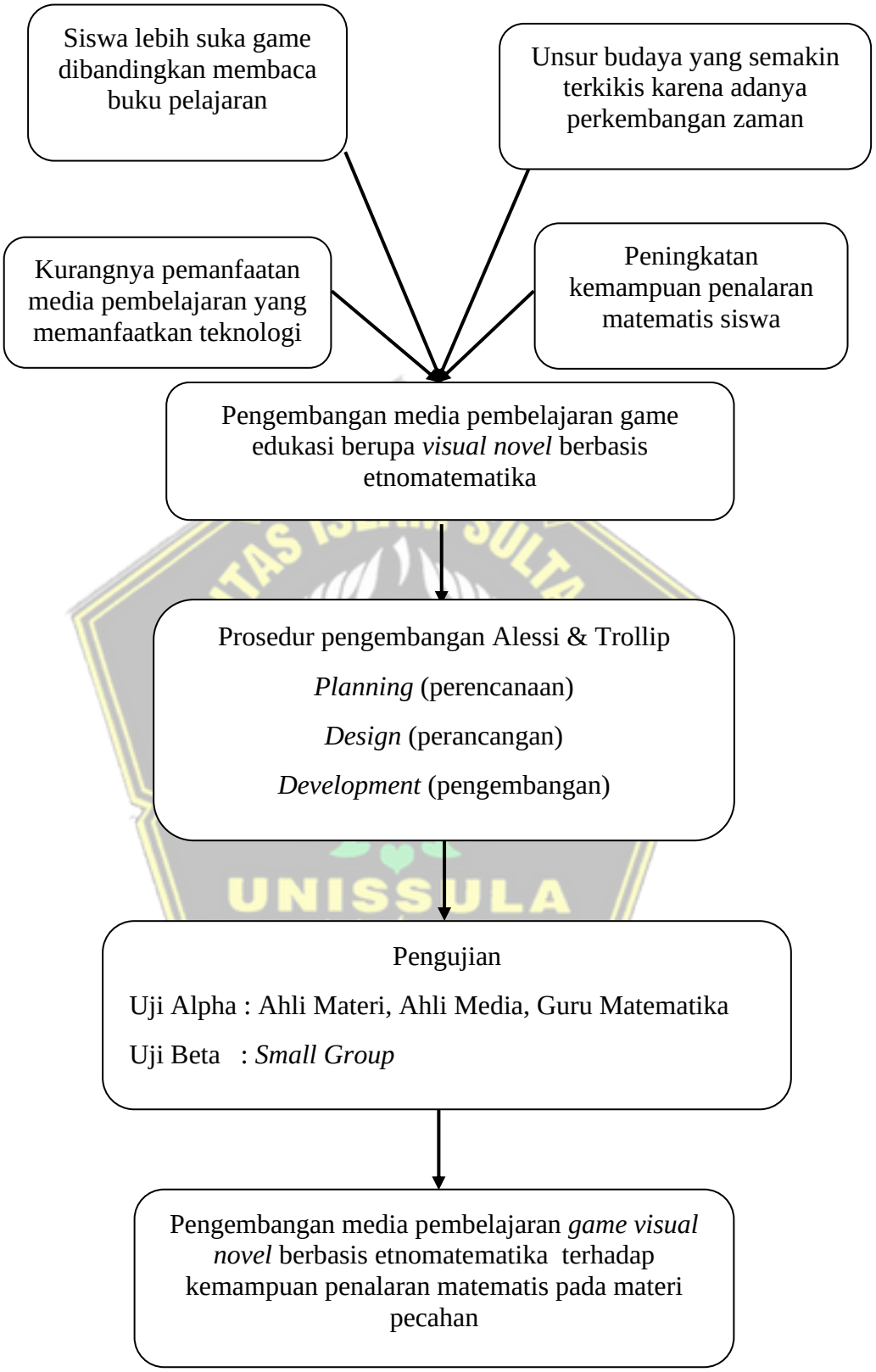
Pada penelitian ini dibuat pengembangan bahan ajar *game visual novel* berbasis etnomatematika pada materi pecahan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, karena perkembangan teknologi dan industri yang semakin pesat menyebabkan budaya semakin dikesampingkan oleh sebagian siswa, maka guru dituntut untuk memiliki inovasi dalam pembelajaran agar memasukkan unsur budaya dalam pembelajaran. Oleh karena itu, munculah konsep pembuatan media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika untuk kemampuan berpikir matematis.

Etnomatematika yang terkandung di dalam *game visual novel* ini, akan mengintegrasikan suatu budaya dalam pembelajaran matematika, sehingga

memungkinkan siswa belajar secara nyata yang dekat dengan pengalamannya dan berhubungan dengan budaya masyarakat, sehingga dapat meningkatkan struktur kemampuan penalaran matematis. Siswa akan mengkonstruksikan pemahamannya, yakni tentang apa yang diketahui dari suatu permasalahan yang ke dalam kalimat matematika hingga dapat menarik suatu kesimpulan atau membuktikan argument yang mereka peroleh.

Game visual novel berbasis etnomatematika disusun secara sistematis dengan tampilan dan alur cerita yang menarik sehingga dapat meningkatkan antusias siswa dalam belajar. Selain itu, disajikan gambar dan permasalahan yang berhubungan dengan budaya yang dapat memudahkan siswa dalam belajar dan memahami pelajaran matematika khususnya pada materi pecahan. Peneliti bermaksud untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa khususnya pada materi pecahan dengan membuat media pembelajaran berupa *visual novel game* berbasis etnomatematika.

Berikut adalah kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2. Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan. Penelitian pengembangan merupakan metode inkuiri yang hasilnya dimaksudkan untuk menghasilkan suatu *output* pembelajaran. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran *game* edukasi berupa *game visual novel*.

Model pengembangan Alessi dan Trollip direferensikan dalam desain penelitian. Model pengembangan ini digunakan karena didedikasikan untuk produksi multimedia pembelajaran dan menampilkan proses kerja yang sesuai dengan tahap R&D. Selanjutnya tiga proses pengembangan yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan

    a. Mengidentifikasi bidang/ruang lingkup dengan cara menganalisis permasalahan yang ada.

    b. Mengidentifikasi bidang/ruang lingkup dengan cara menentukan kebutuhan.

    c. Mengumpulkan bahan, diantaranya buku referensi, buku teks, materi-materi, gambar dan keahlian dari orang lain di sektor ini yang dapat membantu pembuatan program.

2. Perancangan

   a. Membuat *flowcharts* yang meliputi diagram atau simbol-simbol dalam bentuk bangun datar.

   b. Membuat *storyboard* yang meliputi rencana tampilan, animasi, karakter tokok, grafik, dan suara/musik.

   c. Membuat rancangan tampilan final yang meliputi kesesuaian antar tokoh, animasi, suara/musik dan segala elemen yang ada dalam rancangan pembuatan *game*

3. Pengembangan

   a. Memproduksi *game* edukasi, yakni memadukan bahan yang telah disiapkan dan pembuatan tampilan yang mendukung dan sesuai dengan rencana pengembangan produk.

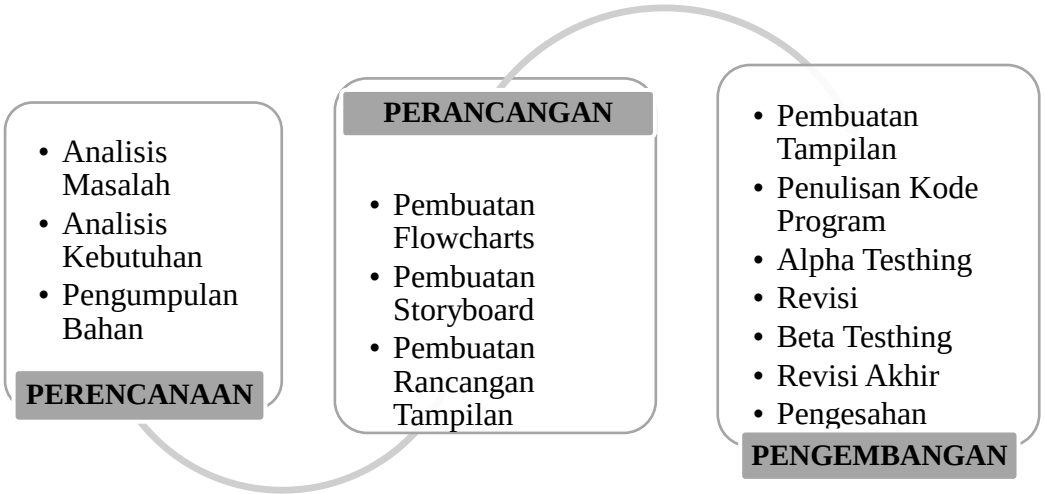
   b. Menuliskan kode program yang ada pada setiap tampilan pada *game*.

   c. Uji produk awal dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru matematika atau bisa disebut uji kevalidan produk yang dikembangkan.

   d. Melakukan uji *beta*, ialah mengujikan produk kepada siswa yang dilakukan dengan pemberian angket sebagai uji praktis dan pemberian soal tes ini dapat digunakan untuk menentukan efisiensi

penggunaan produk multimedia yang dihasilkan untuk membantu proses pembelajaran.

Gambar 3.1 menggambarkan tahapan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian.



Gambar 3. 1. Bagan Model Pengembangan Alessi & Trollip

3.2. Prosedur Penelitian

Tahap pengembangan media pembelajaran ini meliputi:

1. Perencanaan
   a. Melakukan identifikasi bidang atau potensi yang ada untuk bahan pengembangan. Melakukan investigasi untuk menentukan media apa yang digunakan dalam periode pembelajaran untuk menyelaraskan pendidikan dengan teknologi.
   b. Menentukan sampel, dalam menentukan sampel, peneliti memilih siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang

c. Mengumpulkan sumber-sumber atau pada langkah ini, informasi dikumpulkan melalui tinjauan literatur atau yang dibutuhkan sebagai bahan untuk merencanakan proyek yang diperlukan dalam mengatasi masalah.

d. Menghasilkan gagasan, gagasan didapat dari hasil pengumpulan sumber dan studi literatur.

e. Mengembangkan isi gagasan utama, gagasan utama dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui gambaran pembuatan *game* edukasi *visual novel* mealalui aplikasi.

2. Perancangan

a. Membuat *storyboard* yang berisi *draft* tampilan, animasi, musik dari masing-masing *scene* yang dibuat. Mempersiapkan *script*, tahap ini berisi perencanaan narasi, instrumen dan isi dari *game visual novel*.

3. Pengembangan

a. Memproduksi media pengembangan *game* edukasi, *game* diproduksi dengan menggunakan aplikasi pembuat *game visual novel*

b. Menyiapkan materi pendukung, materi ajar yang telah disiapkan digabungkan dalam fitur *game visual novel*.

c. Melakukan uji *alpha* merupakan tes formal secara internal yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan profesor matematika. Tes kuesioner digunakan untuk menilai validitas atau kelayakan media pengembangan yang dihasilkan sehingga dapat

mengeliminasi kesalahan-kesalahan sehingga dapat direvisi oleh pengembang.

d. Melakukan uji *beta* dimana diberikan kuisioner respon dan ujian kemampuan penalaran matematis yang diberikan kepada siswa dalam kelompok kecil sebagai tanggapan. Tes dilakukan setelah revisi terhadap tes *alpha*. Informasi yang diperoleh dari tes *beta* kemudian dapat digunakan sebagai bahan revisi akhir sebelum produk digunakan dalam pembelajaran dikelas. Aspek yang dinilai dari tahap ini adalah kemudahan, kemenarikan dan kemanfaatan produk. Tes formal diberikan sebagai bahan pertimbangan penilaian kemampuan penalaran matematis siswa yang dapat menggambarkan kemanjuran penggunaan produk.

