

Rancang Bangun *Game* Edukasi Matematika Bilangan Pecahan sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa SDN 14 Sungai Raya

Musyriyah^{a*}, Adha Maulana^a, Awanis Hidayati^a

^a Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Indonesia

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received : 18-08-2024

Revised : 30-08-2024

Accepted : 05-09-2024

Keywords: Educational Games, Elementary School, Learning Media, Mathematics, RAD

Kata Kunci: Game Edukasi, Matematika, Media Pembelajaran, RAD, Sekolah Dasar

Corresponding Author:

irmakiranaa19@gmail.com*

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Mathematics is a science obtained by reasoning which uses definitional terms carefully, clearly and accurately. Mathematics is a compulsory subject at every level of education from elementary school. So far, mathematics is a subject that is less popular with students at SDN 14 Sungai Raya school. Some things that cause mathematics lessons to be considered difficult by students are because mathematics lessons use too many formulas. Some students who feel that they are unable to understand what the teacher is saying decrease their interest in learning. Along with technological developments, a simple application in the form of a game is used as a medium for learning fractional mathematics which is created using Construct 3, an HTML5-based 2D Game engine, Construct 3 can be run via the Chrome Browser. The design method used in this research is RAD (Rapid Application Development). One method of system development strategy that prioritizes development speed through broad user involvement in the use of a series of constructions. The results of this research are that the fractional math educational game application can run well. The material presented can help students in learning. Based on tests on students, the application as a whole has received a good response with a percentage of 81%, so it can be concluded that this application can be used as a learning medium at SDN 14 Sungai Raya.

ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan nalar yang menggunakan istilah definisi dengan cermat, jelas dan akurat. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan dari Sekolah Dasar. Sejang ini matematika menjadi pelajaran yang kurang digemari siswa di sekolah SDN 14 Sungai Raya. Beberapa hal yang menyebabkan pelajaran matematika dianggap sulit oleh siswa karena pelajaran matematika yang terlalu banyak rumus yang digunakan. Beberapa siswa yang merasa dirinya tidak mampu menangkap apa yang disampaikan oleh guru menjadi menurun minat

belajarnya. Seiring dengan perkembangan teknologi, digunakanlah suatu aplikasi sederhana berbentuk game sebagai media pembelajaran matematika bilangan pecahan yang dibuat menggunakan *Construct 3* adalah *2D Game engine* berbasis *HTML5*, *Construct 3* dapat dijalankan melalui *Chrome Browser*. Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAD (*Rapid Application Development*). Salah satu metode strategi pengembangan sistem yang mengutamakan kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pemakai luas dalam penggunaan suatu rangkaian konstruksi. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi game edukasi matematika bilangan pecahan dapat berjalan dengan baik. materi yang disampaikan dapat membantu siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan pengujian terhadap siswa pada aplikasi secara keseluruhan sudah mendapat respon yang baik dengan persentase 81%, sehingga dapat disimpulkan aplikasi ini bisa digunakan sebagai media pembelajaran di SDN 14 Sungai Raya.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan nalar yang menggunakan istilah definisi dengan cermat, jelas dan akurat. Menurut Rohmah (2021) definisi matematika menurut KBBI adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan sedangkan menurut Liberna (2018) mengatakan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan dari Sekolah Dasar. Oleh sebab itu matematika perlu diajarkan dari mulai pendidikan dasar agar anak-anak dapat mengerti secara baik dan memahami matematika.

Sejauh ini matematika menjadi pelajaran yang kurang digemari siswa di sekolah SDN 14 Sungai Raya. Beberapa hal yang menyebabkan pelajaran matematika dianggap sulit oleh siswa karena pelajaran matematika yang terlalu banyak rumus yang digunakan. Berdasarkan hasil magang serta wawancara terhadap guru dan siswa, materi bilangan pecahan masih dianggap sulit terutama pada siswa kelas empat. Pecahan merupakan salah satu kajian inti dari materi matematika yang dipelajari siswa di sekolah dasar, pembahasan materinya menitik beratkan pada pengerjaan operasi bilangan. Menurut Unaenah et al dalam Dewi Aryanti (2023) menyatakan bahwa pecahan adalah bilangan yang bukan bilangan bulat atau tidak utuh. yang dimaksud dengan bagian yang utuh adalah bagian yang dianggap susunan, dan dinamakan pembilang dan yang dianggap satuan dinamakan penyebut.