3.3. Desain Rancangan Produk

Materi pembelajaran yang dibuat dalam proyek ini berbentuk *game visual novel* berbasis etnomatematika. Pada proses pembuatan media *game* edukasi ini peneliti membutuhkan beberapa komponen pendukung. Salah satunya software *Tyranobuilder*. *Tyranobuilder* adalah program *desktop game development*. *Tyranobuilder* merupakan salah satu *software* yang populer dikalangan *Visual novel developer*, karena aplikasi ini memiliki banyak fitur - fitur yang memudahkan pengguna untuk membuat *game visual novel* seperti *drag and drop tools*, tampilan UI yang mudah dipelajari, dan juga menggunakan bahasa pemograman layaknya menyusun *slide* presentasi di *Microsoft PowerPoint*. *Tyranobuilder* memiliki kemampuan *scripting* yang

disebut *TyranoScript* untuk pengguna tingkat lanjut, meskipun faktanya hanya dapat digunakan dengan *drag and drop*.

Menurut (M. Y. Sadewa et al., 2022) *Tyranobuilder* adalah mesin pembuat *novel visual. Engine* ini dapat membuat novel visual untuk berbagai *platform* (*multi-platform*). Bahkan jika pengguna tidak tahu cara menulis kode atau memahami ide pemrograman komputer, mereka akan menganggap mesin ini mudah dioperasikan. *Tyranobuilder* dapat menampilkan video, suara, dan pengaturan kamera yang sangat tidak biasa selain teks dan foto.

Berikut adalah beberapa fitur yang dimiliki oleh *Tyranobuilder Visual novel* Studio :

- *Drag & Drop Editor*

  Fitur ini berfungsi untuk menambahkan dan menghilangkan berbagai macam bahan atau *icon-icon* yang sedang diedit oleh pengguna.

- *Export to Browser*

  Fitur ini digunakan untuk megekspor atau mengkonversi *project game visual novel* yang sudah selesai ke dalam aplikasi android, *windows*, *Mac*, atau *browser*.

- *3D Character Animation*

  Fitur ini menyajikan berbagai macam karakter dari beberapa animasi yang ada dalam bentuk 3D, sehingga dapat memudahkan pengguna untuk memilih tokoh sesuai karakter yang telah disediakan.

- *Camera Pan, Zoom, & Tilt*

  Fitur ini digunakan untuk tampilan memperbesar atau memperkecil ukuran gambar yang telah dipilih oleh pengguna.

- *Video Backdrops*

  Fitur ini digunakan untuk menambahkan dan mengedit video yang diinginkan oleh pengguna.

- *Sample Asset Library*

  Fitur ini menyajikan berbagai macam contoh *visual novel* seperti sampel atau karakter secara gratis sehingga dapat digunakan sebagai referensi oleh pengguna.

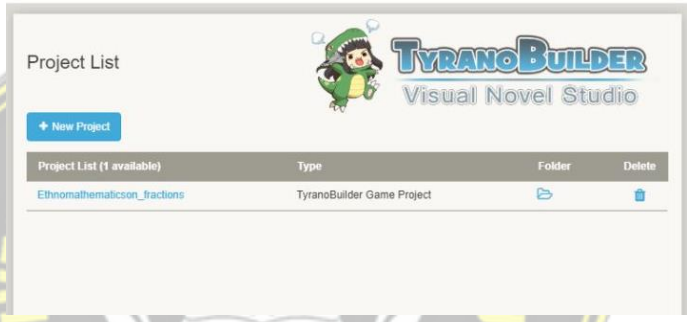
Untuk *game* yang sudah dibuat menggunakan *software Tyranobuilder* ini dapat diexport ke *PC*, *Mac*, *Browser*, atau dikonversi untuk digunakan pada perangkat pintar, kemudian didistribusikan ke media fisik atau melalui situs online seperti *Steam Store, Apple App Store*, atau *Google Play*. Pada penelitian pengembangan ini media yang sudah dibuat akan di*export* ke PC dan bisa langsung digunakan melalui komputer itu sendiri kemudian diterapkan kepada siswa sebagai media pembelajaran.

Langah-langkah dalam membuka Software dan membuat visualisasi novel pada *Tyranobuilder* adalah sebagai berikut, yaitu:

1. Membuka aplikasi *Tyranobuilder* yang sudah didownload pada laptop atau komputer. Tampilan awal aplikasi *Tyranobuilder* dapat dilihat pada gambar 3.2. di bawah ini

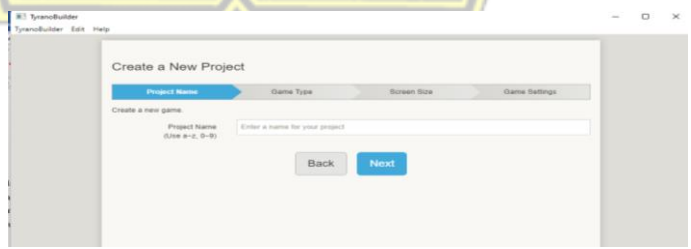
Gambar 3. 2. Tampilan Awal *Tyranobuilder*

2. Maka akan ditampilkan pada gambar 3.3 di bawah ini, untuk memulai membuat *visual novel* klik *NEW PROJECT*



Gambar 3. 3. Tampilan Menu Home *Tyranobuilder*

3. Pada menu *NEW PROJECT* akan muncul kolom pengisian nama *project* seperti gambar 3.4 di bawah ini. Selanjutnya nama dapat diisi sesuai dengan visualisasi novel yang akan dibuat



Gambar 3. 4. Tampilan awal untuk nama project *Tyranobuilder*

4. Setelah itu ada tampilan lembar kerja *Tyranobuilder* seperti gambar 3.5 di bawah ini, pada menu itulah tempat area kerja untuk membuat *game*

visual novel. Dapat menggunakan berbagai macam fitur untuk membuat *project*.

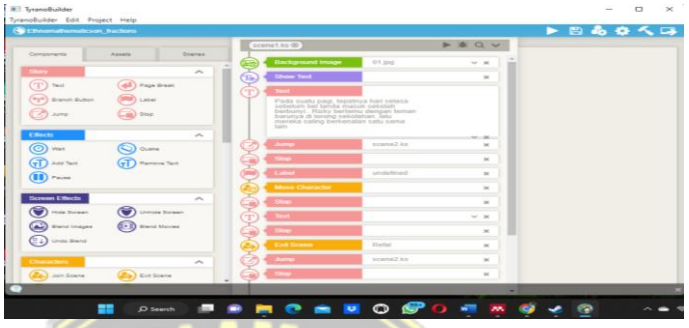
Gambar 3. 5. Tampilan lembar kerja project pada *Tyranobuilder*

5. Pada tampilan lembar kerja terdapat menu *components.* Pada menu tersebut berisi fitur-fitur yang berfungsi sebagai dalam pembuatan *visual novel*. Fitur-fitur tersebut terdiri dari

   - *story text* yang digunakan untuk menulis teks alur cerita yang akan dibuat. Pada fitur ini penulis akan drog alur cerita *visual novel* yang akan dibuat
   - *branch button,* fungsinya adalah untuk membuat tombol *button* pada *scene* yang akan dibuat.
   - *effects,* yang digunakan untuk memberi efek pada tampilan gambar yang telah dimasukkan.
   - *Image,* yang digunakan untuk menambahkan, merubah, dan menghilangkan background.
   - *characters,* yang digunakan untuk menambahkan, merubah ekspresi, dan merubah posisi karakter yang telah ditambahkan.
   - *Play media,* yang digunakan untuk memberi *sound effect* atau *instrument music* pada visualisasi novel.

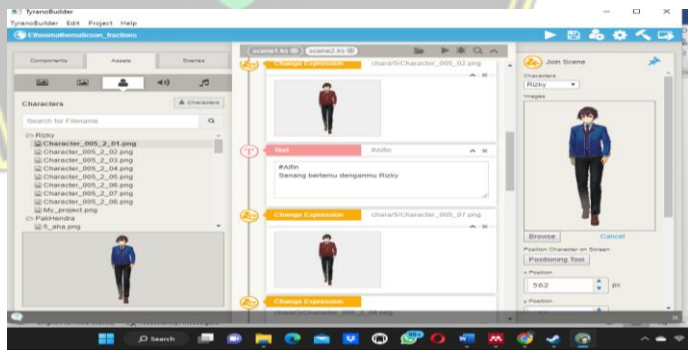
- *Jump*, fitur ini digunakan untuk lompat dari *scene* ke *scene* selanjutnya sesuai yang diinginkan

Tampilan menu *components* dapat dilihat pada gambah 3.6 di bawah ini,



Gambar 3. 6. Tampilan menu *components* pada *Tyranobuilder*

6. Selanjutnya terdapat menu *assets*, pada menu tersebut berisi fitur untuk menambahkan, nama karakter beserta dengan gambar karakter agar dapat muncul secara otomatis dalam *scene* yang diinginkan. Hal tersebut untuk mempermudah dalam input nama dan gambar karakter dalam *project* yang akan dibuat. Dapat dilihat pada gambar 3.7 di bawah ini.



Gambar 3. 7. Tampilan menu Assets pada *Tyranobuilder*

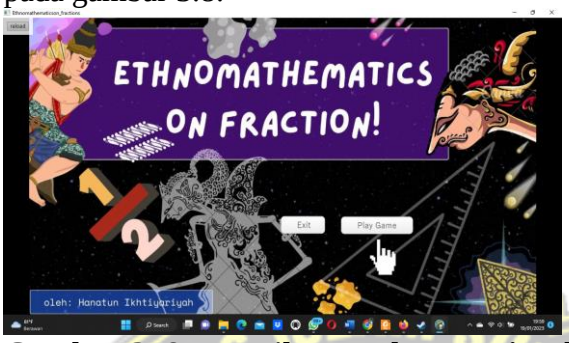
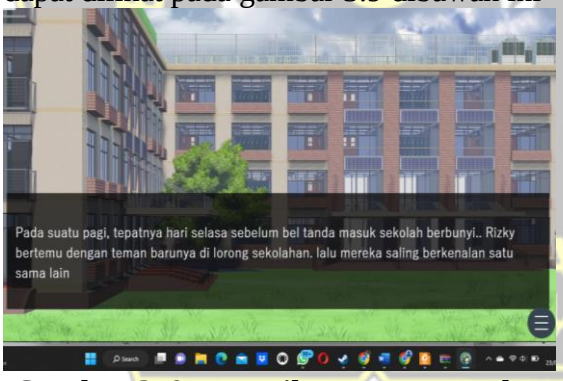
7. Setelah selesai membuat *project game visual novel*, dapat kita *save* dan ekspor ke PC, Mac, *Browser* atau *Android application*.