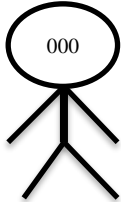
Pembelajaran materi pecahan di sekolah dasar banyak guru yang kurang memahami karakter setiap siswa, sehingga pada umumnya guru mengajarkan pecahan kepada siswa hanya dengan metode menjelaskan materi secara langsung kepada siswa tanpa mengedepankan sebuah konsep dasar pecahan kepada siswa. Beberapa siswa yang



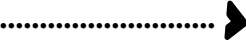

merasa dirinya tidak mampu menangkap apa yang disampaikan oleh guru menjadi menurun minat belajarnya. Masih jarang sekolah-sekolah yang mengajarkan siswa dengan menggunakan media sehingga cara pembelajaran yang diberikan kepada beberapa sekolah sekarang kurang efektif dan masih dirasa terlalu monoton. Hal ini tentu menjadi permasalahan utama kesulitan siswa dalam belajar pecahan. Menurut Muhaiba dalam Yuni Agustin (2023) dampak dari kesulitan belajar yaitu prestasi peserta didik akan mengalami penurunan, peserta didik mengalami keterlambatan dalam mata pelajaran, mengalami kesulitan dalam bergaul dengan teman sebayanya, peserta didik merasa takut dan selalu diam ketika proses pembelajaran bahkan peserta didik bisa tidak naik kelas jika peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar.

Kemajuan teknologi sangat berperan penting dalam dunia pendidikan. Teknologi saat ini sudah banyak merubah aktifitas mengajar dan belajar siswa di sekolah. Salah satunya adalah menggunakan metode pembelajaran dengan menggunakan aplikasi sederhana berbentuk *game*. Menurut Agustina dalam Sugito Et Al (2021) *Game* atau permainan adalah suatu cara belajar dengan menganalisa dengan sekelompok pemain maupun individual dengan menggunakan strategi-strategi yang rasional. Adanya media pembelajaran menggunakan *game* dalam proses belajar mengajar dapat memberikan suasana dan pengalaman yang berbeda dalam pelajaran, sehingga dapat menciptakan suasana baru yang menyenangkan karena dengan adanya gambar-gambar, animasi-animasi serta suara yang dihasilkan oleh aplikasi *game*.

Menurut Ahmad dalam Ihramsyah et al (2023) *Use Case* diagram adalah suatu urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan aktor. *Use case* dijalankan melalui cara menggambarkan tipe interaksi antara user suatu program (sistem) dengan sistemnya sendiri. Sedangkan urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut *scenario*. Setiap *scenario* mendeskripsikan urutan sebuah kejadian yang mana *use case diagram* menampilkan *actor*, *use case*, dan hubungan antaranya: Aktor mana yang menggunakan *use case* mana yang memasukkan *use case* lain.




Tabel 1. Simbol *Use Case Diagram*




No	Simbol	Keterangan
1.	 Actor	➤ Actor adalah pemain atau pengguna sistem yang memperhatikan himpunan atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang akan dikembangkan.

No	Simbol	Keterangan
2.	 <i>Use case</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menspesifikasikan fungsi dari suatu sistem
3.	 <i>Include</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
4.	 <i>Extend</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
5.	 <i>Association</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan yang lainnya.

Menurut menurut Ayu dalam Ihramsyah (2023) *Flowchart* adalah bentuk diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur, proses, atau sistem suatu data. Dengan kata lain, *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk-bentuk simbol tertentu diagram alur dapat menunjukkan secara jelas, arus pengendalian suatu algoritma rangkain kegiatan secara logis dan sistematis.