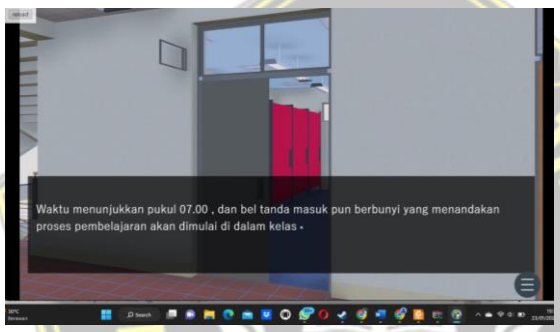
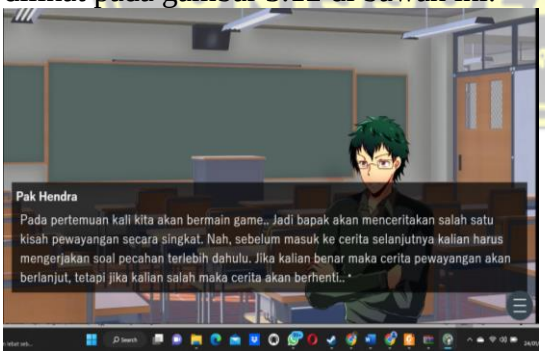
Media pembelajaran berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika ini

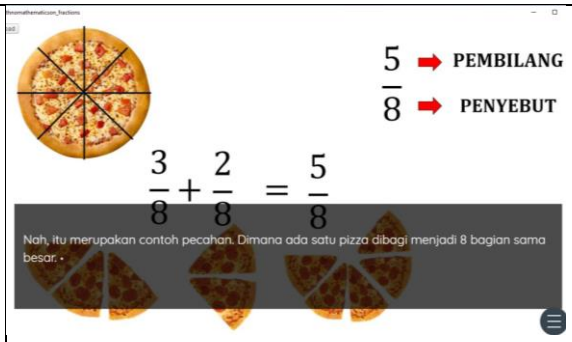
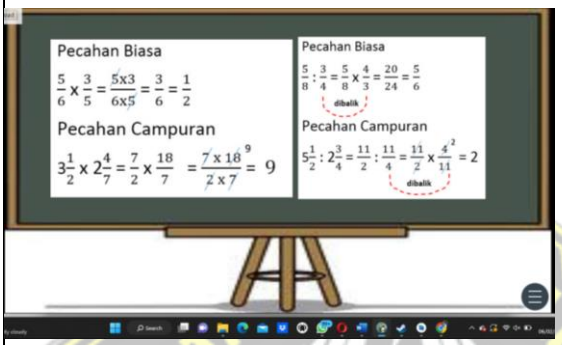
berisi tentang mengatasi masalah yang berhubungan dengan pecahan yang berkaitan dengan masalah sehari-hari, sehingga siswa dapat menemukan konteks matematika dengan lebih mudah. Soal disusun sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis yang telah ditetapkan. Selain itu, alur cerita dalam *game* ini bertema budaya, masalah yang disajikan dalam *game* juga berkaitan dengan budaya sebagai wujud integrasi matematika dalam budaya yang disebut etnomatematika.

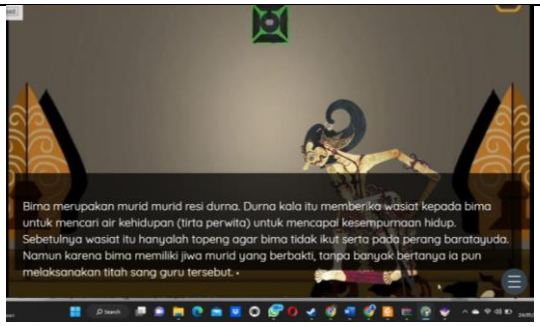
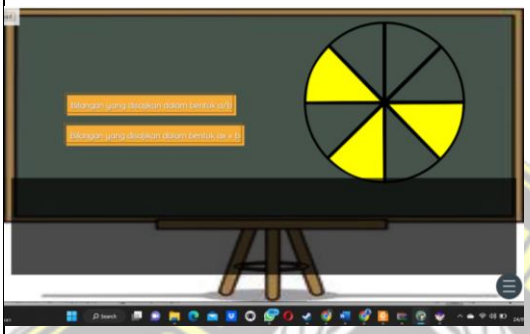
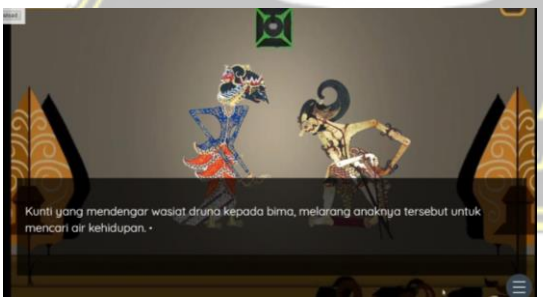
Game visual novel berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan ini dirancang dengan menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa. *Game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis dapat diakses melalui *Gagdet* atau komputer. Adapun spesifikasi dari media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

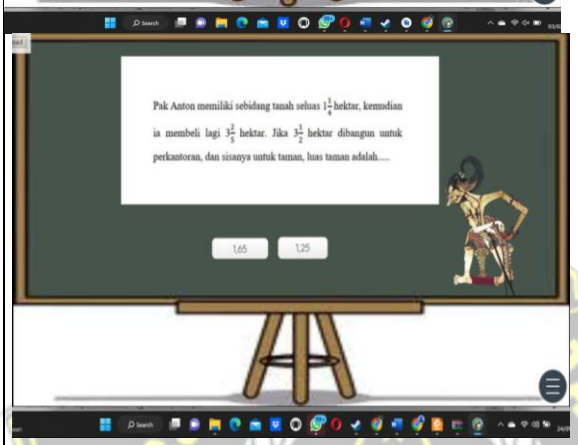
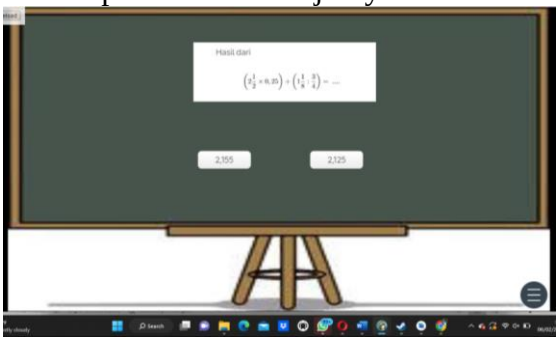
Tabel 3. 1. Rancangan Script *Game Visual novel*

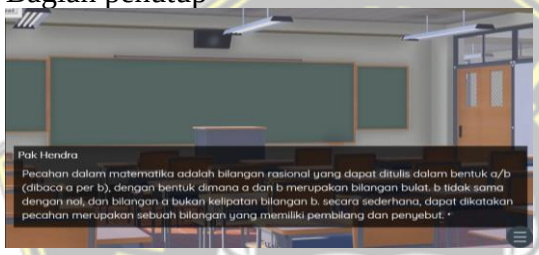
No	Visual	Deskripstif
1	Menampilkan judul *game visual novel* "*Ethnomathematics on fractions*". Lalu ditambah dengan keterangan atau identitas dari pembuat produk *game*. Dapat dilihat pada gambar 3.8.  **Gambar 3. 8 Tampilan awal *game visual novel*** **Gambar 3. 8 Tampilan awal *game visual novel***	Pada bagian pertama yaitu bagian cover, pada bagian ini menyajikan judul dari *game visual novel*. Diiring dengan *backsound* yang menarik
2	Menampilkan latar tempat yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.9 dibawah ini  **Gambar 3. 9. Tampilan *game scene* ke 1**	Latar tempat berisi *script* panjang yang menceritakan beberapa *scene* narasi dari sebuah cerita pada *game visual novel*
3	Menampilkan dua tokoh di dalam *scene* kedua yang sedang melakukan percakapan di suatu tempat. Dapat dilihat pada gambar 3.10 dibawah ini.	Kedua tokoh tersebut sedang melakukan percakapan di depan Gedung sekolah sambil memperkenalkan diri satu sama lain

	 Gambar 3. 10. Tampilan *game scene* ke 2	
4	Menampilkan gambar atau *script* pertanda jam pelajaran akan di mulai. Dapat dilihat pada gambar 3.11 dibawah ini.  **Gambar 3. 11. Tampilan *game scene* ke 3**	Gambar depan ruang kelas ditampilkan dalam *scene* ini dan juga menampilkan *script* sebagai pertanda jam masuk kelas dan ditambahkan *sound effect* yang sesuai
5	Menampilkan tokoh Guru yang sedang menjelaskan konsep pembelajaran. Dapat dilihat pada gambar 3.12 di bawah ini.  **Gambar 3. 12. Tampilan *game scene* ke 4**	Pada tampilan ini Guru menjelaskan tentang alur pembelajaran yang dilaksanakan, yaitu pelaksanaan pembelajaran menggunakan *game* pada materi pecahan.
6	Menampilkan penjelasan singkat tentang materi	Pada tampilan ini menampilkan penjelasan singkat tentang materi pecahan yang dihubungkan dengan kehidupan

	  **Gambar 3. 13 Penjelasan materi**	sehari-hari
7	Pada *scene* selanjutnya akan memulai permainan *game visual novel* dengan mengklik *button* yang menandakan alur cerita *visual novel* akan dimainkan **Gambar 3. 14 Tampilan menu start**	Pada *scene* selanjutnya akan memulai permainan *game visual novel* dengan mengklik button yang menandakan alur cerita *visual novel* akan dimainkan
8	Menampilkan contoh budaya selanjutnya dihubungkan dengan materi pecahan. Dapat dilihat pada gambar 3.15 dan 3.16 dibawah ini.	Pada tampilan ini menanyangkan gambar dan menceritakan alur cerita dari salah satu tokoh pewayangan yakni, kisah "Pertemuan Bima dengan Dewi Ruci" yang selanjutnya alur

	 **Gambar 3. 15. Tampilan *game scene* ke 7**  **Gambar 3. 16. Tampilan *game scene* ke 8**	cerita akan dihubungkan dengan materi pecahan. Dikisahkan bahwa Bima mendapat wasiat dari Resi Durna untuk mencari air kehidupan. Tetapi ia harus bertemu dengan Ibunya terlebih dahulu, dan syarat agar Bima dapat bertemu Dewi Kunti, ia harus memecahkan misteri dengan menjawab soal tentang materi pecahan. Jika jawabannya akurat, dongeng akan berlanjut; jika salah, cerita akan berakhir.
9	Menampilkan lanjutan alur cerita bagi yang berhasil memecahkan misteri dengan menjawab soal yang benar. Dapat dilihat pada gambar 3.17 di bawah ini  **Gambar 3. 17. Tampilan *game scene* ke 9**	Pada tampilan ini, menampilkan lanjutan cerita dari tokoh pewayangan, yakni Bima meminta izin kepada Dewi Kunti untuk mencari air kehidupan.
10	Untuk masuk ke alur cerita berikutnya, harus memecahkan misteri dengan mengerjakan soal pecahan yang akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dapat dilihat pada gambar 3.18 di bawah ini.	Pada tampilan ini disajikan soal materi pecahan yang berkaitan dengan kehidupan-sehari hari

	   **Gambar 3. 18. Tampilan *game scene* ke 13**	
11	Menampilkan lanjutan alur cerita sebelumnya. Dapat dilihat pada gambar 3.19 di bawah ini. **Gambar 3. 19. Tampilan *game scene* ke 14**	Pada tampilan ini akan menceritakan bagaimana perjuangan Bima dalam mencari air kehidupan
12	Menampilkan soal selanjutnya  **Gambar 3. 20 Tampilan *game scene* 16**	Pada tampilan ini akan menampilkan soal yang harus diselesaikan agar dapat lanjut ke alur cerita selanjutnya

13	Menampilkan cerita akhir dari kisah "Pertemuan Bima dengan Dewi Ruci". Dapat dilihat pada gambar 3.21 di bawah ini. **Gambar 3. 21. Tampilan *game scene* ke 17**	Pada tampilan ini akan menceritakan bahwa ternyata air kehidupan yang dicari Bima tidak pernah ada. Air kehidupan sejatinya ada dalam diri manusia sendiri sebagai wujud penyucian diri karena dapat melawan hawa nafsunya sendiri.
14	Bagian penutup  **Gambar 3. 22. Tampilan *game scene* ke 19**	Menyajikan kesimpulan dari materi pembelajaran dan amanat dari kisah Bima di iringi dengan. Dapat dilihat pada gambar 3.22 di samping.

3.4. Sumber Data dan Subjek Penelitian

Sumber data dalam penelitian dan pengembangan ini adalah data kualiatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh saat pengumpulan informasi untuk kebutuhan pengembangan proyek yang meliputi:

a. Wawancara dengan guru Matematika SMP IT Asshodiqiyah Semarang menghasilkan informasi mengenai pembelajaran matematika.

b. Masukan, jawaban, dan ide perbaikan didasarkan pada pendapat ahli yang dikumpulkan melalui wawancara atau pertemuan dengan ahli materi dan ahli media.

Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil:

a. Ahli materi dan ahli media pembelajaran menilai kebenaran komponen media pembelajaran seperti bahasa, kemasan, ilustrasi/karakter animasi, dan kelengkapan komponen lain yang dapat menjadi media pembelajaran yang sah.

b. Guru mata pelajaran dan siswa uji dievaluasi daya tarik dan kemudahan penggunaan media pendidikan.

c. Hasil ujian dan pengisian angket respon oleh siswa setelah memanfaatkan bahan ajar yang dibuat.

Subjek pertama penelitian ini terdiri dari validator yakni dua dosen ahli materi.dan media, Subjek kedua adalah guru matematika dan siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang untuk melaksanakan pembelajaran melalui media *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data adalah metode yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Angket

   Angket digunakan untuk menilai kelayakan proyek yang sedang dikembangkan. Meliputi ketepatan komponen media ajar, penentuan perencanaan atau desain pembelajaran, penyediaan materi media ajar, serta daya tarik dan keampuhan pemanfaatan media ajar. Sifat

pertanyaan kuesioner termasuk pertanyaan tertutup. Para peneliti menggunakan skala Likert dalam kuesioner mereka. Skala pengukuran ini berkisar dari sangat positif hingga sangat negatif dan dapat dinyatakan dengan kata-kata berikut: sangat tidak setuju, tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju.

2. Instrumen Tes

Teknik Ujian penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan penalaran matematis siswa dalam memahami materi pelajaran sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media *game* edukasi yang telah dirancang. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah ujian tertulis berbentuk uraian yang terdiri dari tiga soal yang telah dimodifikasi dengan indikasi kemampuan koneksi matematis yang ditemukan sebelumnya.

3.6. Uji Kelayakan

Uji kelayakan pada penelitian dan pengembangan ini didasarkan pada uji *alpha* dan beta. Uji *alpha* dilakukan oleh dua dosen ahli media dan ahli materi. Kemudian uji *beta* dilakukan dengan menggunakan sampel 7 siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang dengan menggunakan metode tes dan pengisian kuisioner respon.

3.7. Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini menggambarkan hasil penciptaan produk berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi

sifat-sifat data pada masing-masing variabel. Selanjutnya, analisis ini dimaksudkan untuk memudahkan interpretasi data untuk prosedur selanjutnya, yaitu merevisi item media pembelajaran yang dihasilkan. Analisis yang digunakan adalah:

1. Analisis Kevalidan Media yang dikembangkan

   Tujuan validasi ini adalah untuk menilai valid atau tidaknya media pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini. Untuk menentukan logika teoritis media pembelajaran dan konsistensi komponen isi diperlukan validasi. Angket validitas media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika dibagikan kepada validator dan instruktur matematika sebagai bagian dari investigasi validitas. Teknik analisis data untuk menguji kevalidan atau kelayakan bahan ajar ini menggunakan statistik deskriptif yang berupa pernyataan "tidak baik", "kurang baik", "cukup baik", "baik", "sangat baik" yang diubah menjadi data kuantitatif dengan skala *likert* 1-5. Skala *likert* ialah skala pengukuran dalam penelitian yang digunakan untuk menilai pandangan, sikap, atau pendapat seseorang atau kelompok terhadap suatu peristiwa (Pranatawijaya et al., 2019) .

   Nilai rata-rata dihitung untuk membantu analisis data validasi. Tujuan perhitungan adalah untuk mengetahui peringkat nilai akhir item. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x_i}{\sum x} \times 100\%$$

(Savitri, 2019)

Keterangan:

P = Kevalidan (%)

$\sum x_i$ = Jumlah skor jawaban responden secara keseluruhan

$\sum x$ = Jumlah skor maksimal secara keseluruhan

Validitas media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika ditentukan, dari hasil rata-rata total validitas dilakukan dengan mencocokkan kategori kevalidan bahan ajar pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2. Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran *Game Visual novel*

Presentase Pencapaian	Kriteria Kevalidan
80% ≤ P ≤100%	Sangat Valid
60% ≤ P < 80%	Valid
40% ≤ P < 60%	CukupValid
20% ≤ P < 40%	Kurang Valid
0% ≤ P < 20%	Tidak Valid

(Sugiyono, 2017)

Media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan dinyatakan valid jika rata-rata penilaian dari validator memperoleh kriteria “valid” atau “sangat valid”, atau jika tercapai nilai persentase minimal mencapai 60,00%. Jika skor yang diperoleh dari validator tidak cukup valid, kurang valid, atau tidak valid, maka konten instruksional akan direvisi.

2. Analisis Respon Guru dan Siswa terhadap Media yang dikembangkan

Respon Guru dan Siswa diambil untuk mengetahui kemudahan, kemenarikan dan kemanfaatan media pemebalajaran bagi siswa sehingga media tersebut dikategorikan layak digunakan dalam pembelajaran. Angket

berisi pernyataan positif dan pernyataan negatif yang diubah dalam data kuantitatif dengan ketentuan skor yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Pedoman Skor Angket Respon Guru dan Siswa

Keterangan	Skor	
	(+)	(-)
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Kurang Setuju/Raguragu	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

(Sugiyono, 2017)

Skor dihitung berdasarkan angket yang telah diisi oleh responden. Skor dari setiap item dihitung untuk menentukan tingkat kelayakan menurut siswa. Rumus yang digunakan dalam perhitungan adalah:

$$\%N = \frac{\sum N}{N\ maksimum} \times 100\%$$

(Savitri, 2019)

Keterangan:

$\%N$ = presentase setiap item pernyataan

$\sum N$ = jumlah skor penilaian

$N\ maksimum$ = Jumlah skor maksimal

Temuan persentase ini kemudian dapat dikategorikan ke dalam kriteria skor persentase menurut skala Likert, yang memungkinkan penarikan kesimpulan tentang reaksi instruktur dan siswa terhadap produk yang dihasilkan dalam penelitian ini, kriteria presentase skor menurut skala likert adalah pada Tabel 3.4 berikut (Novianti & Susilowibowo, 2015):

Tabel 3. 4. Klasifikasi Respon Media *Game Visual novel*

Persentase (*N*)	Klasifikasi
80% ≤ $\bar{x}$ ≤100%	Sangat Positif
60% ≤ $\bar{x}$ <80%	Positif
25% ≤ $\bar{x}$ <60%	Negatif
0% ≤ $\bar{x}$ <25%	Sangat Negatif

(Sugiyono, 2017)

Jadi, *game visual novel* dikatakan praktis atau layak digunakan jika persentase $\geq 60\%$

3. Analisis Keefektifan Media yang dikembangkan

Analisis keefektifan dilakukan menggunakan uji *one sample T test* dan uji *binomial test*. Sebelum dilakukan kedua uji tersebut, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai maka ditolak, dan jika nilai maka diterima. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0: Sampel data berdistribusi normal

H_1: Sampel data tidak berdistribusi normal

Hipotesis dari uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini adalah jika nilai signifikansi $< 0{,}05$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai signifikansi $> 0{,}05$ maka H_0 diterima.

b. Uji Ketuntasan Individual

Penerapan media pembelajaran *game visual novel* dikatakan tuntas dilihat dari pemecahan matematis siswa khususnya pada indikator penalaran matematis. Penelitian ini menggunakan sistem ketuntasan individual dan klasikal. Dikatakan tuntas secara individual jika rata-rata hasil tes siswa mampu mencapai KKTP yakni ≥ 70. Oleh karena itu, analisis data menggunakan uji T (*one sample T test*) terhadap temuan data tes kemampuan penalaran matematis siswa.

Uji T (*one sample T test*) membandingkan nilai rata-rata dari satu sampel terhadap suatu referensi dengan asumsi data berdistribuusi normal (Aminudin, 2013). Jadi, dalam penelitian ini dianggap tuntas jika rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa adalah ≥ 70, maka hipotesis yang diberkan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu = 70$ artinya rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* berbasis etnomatematika sama dengan 70.

$H_1: \mu \neq 70$ artinya rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* berbasis etnomatematika tidak sama dengan 70.

Uji T (*one sample T test*) ini menggunakan program SPSS. Kriteria pengujian yang digunakan yaitu: Jika $Prob./Sig./P - Value <$

α, maka H_0 ditolak dan jika $Prob./Sig./P-Value \geq \alpha$, maka H_0 diterima. Tingkat signifikansi (α) yang digunakan yaitu 5%.

c. Uji Ketuntasan Klasikal

Uji *binomial test* digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dikelas uji coba. Kelas dikatakan tuntas secara klasikal jika sekurang-kurangnya 75% siswa tuntas atau menyelesaikan pembelajarannya dengan baik, maka hipotesis yang diberikan adalah sebagai berikut:

$H_0: \pi = 75\%$ artinya ketuntasan belajar kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* pada materi pecahan sama dengan 75%.

$H_1: \pi \neq 75\%$ artinya ketuntasan belajar kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* pada materi pecahan tidak sama dengan 75%.

Uji *binomial test* ini menggunakan program SPSS. Kriteria pengujian y ang digunakan yaitu: Jika $Prob./Sig./P-Value < \alpha$, maka H_0 ditolak dan jika $Prob./Sig./P-Value \geq \alpha$, maka H_0 diterima. Tingkat signifikansi (α) yang digunakan yaitu 5%.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini berujung pada produk berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika untuk kemampuan berpikir matematis pada konten pecahan. Penelitiandan pengembangan ini dilaksanakan di kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang. Penelitian ini dilaksanakan pada tangal 10 Juli - 14 Juli 2023. Penelitian dilakukan pada kelas VII karena pemilihan subjek ini memenuhi kriteria penelitian yaitu materi pecahan yang sudah diajarkan sebelumnya. Penelitian dilaksanakan di SMP IT Asshodiqiyah Semarang dikarenakan pada saat melakukan observasi terdapat beberapa permasalahan yaitu kurangnya inovasi multimedia pembelajaran yang mengakibatkan rendahnya motivasi siswa dan Ketidakpedulian siswa terhadap matematika, khususnya pecahan. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan matematika siswa. Setelah dilakukan penelitian dan pengembangan *game* visual novel berbasis etnomatematika di SMP IT Asshodiqiyah Semarang siswa menjadi lebih berantusias dan memiliki semangat dalam belajar sehingga akan mendorong kemampuan penalaran matematis siswa.