Tabel 2. Simbol *flowchart*

No	Nama dan Simbol	Keterangan
1.	 Terminator	Permulaan atau akhir program
2.	 Garis alir	Arah aliran program
3.	 Proses atau kegiatan	Proses perhitungan atau perhitungan data

4.	 <p style="text-align: center;"><i>Input output data</i></p>	Proses <i>input</i> atau <i>output</i> data
5.	 <p style="text-align: center;">Sub Program</p>	Permulaan sub program atau proses menjalankan sub program
6.	 <p style="text-align: center;">Konektor</p>	Penghubung bagian <i>flowchart</i> yang berada di halaman berbeda

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data yaitu :

1. Observasi
2. Wawancara
3. Studi pustaka

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan dalam pemecahan masalah penelitian. Melalui metode penelitian ini, penelitian dapat dilaksanakan secara tepat dan akurat.

Metode yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD) merupakan salah satu metode strategi pengembangan sistem, yang mengutamakan kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pemakai luas dalam penggunaan suatu rangkaian konstruksi, dimana rangkaian tersebut berfungsi sebagai suatu model (*prototype*) sistem yang lebih efektif untuk menghasilkan produk tertentu.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. RAD

Sumber foto : <https://images.app.goo.gl/RnTGRa3BWwx6xVfy7>

1. Perencanaan kebutuhan

Tahapan ini merupakan tahap awal dalam suatu pengembangan sistem, dimana pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data yang diperoleh dari pengguna yang bertujuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi yang diinginkan. Dalam pembuatan *game* edukasi ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi:

a. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan adalah laptop dengan spesifikasi berikut:

- 1) Sistem Operasi *Windows 10*
- 2) *Processor Intel Core 13*
- 3) Ram 3,00 GB
- 4) Ruang Sisa *Harddisk* Minimal 4 GB

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) adalah program yang digunakan untuk menjalankan perangkat keras. Tanpa adanya perangkat lunak maka komponen pada perangkat keras yang digunakan tidak akan berfungsi, adapun aplikasi yang digunakan dalam pembuatan *game* edukasi ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Microsoft Office*.
- 2) *Construct 3*
- 3) *Google*

2. Desain sistem

Penelitian ini diawali dengan perencanaan kebutuhan *game* yang akan dikembangkan dengan menggunakan *construct 3* sebagai salah satu untuk memulai mendesain sistem, dengan memilih *tema*, menyiapkan *asset game*, *background*, *sprite* dan *audio* yang akan digunakan dalam pembuatan *game*.

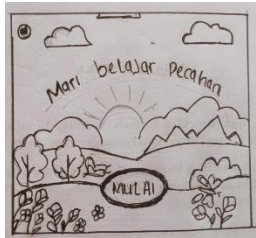



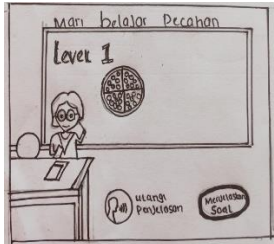
Game ini merupakan *game* edukasi matematika materi pecahan yang memang membahas materi pecahan kelas 4 yang sudah dipelajari oleh siswa, tujuan dibuatnya *game* ini ialah untuk membuat siswa lebih bersemangat lagi dalam belajar matematika sehingga dapat menciptakan suasana baru dalam belajar.

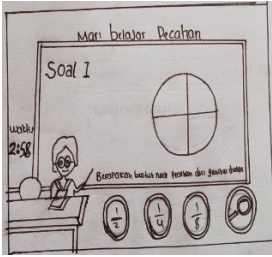
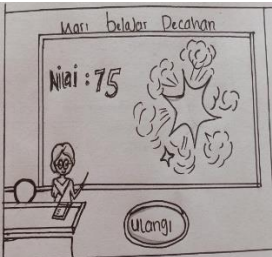

a. *Storyboard Game*

Storyboard merupakan sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai naskah, *storyboard* dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita.

Dari pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa *Storyboard* adalah sebuah ide cerita atau sketsa gambar yang di susun berurutan sesuai naskah untuk menceritakan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah.