4.1.1 Perancangan Produk

Pembuatan *game visual novel* yang dihasilkan dalam penelitian ini melalui tiga tahap, sesuai dengan model yang digunakan oleh peneliti yaitu model Alessi & Trollip:

1. Perencanaan (*Planning*)

    1) Mengidentifikasi bidang/ruang lingkup

    Tahap awal sebelum mengembangkan produk berupa *game visual novel* ialah melakukan identifikasi kebutuhan yang ada di lapangan. Identifikasi kebutuhan dalam pengembangan ini dilakukan melalui kegiatan observasi. Pendidikan haruslah sejalan dengan perkembangan teknologi, maka dari itu guru membutuhkan inovasi baru dalam proses pembelajarannya agar memudahkan dan dapat dimanfaatkan oleh siswa dari mana saja. Di SMP IT Asshodiqiyah pembelajaran matematika masih dilakukan secara konvensional dan metode ceramah sehingga siswa merasa bosan dan tidak bersemangat yang mengakibatkan kemampuan penalaran siswa tergolong rendah. Siswa butuh media pembelajaran yang dikemas dengan manarik dan tidak membosankan. Salah satu bahan ajar yang tepat digunakan dalam proses penyampaian materi adalah *game visual novel* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Pengembangan bahan ajar *game visual novel* ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan antusiasme siswa dalam belajar yang berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

    2) Mengumpulkan sumber-sumber

    Setelah mengidentifikasi ruang lingkup pengembangan, maka tahap selanjutnya adalah mengumpulkan sumber referensi atau

studi literatur yang mendukung pengembangan bahan ajar berupa *game visual novel*. Sumber referensi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar diantaranya :

a) Buku Matematika Siswa kelas VII penulis Gakko Tosho
b) ATP dan Modul Ajar elemen Bilangan sub materi pecahan
c) Indikator kemampuan penalaran matematis.
d) Gambar pendukung dari internet.
e) Aplikasi *Tyranobuilder*
f) Aplikasi *Capcut*

3) Menghasilkan dan mengembangkan gagasan (brainstorming)

Sumber yang telah didapat dan dikumpulkan kemudian dikonsultasikan dengan beberapa ahli. Selain itu, bertukar pendapat dengan beberapa teman tentang media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Hasil konsultasi tersebut diperoleh sebuah gambaran yang akan dikembangkan menjadi bahan ajar berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Perancangan (*Design*)

1) Mengembangkan isi gagasan utama

Konsep utama dibuat bersamaan dengan konstruksi papan cerita dan skenario, menghasilkan proses pengembangan yang

terencana secara metodis yang tidak menyimpang dari jalur yang ditargetkan.

2) Membuat *storyboard*

Storyboard yang dihasilkan digunakan sebagai acuan pengembangan bahan ajar berbasis media agar saat proses produksi dengan *software Tyranobuilder* tidak mengalami kesalahan yang dapat menyebabkan pengulangan pembuatan *scene* dalam *game visual novel*.

3) Mempersiapkan *script*

Bersamaan dengan pembuatan *storyboard*, *script* atau narasi juga dipersiapkan agar *game visual novel* yang dikembangkan sesuai pada isi dan alur yang baik.

3. Pengembangan (*Development*)

1) Memproduksi media pengembangan *game* edukasi

Pada tahap ini dilakukan eksekusi dari perancangan *game* sebelumnya, yakni penggabungan *script* atau alur cerita pada setiap *scene*. Selain itu juga dilakukan penempatan tokoh animasi dan pengisisan *sound effect* dan fitur fitur yang dibutuhkan pada setiap *scene*. Pada tahap produksi ini pengembang menggunakan aplikasi *Tyranobuilder* yang diunduh dari aplikasi *Steam*.

2) Menggabungkan materi dan soal

Materi pendukung dan soal sebagai kuis yang telah disiapkan ditempatkan pada *scene* yang telah ditentukan

3) Melakukan uji *alpha*

Uji *alpha* merupakan uji pendahuluan yang dilakukan oleh dosen ahli materi dan media untuk menilai validitas unsur materi dan media untuk menetapkan logika teoritis bahan ajar dan konsistensi komponen isi.

4) Melakukan uji *beta*

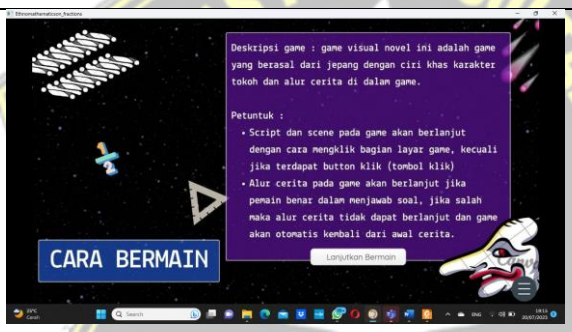
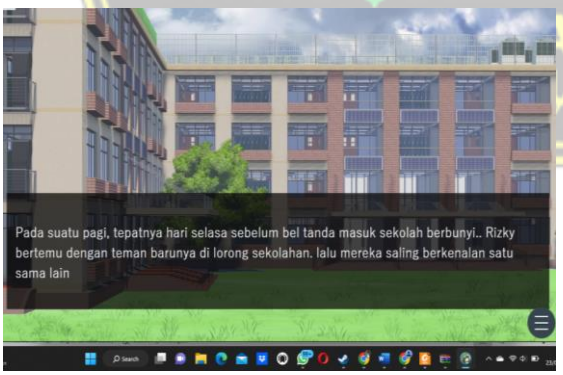
Pada tahapan uji *beta* dilakukan uji produk yang kedua untuk menentukan kepraktisan dan keefektifan dari produk yang telah dikembangkan. Uji kepraktisan dilakukan dengan memberi angket respon siswa kepada siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang dan angket respon guru kepada pengampu mata pelajaran matematika yaitu Ibu Yandita Galuh Ramadhan, S.Pd. Sedangkan uji efektif dilakukan dengan memberikan soal tes kepada siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang untuk menentukan ketuntasan belajarnya.

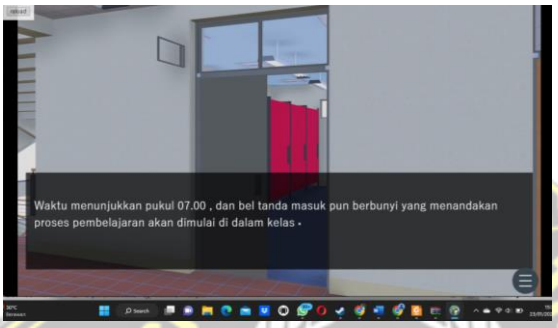
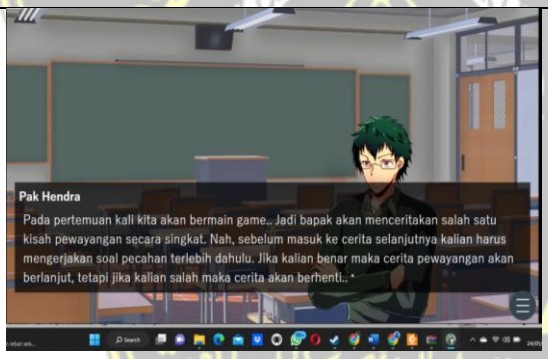
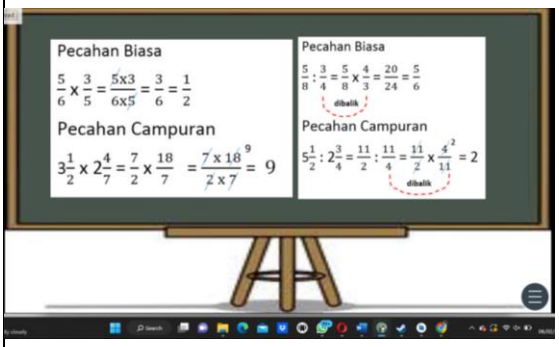
4.1.2 Hasil Produk

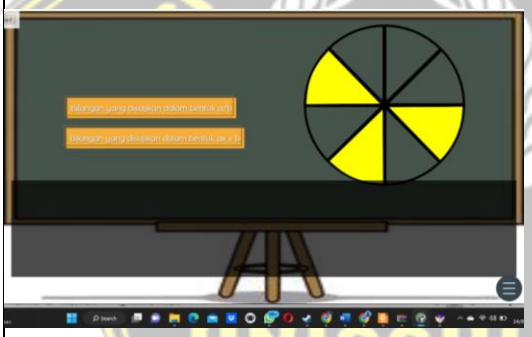
Bahan ajar yang dihasilkan berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi pecahan. *Game visual novel* tersebut dapat diakses melalui PC. Sebelumnya siswa dishare aplikasi *game* terlebih dahulu melalui e-mail atau whatsapp. Selanjutnya siswa

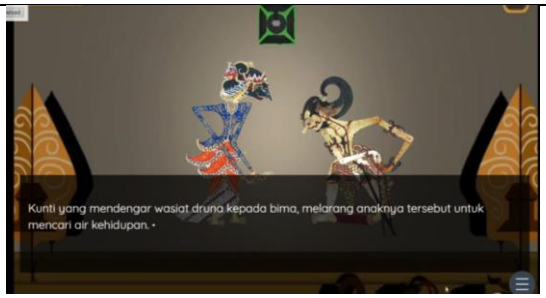
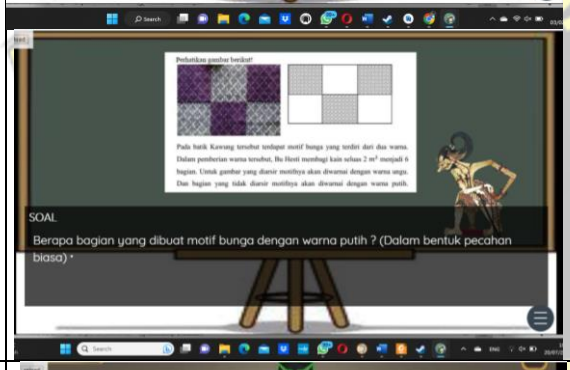
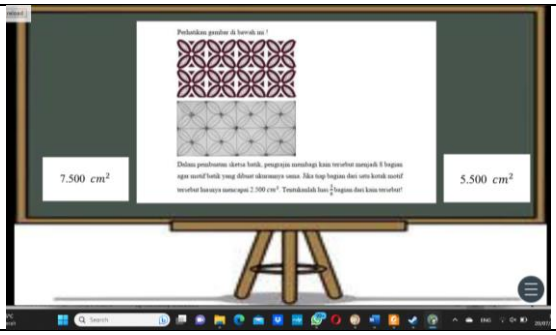
dapat mengunduh aplikasi *game* tersebut melalui perangkat mereka. Berikut adalah hasil produk *game visual novel* berbasis etnomatematika:

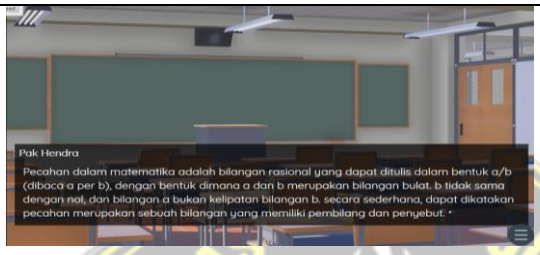
Tabel 4. 1 Hasil Produk

No	Visual	Penjelasan
1		Pada bagian pertama yaitu bagian cover, pada bagian ini menyajikan judul dari *game visual novel*. Diiring dengan *backsound* yang menarik
2		Berisi petunjuk dalam bermain *game*
3		Latar tempat berisi *script* panjang yang menceritakan beberapa *scene* narasi dari sebuah cerita pada *game visual novel*

4		Kedua tokoh tersebut sedang melakukan percakapan di depan Gedung sekolah sambil memperkenalkan diri satu sama lain
5		Gambar depan ruang ditampilkan dalam *scene* ini dan juga *script* sebagai pertanda jam masuk kelas dan ditambahkan *sound effect* yang suara lonceng
6		Guru menjabarkan alur pembelajaran yang akan ditempuh dalam pendekatan ini yaitu pelaksanaan pembelajaran memanfaatkan permainan pada konten pecahan.
7		Pada tampilan ini menampilkan penjelasan singkat tentang materi pecahan.

8		Pada *scene* selanjutnya akan tampil cerita sesi kedua yang menampilkan narasi pertemuan Bima dengan Dewa Ruci. Permainan akan dimulai dengan mengklik button mulai permainan
9	 	Pada tampilan ini menanyangkan gambar dan menceritakan alur cerita dari salah satu tokoh pewayangan yakni, kisah "Pertemuan Bima dengan Dewi Ruci" yang selanjutnya alur cerita akan dihubungkan dengan materi pecahan. Dikisahkan bahwa Bima mendapat wasiat dari Resi Durna untuk mencari air kehidupan. Tetapi ia harus bertemu dengan Ibunya terlebih dahulu, dan syarat agar Bima dapat bertemu Dewi Kunti, ia harus memecahkan misteri dengan menjawab soal tentang materi pecahan. Jika jawabannya akurat, dongeng akan berlanjut; jika salah, cerita akan berakhir.
10		Pada tampilan ini, menampilkan lanjutan cerita dari tokoh pewayangan, yakni Bima meminta izin kepada Dewi Kunti untuk mencari air

		kehidupan.
11	 	Pada tampilan ini disajikan soal materi pecahan yang berkaitan dengan salah satu penggunaan etnomatematika yaitu batik.
12		Pada tampilan ini akan menceritakan bagaimana perjuangan Bima dalam mencari air kehidupan
13		Pada tampilan ini akan menampilkan soal yang harus diselesaikan agar dapat lanjut ke alur cerita selanjutnya

14		Pada tampilan ini akan menceritakan bahwa ternyata air kehidupan yang dicari Bima tidak pernah ada. Air kehidupan sejatinya ada dalam diri manusia sendiri sebagai wujud penyucian diri karena dapat melawan hawa nafsunya sendiri.
15		Menyajikan kesimpulan dari materi pembelajaran dan amanat dari kisah Bima di iringi dengan. Dapat dilihat pada gambar di samping.
16		Menyajikan tampilan akhir dari *game*.

4.1.3 Hasil Uji Coba Produk

Hasil validasi kuesioner yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media digunakan untuk menghasilkan hasil uji coba produk. Untuk menilai keaslian *game visual novel*, dilakukan validasi. *Game novel visual* dianggap sah jika hasil angket validasi ahli media dan angket validasi ahli materi menghasilkan hasil persentase ≥ 60%. Berikut hasil dari validasi:

a. Ahli Media

Tujuan validasi ahli media adalah untuk menetapkan tingkat kelayakan produk ditinjau dari segi tampilan dan desain produk yang dibuat. Validasi ahli media dilakukan oleh dua orang guru besar dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unissula yaitu Dr. Hevy Risqi Maharani, S. Pd. M. Pd. dan Nila Ubaidah, S. Pd., M. Pd. Hasil validasi serta masukan dari ahli media dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4. 2 Skor Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor rata-rata yang diperoleh
1.	Tampilan Tulisan	4,5
2.	Tampilan Gambar	4,5
3.	Tampilan Sampul	4,4
4.	Bahasa	4,2
Total Skor yang diperoleh		17,6
Persentase skor		88%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.2, rata-rata total skor dari kedua ahli media dengan aspek kelayakan tampilan tulisan, gambar, tampilan sampul dan bahasa diperoleh rata-rata sebesar 17,6dengan skor maksimal 20 maka didapatkan persentase skor 88%. Berdasarkan hasil data tersebut maka *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan termasuk dalam kategori “Sangat Valid”.

Tabel 4. 3 Saran Ahli Media

Validator	Komentar	Kesimpulan
Ahli Media (1)	Penulisan huruf kapital perlu diperhatikan lagi, Untuk video, mohon disertakan asalnya dari mana (Hak Cipta)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Ahli Media (2)	Intro pada pembukaan terlalu cepat Usahakan mengubah tokoh menjadi siswa SMP	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh data dari angket validasi terdiri dari 4 indikator dengan tampilan tulisan 3 butir, tampilan sampul 3 butir, tampilan gambar 6 butir, dan bahasa 3 butir. Ahli media memberikan komentar agar *game visual novel* lebih baik lagi saat diterapkan dan ahli media juga memberikan kesimpulan bahwa *game visual novel* dapat digunakan dengan sedikit revisi.

b. Ahli Materi

Validasi ahli materi dimaksudkan untuk menilai tingkat kelayakan produk ditinjau dari materi yang dipamerkan dalam pengembangan produk. Dua orang guru besar dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unissula melakukan validasi materi secara *expert* yaitu Dr. Hevy Risqi Maharani, S. Pd. M. Pd. dan Nila Ubaidah, S. Pd., M. Pd. Hasil validasi serta masukan dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4. 4 Skor Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor rata-rata yang diperoleh
1.	Aspek kelayakan pembelajaran	4,4
2.	Validitas Isi	4,6
3.	Validitas muka	4,5
Total Skor yang diperoleh		13,5
Persentase skor		90%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.4, rata-rata total skor dari kedua ahli materi yang meliputi aspek kelayakan pembelajaran, isi, dan validitas muka diperoleh total skor sebesar 13,5dengan skor maksimal 15 maka didapatkan persentase skor 90%. Berdasarkan persentase skor tersebut *game visual novel* berebasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan termasuk dalam kategori "Sangat Valid".

Tabel 4. 5 Saran Ahli Materi

Validator	Komentar	Kesimpulan
Ahli Materi (1)	Ilustrasi pecahan dihubungkan dengan etnomatematika, penulisan simbol diperhatikan lagi	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Ahli Materi (2)	Penulisan math equation perlu diperhatikan.	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh data dari angket validasi terdiri dari 3 aspek kelayakan dan 5 indikator, yaitu kesesuaian materi, keakuratan materi, kelengkapan penyajian, penyajian informasi, penyajian

pembelajaran, kesesuaian Bahasa Indonesia, dan kesesuaian bahasa dengan perkembangan bahasa siswa. Aspek materi, ahli materi memberikan saran perbaikan agar *game visual novel* lebih baik lagi saat diterapkan dan juga memberikan kesimpulan bahwa *game visual novel* dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Setelah mendapatkan saran dari ahli media dan ahli materi, produk pengembangan *Game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis telah diperbaiki oleh peneliti sesuai dengan saran dari para validator, baik dari ahli media dan ahli materi yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 4. 6 Tindak Lanjut Revisi Produk

No	Masukan	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Penulisan huruf kapital perlu diperhatikan lagi	Terdapat penulisan nama Negara yang kurang tepat	Penulisan huruf kapital diperhatikan lagi dan diperbaiki
2	Untuk video pembelajaran sertakan sumbernya (hak cipta)	Video materi mengambil di *Youtube* dan tidak dicantumkan sumber	Video materi diganti dengan video yang dibuat oleh pengembang sendiri
3	Intro pada pembukaan terlalu cepat	*Script* pada bagian intro terlalu cepat berganti dengan *script* selanjutnya	Menambah durasi pada bagian intro, sehingga *script* dapat dibaca dengan jelas
4	Usahakan mengubah tokoh menjadi siswa SMP	Tokoh yang digunakan tidak mencerminkan seorang anak SMP	Tokoh yang digunakan tetap karena keterbatasan ragam karakter tokoh yang ada dalam *website* pembuatan *game*
5	Ilustrasi pecahan dihubungkan dengan etnomatematika	Ilustrasi pecahan yang digunakan masih menggunakan gambar modern	Ilustrasi di ubah menjadi makanan khas sebagai wujud dari integrasi budaya

6	Penulisan *equation math* yang perlu diperhatikan kembali	Masih ada beberapa penulisan symbol matematika yang belum sesuai	Mengganti dengan symbol matematika yang sudah sesuai

Tabel 4.6 merupakan tindak lanjut revisi produk berdasarkan saran dari validator ahli materi dan ahli media telah dipenuhi. Dengan demikian, produk yang dihasilkan oleh peneliti, menjadi lebih baik dari sebelumnya.

4.1.4 Kepraktisan Produk

Kepraktisan dari produk yang dikembangkan diperoleh dari data hasil angket respon guru dan angket respon siswa. *Game visual novel* dikatakan praktis untuk digunakan apabila hasil respon guru dan respon siswa memberikan respon positif yaitu memperoleh hasil persentase ≥ 60%. Berikut hasil dari angket kepraktisan:

a. Angket Respon Guru

Angket untuk guru memiliki 24 item pernyataan tentang media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, dan penskoran pada angket respon guru sesuai dengan skala likert dengan skor 5 untuk kategori “Sangat Setuju”, skor 4 untuk kategori “Setuju”, skor 3 untuk kategori “Kurang Setuju”, skor 2 untuk kategori “Tidak Setuju”, dan skor 1 untuk kategori “Sangat Tidak Setuju”.

Responden pada angket ini adalah Guru Matematika kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang. Berikut hasil data angket respon guru:

Tabel 4. 7 Skor Angket Respon Guru

No	Aspek	Skor rata - rata	Persentase
1.	Aspek kelayakan Pembelajaran	4,5	90%
2.	Validitas Isi	4,875	97,5%
3.	Validitas Muka	4,5	90%
	Rata – rata	4,625	92,5%

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh skor rata-rata pada aspek kelayakan pembelajaran yaitu 4,5 dengan skor maksimal 5, maka diperoleh persentase 90%. Pada aspek validitas muka diperoleh skor 4,5 dengan persentase 90%. Hasil rata-rata diperoleh 4,625, maka persentase skor diperoleh 92,5% dan termasuk dalam rentang persentase $80\% \leq \bar{x} \leq 100\%$ sehingga termasuk dalam katagori "Sangat Praktis"

b. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa terdiri dari 24 butir pernyataan terkait media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, dan penskoran pada angket respon siswa sesuai dengan skala likert dengan skor 5 untuk kategori "Sangat Setuju", skor 4 untuk kategori "Setuju", skor 3 untuk kategori "Kurang Setuju", skor 2 untuk kategori "Tidak Setuju", dan skor 1 untuk kategori "Sangat Tidak Setuju".

Responden pada angket ini adalah siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang. Berikut hasil data angket respon siswa:

Tabel 4. 8 Skor Angket Respon Siswa

No	Aspek	Skor rata - rata	Persentase
1.	Aspek kelayakan Pembelajaran	4,17	83,4%
2.	Validitas Isi	4,26	85,2%
3.	Validitas Muka	4,17	83,4%
	Rata – rata	4,2	84%

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh diperoleh data kepraktisan media pembelajaran komik digital dari angket respon siswa yang berisi 24 butir pernyataan. Berdasarkan data 7 responden dan 24 butir pernyataan diperoleh skor rata-rata pada aspek kelayakan pembelajaran yaitu 4,17 dengan persentase 83,4%. Pada aspek validitas isi diperoleh skor rata-rata 4,26 dengan persentase 85,2%. Pada aspek validitas muka diperoleh skor rata-rata 4,17 dengan persentase 83,4%. Ditinjau dari tiga aspek tersebut diperoleh rata-rata 4,2, maka hasil perhitungan persentase skor diperoleh 84% dan termasuk dalam rentang persentase $80\% \leq \bar{x} \leq 100\%$ sehingga termasukdalam kategori "Sangat Praktis".

4.1.5 Keefektifan Produk

Uji efektivitas diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang berupaya mengukur kebermanfaatan media pembelajaran yang dihasilkan. *Game visual novel* dikatakan efektif

apabila hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa memberikan hasil yang baik dan tuntas secara indivividual dan klasikal.

Uji normalitas data dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal sebelum melakukan uji keefektifan. Uji keefektifan pada penelitian ini diperoleh dari hasil uji *one sample T test* dan uji *binomial test*. Berikut hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa:

a. Uji Normalitas Data

Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	.257	7	.180	.927	7	.526

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.9 kolom *Shapiro Wilk*. Pada uji normalitas data hasil tes menghasilkan nilai signifikansi 0,526. Artinya pada penelitian ini menghasilkan nilai signifikansi $> 0{,}05$, maka H_0 diterima, sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan uji normalitas data, maka data hasil tes kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini berdistribusi normal.

b. Uji Ketuntasan Individual

Analisis data yang digunakan uji T (*one sample T test*) yakni menggunakan data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa.

$H_0: \mu = 70$ artinya rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* berbasis etnomatematika sama dengan 70.

$H_1: \mu \neq 70$ artinya rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* berbasis etnomatematika tidak sama dengan 70.

Berikut ini disajikan hasil SPSS uji T (*one sample T test*) terhadap data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada tabel 4.10 dan 4.11.

Tabel 4. 10 Deskripsi Statistik Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil tes	7	83.0000	6.21825	2.35028

Tabel Statistik Satu Sampel di atas menampilkan angka statistik deskriptif, seperti N=7, yang menunjukkan bahwa 7 responden diambil sampelnya. Mean = 83 menunjukkan bahwa rata-

rata hasil tes adalah 83 standar deviasi. Standar deviasi sama dengan deviasi 6.21825.

Tabel 4. 11. Uji statistik One-Sample Test

One-Sample Test

Test Value = 70

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Hasil tes	5.531	6	.001	13.00000	7.2491	18.7509

Taraf Signifikansi:

$\alpha = 5\%$ atau 0.05

Berdasarkan *output One-Sample Test* dapat diketahui nilai Sig. (2-*tailed*) adalah sebesar $0.001 < 0.05$, maka keputusan yang diambil adalah menolak H_0, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata soal tes siswa tidak sama dengan 70. Berdasarkan tabel *One Sample Statistics* diperoleh mean $83 > 70$ artinya hasil tes kemampuan penalara matematis siswa mencapai ketuntasan KKTP sebesar 70.

c. Uji Ketuntasan Klasikal

Analisis data yang digunakan uji proporsi yakni menggunakan data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa.

$H_0: \pi = 75\%$ artinya ketuntasan belajar kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* pada materi pecahan sama dengan 75%.

$H_1: \pi \neq 75\%$ artinya ketuntasan belajar kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah pada materi pecahan menggunakan *game visual novel* pada materi pecahan tidak sama dengan 75%.

Taraf signifikansi: $\alpha = 5\%$ atau 0,05

Tabel 4. 12. Uji Ketuntasan Klasikal

Binomial Test

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
Hasil Tes	Group 1	<= 70	0	.00	.75	.000[a]
	Group 2	> 70	7	1.00		
	Total		7	1.00		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group <75.

Pengujian digunakan untuk menilai ketuntasan klasikal siswa. Hasil signifikan 5% dicapai untuk uji *binomial test* nilai *Exact Sig*. (1-tailed) sebesar $0.000 < 0.05$ maka keputusan yang diambil adalah menolak H_0. Diperoleh ketuntasan klasikal siswa sebesar $100\%, s$ehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan lebih dari 75% dari keseluran siswa.

4.2. Pembahasan

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa memiliki kecenderungan tertarik dengan bahan ajar atau media pembelajaran berbasis multimedia. Disamping ketertarikan siswa terhadap bahan ajar berbasis multimedia, guru juga dituntut untuk lebih kreatif dan memanfaatkan teknologi yang ada dalam proses penyampaian pembelajaran agar dapat mengikuti perkembangan zaman (Siswono, 2020). Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan dan menghasilkan bahan ajar berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan.

Pengembangan produk multimedia pembelajaran *game visual novel* memperoleh hasil yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengumpulan data informasi di lapangan, peneliti telah berhasil mengembangkan bahan ajar berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika yang praktis dan efektif sesuai dengan prosedur yang ada (Husada Puspita et al., 2020). Proses pengembangan *game visual novel* melalui berbagai tahapan pengembangan dan evaluasi dari para ahli untuk mendapatkan barang-barang pembelajaran yang termasuk dalam kategori yang benar. Proses pengembangan ini diuji pada fase yang berbeda. Berikut adalah temuan dari penelitian dan analisis data:

1. Validitas Produk *Game Visual Novel*

   Analisis data yang telah dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk pengembangan *game visual novel* ini ditinjau oleh dua ahli media dan ahli materi. Berdasarkan data hasil pengujian yang dilakukan oleh ahli media, produk *game visual novel* dikatakan masuk kategori “sangat

valid" karena memperoleh skor rata rata 17,6 dan persentase 88% dari nilai maksimal 100%. Hal tersebut ditinjau dari 4 aspek yaitu pada aspek tampilan tulisan, tampilan gambar, tampilan sampul, dan bahasa yang digunakan dalam *game visual novel*. Di samping itu, terdapat saran perbaikan dari ahli media yaitu penulisan huruf kapital yang kurang tepat, dan pembukaan atau *intro* yang ada pada *game* yang terlalu cepat, sehingga pada tahap selanjutnya pengembang melalukan perbaikan dari segi *design* agar *game visual novel* lebih baik dari sebelumnya.

Selanjutnya hasil pengujian yang telah dilakukan oleh ahli materi menunjukkan bahwa *game visual novel* yang dikembangkan berada pada kategori "sangat valid" karena memperoleh skor rata-rata 13,5 dan persentase 90% dari nilai maksimal 100%. Hal tersebut ditinjau dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan pembelajaran, validitas Isi dan validitas muka dari materi yang ditampilkan pada *game visual novel*. Pada validasi ahli materi terdapat revisi yaitu pada penulisan *equation math* dan ilustrasi pecahan yang perlu diperhatikan lagi. Berdasarkan deskripsi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika dikatakan sangat valid dari segi kualitas design media dan materi, sehingga setelah dilakukan perbaikan media pembelajaran *game visual novel* sudah dinyatakan sangat valid dan layak untuk dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

2. Kepraktisan Produk *Game Visual Novel*

Analisis data selanjutnya ialah untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk pengembangan *game visual novel* yang diperoleh dari data angket respon guru dan data angket respon siswa. Pada hasil uji coba produk, *game visual novel* berada dalam kategori sangat praktis. Hal tersebut diperoleh dari data angket respon guru matematika SMP IT Asshodiqiyah Semarang yang menunjukkan respon sangat positif dengan persentase 92,5%. Selanjutnya pada uji praktik yang dilakukan selama proses pembelajaran dengan jumlah responden sebanyak 7 orang siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang, persentase yang diperoleh dari total skor penilaian adalah 84%, berada pada kategori sangat baik untuk digunakan. dalam hal aspek penyajian di media, peluang implementasi, manfaat dan tampilan media serta kemudahan dalam penggunaan media.

Hal tersebut sejalan dengan Hadijah (2018) hal ini menunjukkan bahwa guru dan siswa menghargai dan senang dengan pembelajaran yang dicapai melalui penggunaan media pembelajaran. Hal ini disebabkan kemampuan media pembelajaran untuk merutekan pesan dari pengirim ke penerima. Dengan kata lain, media dapat meningkatkan perasaan, ide, dan perhatian siswa, sehingga meningkatkan pemahaman dan gairah di dalam kelas. Tingkatkan keterlibatan dan kepuasan siswa dengan pengalaman belajar. Menurut deklarasi ini, media pembelajaran yang dibuat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Keefektifan *Game Visual Novel*

Ketuntasan terdapat dua jenis yaitu ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual apabila peserta didik mampu mencapai KKTP yang ditentukan yaitu 70, Sedangkan ketuntasan klasikal apabila suatu kelas mampu mencapai persentase KKTP $> 75\%$. Produk Hasil penelitian pengembangan *game visual novel* memenuhi kriteria efektif apabila mampu mencapai ketuntasan (KKTP 70). Hasil perhitungan tes kemampuan penalaran matematis disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP IT Asshodiqiyah Semarang adalah mean 83.

Penelitian ini berdasarkan ketuntasan individual dan klasikal yaitu siswa dikatakan tuntas secara individual apabila mampu mencapai KKTP yang telah ditentukan dan dikatakan tuntas secara klasikal apabila proporsi peserta didik yang mencapai kriteria ketuntasan lebih dari 75% dari keseluran peserta didik (Octaviani, 2017).

SMP IT Asshodiqiyah Semarang pada mata pembelajaran Matematika memiliki nilai KKTP sebesar 70, karena nilai rata-rata hasil posttes kemampuan pemecahan masalah matematis $83 > 70$, artinya siswa SMP IT Asshodiqiyah Semarang telah mencapai ketuntasan individual pada materi pecahan, dan siswa SMP IT Asshodiqiyah Semarang juga telah mencapai ketuntasan klasikal sebesar 100% setelah menggunakan media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis.

Penerapan metode penelitian pada siswa kelas VII SMP IT Asshodiqiyah Semarang terhindar dari hambatan lapangan. Namun keterbatasan tersebut tidak menghalangi peneliti untuk melakukan investigasi. Adapun kendala dalam proses pengembangan produk yaitu keterbatasan karakter yang digunakan dalam animasi pada *visual novel* dan kesulitan pada tahap *export* aplikasi android, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut pengembang hanya melakukan *export* pada *windows.*

Media pembelajaran *game visual novel* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa evolusinya memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan dari media pembelajaran yang baru dirancang :

1) Pengaruh pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir matematis pecahan siswa.
    a. Mempermudah pemahaman peserta didik dengan penyajian pembelajaran berbasis konteks kehidupan sehari-hari.
    b. Menyajikan soal soal yang memuat penalaran matematis siswa
    c. Merupakan media yang interaktif
    d. Tampilan menggunakan komposisi warna, gambar dan animasi yang menarik sehingga dapat menarik minat siswa dalam belajar.

e. Memiliki alur cerita yang unik, tema yang bermacam-macam yang disertai ilustrasi dan *sound effect* yang menarik.
f. Mempermudah guru dalam penyampaian materi pecahan.
g. Dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.
h. Dapat dilihat secara berulang-ulang dan kapan saja.

2) Kelemahan media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pecahan siswa:

a. Unsur Etnomatematika yang masih terbatas
b. Pemilihan karakter atau tokoh dalam *game* masih terbatas
c. *Game* belum dikembangkan dalam bentuk aplikasi android karena keterbatasan materi dan waktu, sehingga penggunaan *game* masih terbatas.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Kajian dan pengembangan ini menghasilkan terciptanya produk berupa *game visual novel* berbasis etnomatematika untuk kemampuan berpikir matematis pada materi pecahan, dan dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode pembuatan media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika untuk kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan memberikan hasil sangat valid, menurut penilaian validator ahli media (88%), dan ahli materi (90%). Berdasarkan temuan perolehan tersebut, sangat layak untuk menerapkan media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika untuk kemampuan penalaran matematis pada konten pecahan.
2. Berdasarkan survei jawaban guru dengan persentase 92,5% dan angket respon siswa dengan persentase 84%, media pembelajaran *visual novel game* berbasis etnomatematika untuk kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan diklaim praktis. Artinya, media pembelajaran tersebut sangat baik digunakan.
3. Media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan memiliki kriteria efektif karena siswa kelas VII SMP IT Asshodidiqyah Semarang telah mencapai ketuntasan individual sebesar 83 dan ketuntasan klasikal sebesar 100%. Berdasarakan data yang diperoleh

dapat ditarik kesimpulan bahwa *game visual novel* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan survei jawaban guru dengan persentase 92,5% dan angket respon siswa dengan persentase 84%, media pembelajaran *game visual novel* berbasis etnomatematika untuk kemampuan penalaran matematis pada materi pecahan diklaim praktis:

1. Media pembelajaran *game visual novel* yang dikembangkan hanya terbatas pada materi pecahan saja, sehingga diharapkan kedepannya pengembangan *game visual novel* dapat bebas materi atau lebih luas lagi dalam hal mata Pelajaran dan materi, sehingga media tersebut dapat digunakan dalam proses belajar pada mata pelajaran dan sub bab yang lain.
2. Media pembelajaran *game visual novel* yang dikembangkan hanya terbatas pada kemampuan penalaran matematis saja, sehingga diharapkan pengembangan *game visual novel* ini cakupannya dapat lebih luas lagi dari sisi segi analisis kemampuan siswa yang lainnya.
3. Media pembelajaran *game visual novel* masih banyak terdapat kekurangan dari segi tampilan, substansi, dan materi untuk menjadi media pembelajaran, sehingga diharapkan pengembangan selanjutnya mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

4. Media pembelajaran *game visual novel* ini dibuat menggunakan *software Tyranobuilder* dan sedikit memiliki kendala karena fitur yang kurag lengkap, sehingga untuk kedepannya diharapkan peneliti lain dapat lebih kreatif lagi dalam pembuatan *game visual novel* menggunakan aplikasi lainnya agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, F. S., & Yunianta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Trigo Fun Berbasis *Game* Edukasi Menggunakan Adobe Animate Pada Materi Trigonometri. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *7*(3), 434.

Abi, A. M. (2016). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, *1*(1), 1–6.

Abidin, Z. (2016). Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran. *Edcomtech*, *1*(1), 9–20.

Ahmad, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik pada Kelas X SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Daya Matematis*, *3*(3), 299–307.

Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development (3Th Edition)*. Pearson.

Ali, M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi Elektro*, *5*(1), 11–18.

Amalo, E. A., Agusalim, I. D., & Murdaningtyas, C. D. (2017). Developing Visual Novel *Game* With Speech-Recognition Interactivity To Enhance Students' Mastery on English Expressions. *Jurnal Sosial Humaniora*, *10*(2), 129.

Amami Pramuditya, S., Noto, M. S., & Syaefullah, D. (2017). *Game* Edukasi RPG Matematika. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, *6*(1), 77.

Aminudin. (2013). *Modul Praktikum Komputasi 3 Teknik Olah Data Statstika Menggunakan SPSS 17 dan Ms. Excel 2010*.

Amirulloh, T. R. A., Risnasari, M., & Ningsih, P. R. (2019). Pengembangan *Game* Edukasi Matematika (Operasi Bilangan Pecahan) Berbasis Android Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Edutic*, *5*(2), 115–123.

Arsyad, A. (2015). *Media pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada.

Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, *3*(1), 106–114.

Basir, M. A., Alif Hazira, K. V., & Kusmaryono, I. (2020). Pengembangan Media Islamic Math Comics Dalam Meningkatkan Pemahaman Matematis Dan Karakter Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *9*(3), 842.

D'Ambrosio. (2016). *An Overview of the History of Ethnomathematics* (G. Kaisar (ed.)). Springer Nature.

Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *1*, 114–119.

Fuqoha, A. (2015). Pengembangan *Game* RPG (Role Play *Game*) Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Untuk Siswa SMP Kelas VII. *UNY*, 1–16.

Hadijah, S. (2018). Analisis Respon Siswa Dan Guru Terhadap Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Numeracy*, *5*(2), 1–13.

Haryono, A., & Tanujaya, B. (2018). Profil Kemampuan Penalaran Induktif Matematika Mahasiswa Pendidikan Matematika UNIPA ditinjau dari Gaya Belajar. *Journal Of Honai Math*, *1*(2), 127–138.

Hasrul. (2011). Desain media pembelajaran animasi berbasis Adobe Flash CS3 pada mata kuliah enstalasi listrik 2. *Jurnal MEDTEK*, *3*(2).

Hikam, A. R. (2013). Pengembangan *Game* Edukasi Visual Novel Berbasis Pembangunan Karakter. In *Universitas Negeri Semarang*.

Husada Puspita, S., Taufina, & Zikri Ahmad. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Tematik Dengan Menggunakan Metode Visual Storytelling Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *4*(2), 419–425.

Indriani, R., Puspita, A. M. I., Ninawati, M., Handayani, H., & Agusfianuddin, A. (2019). Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pecahan. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 109–116.

Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2013*. *2011*.

Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting , Organizing , Reflecting , Extending. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 611–615.

Kucuk, A. (2013). Ethnomathematics in Anatolia-I (in Turkey): Geometry Perception In Multiculturalism. *Academic Journals*, *8*(16), 1360–1368.

Kurniawan, A. J., Hermawan, C., Studi, P., Informasi, S., & Ali, U. D. (2019). Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia Berbasis Android. *Jurnal Penelitian Dosen Fikom (UNDA)*, *10*(2), 1–5.

Kurniawati, I. D., & Nita, S.-. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Journal of Computer and Information Technology*, *1*(2), 68.

Kusmaryono, I. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Matematika Kontekstual Edutainment Berbasis Budaya Lokal di Daerah Bencana*. *3*(September 2012), 1–14.

Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *1*, 588–595.

Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Pendahuluan. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *03*(02), 171–176.

Martyanti, A., & Suharti. (2018). Etnomatematika : Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, *1*(1), 35–41.

Mawarni, S., & Muhtadi, A. (2017). Pengembangan Digital Book Interaktif Mata Kuliah Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Mahasiswa Teknologi Pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *4*(1), 84–96.

Mubarok, F. H. (2021). Hubungan antara Intensi Kecanduan *Game* Online dengan Pembelian Impulsif Perangkat *Game* Pada Mahasiswa. *Acta Psychologia*, *3*(1), 69–80.

Muhajarah, K., & Rachmawati, F. (2019). *Game* Edukasi berbasis Android : Urgensi Penggunaan , Pengembangan dan Penguji. *JUSTEK : JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, *2*(2), 29–36.

Napitupulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating Upper Secondary Student's Mathematical Reasoning-Ability And Attitude Towards Mathematics Through Problem Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, *7*(2), 117–128.

Novianti, D. A., & Susilowibowo, J. (2015). Pengembangan Modul Akuntansi Aset Tetap Berbasis Pendekatan Saintifik sebagai Pendukung Implementasi K-13 di SMKN 2 Buduran. *Jurnal Pendidikan*, *03*(01), 1–9.

Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran* (R. Awahita (ed.)). CV Jejak.

Octaviani, S. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Kelas 1 Sekolah Dasar. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, *9*(2), 93.

Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, *5*(2), 128–137.

Pratama, D., Wardani, W. G. W., & Akbar, T. (2018). The Visual Elements Strength in Visual Novel *Game* Development as the Main Appeal. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, *33*(3), 326.

Priangga, Y. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi

Smartphone Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 1116–1126.

Priatna, N. (2017). Mathematical Interactive Multimedia To Improve Mathematical Reasoning Ability Of Senior High School Students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, *57*(ICMSEd 2016), 43–47.

Purwono, J., Yutmini, S., & Anitah, S. (2014). Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Dan Pendidikan Dan Pembelajaran*, *2*(2), 127–144.

Rahmawati, I., & Leksono, I. P. (2020). Pengembangan *Game* Petualang untuk Pembelajaran Berhitung. *Edcomtech*, 11–23.

Richardo, R. (2016). Peran Ethnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, *7*(2), 118.

Rizcky, M. pasca, Dai, R. H., & Tuloli, M. S. (2021). *Game* Visual Novel Edukasi Konsep Pertemanan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, *1*(2), 58–69.

Rosa, M., Shirley, L., Gavarrete, M. E., & Alangui, W. V. (2017). *Ethnomathematics and its diverse approaches for mathematics education* (Issue January 2021).

Saadah, I. D. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Video Animasi Dengan Menggunakan Adobe After Effect*. 1–71.

Sadewa, A. T. P. (2016). Pengembangan *Game* Visual Novel Menggunakan *REN'PY*. *Journal of Information and Technology*, *5*(2), 40–51.

Sadewa, M. Y., Sugihartini, N., & I Gade Bendesa Subawa. (2022). Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Bergenre Visual Novel Berstrategi Blended Learning Mata Pelajaran Agama Hindu Materi Asta Brata. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, *11*, 12–24.

Savitri, I. A. (2019). Pengembangan Majalah Elektronik Berbasis Literasi Matematika Untuk Siswa SMP kelas VII Skripsi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699.

Sejati, K. A. P., & Koeswanti, H. D. (2020). Pengembangan Model Media Pembelajaran Berbasis PC *Game* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(2), 602–614.

Setiawan, A. (2016). Hubungan Kausal Penalaran Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar ditinjau dari

Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(1), 91–100.

Sirate, S. F. S. (2015). Menggagas Integritas Multikultural Pembelajaran Matematika. *AULADUNA*, *2*(2), 246–263.

Siswono, T. Y. E. (2020). Inovasi Pembelajaran Matematika di Era Rrevolusi Industri 4.0. *Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)*, 1–14.

Suciati, I., & Wahyuni, D. S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Operasi Hitung Pecahan Pada Siswa Kelas V Sdn Pengawu. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, *11*(2), 129–144.

Sugiyono. (2017). *Sugiyono Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R D*.

Ubaidah, N., Zaenuri, Junaedi, I., & Sugiman. (2022). Mathematical Literacy: Ethnomathematics in PISA Leveling Representations. *International Conference on Science, Education and Technology (ISET)*, *8*(1), 1249–1258.

Wibisono, W., & Yulianto, L. (2010). Perancangan *game* edukasi untuk media pembelajaranp pada sekolah menengah pertama persatuan guru Republik Indonesia Gondang Kecamatan Nawangan Kabupaten Pacitan. *Journal Speed (Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi)*, *2*(2), 37–42.

Widodo, S. A., & Wahyudin. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, *17*(1), 154–160.

Yazdi, M. (2012). E-learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Ilmua Foristek, 2 (1)*(1), 143–152.