Tabel 3. *Storyboard*

Desain	Penjelasan
	<p>Pada antarmuka halaman utama user akan melihat tampilan awal <i>game</i> pecahan dan secara langsung akan masuk ke tampilan berikutnya</p>
	<p>Halaman ini berisikan petunjuk mengenai media pembelajaran ini. User dapat membaca dan memahami penjelasan yang ada pada halaman ini. User dapat menekan tombol button bantuan petunjuk untuk melihat petunjuk.</p>
	<p>Pada tampilan ini user dapat melihat menu utama pada aplikasi <i>game</i> edukasi matematika bilangan pecahan. User dapat memilih menu yang tersedia seperti menu bantuan, mulai dan keluar. Untuk memulai permainan user harus memilih menu “mulai” untuk dapat beralih ke tampilan selanjutnya.</p>
	<p>Tampilan ini muncul ketika user menekan tombol mulai. Pada tampilan ini user dapat melihat level-level bilangan pecahan, yang mana user dapat memulai permainan dari level manapun terlebih dahulu.</p>
	<p>Pada tampilan ini user dapat dapat melihat dan memahami cara pengerjaan soal. Pada tahap ini sebelum memulai soal user akan diberikan penjelasan mengenai materi pecahan, yang di lengkapi oleh animasi-animasi yang menarik agar mudah di pahami, serta user dapat mengulang penjelsan atau langsung</p>

Desain	Penjelasan
	mengerjakan soal.
	Tampilan soal game ini berisikan 5 soal dari setiap level judul pecahan. Level 1 : pecahan dengan pembilang satu, level 2: membandingkan pecahan dengan penyebut yang sama, level 3: pecahan senilai, level 4: pecahan desimal persepuluh dan perseratus, level 5: mengubah pecahan desimal menjadi persen. User dapat menjawab soal dengan jawaban yang dianggap benar dan user harus menjawab setiap pertanyaan untuk dapat menuju level selanjutnya.
	Saat pertanyaan yang di jawab user salah maka secara otomatis <i>game</i> tetap berlanjut hingga semua soal berhasil dijawab dan pendapatan poin dapat dilihat pada saat <i>game over</i> ataupun <i>win</i> .
	Pada tampilan ini user dapat melihat nilai dari soal yang dijawab.

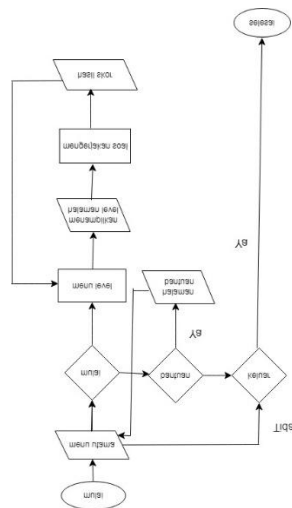
b. *Use case game* bilangan pecahan

Use case pada perancangan aplikasi ini menunjukkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk menapai serangkaian tindakan dan membantu dalam pemahaman bagaimana sistem berkerja dan aktor terlibat dalam sistem tersebut.



Gambar 2. use case

c. Flowchart



Gambar 3. Flowchart

3. Pengembangan

Pada tahap ini desain sistem yang telah dibuat dan disepakati, diubah ke dalam bentuk aplikasi versi beta sampai dengan versi final. Pada tahapan ini juga user harus terus-menerus melakukan kegiatan pengembangan dan pembaruan dengan bagian-bagian lainnya sambil terus mempertimbangkan *feedback* dari pengguna.

4. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahapan dimana programmer menerapkan desain dari suatu sistem yang telah disetujui pada tahapan sebelumnya. Sebelum sistem diterapkan, terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada sistem yang dikembangkan.

Dalam menguji tingkat kelayakan game edukasi matematika bilangan pecahan peneliti menggunakan tiga tahapan pengujian yaitu pengujian black box, pengujian alpha dan pengujian beta.

1. Pengujian Blackbox Testing

Blackbox testing pada penelitian ini dilakukan oleh peneliti dengan mengamati *user* saat menggunakan perangkat lunak dan peneliti mengisi kuesioner. Kuesioner yang digunakan pada pengujian *blackbox* berupa *table spesifikasi* ujuk dari kerja media dari fitur awal sampai akhir.

2. Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan metode untuk memeriksa dan mengesahkan suatu perangkat lunak. Beta testing digunakan untuk menggambarkan proses pengujian external dimana perangkat lunak dapat di distribusikan kepada orang lain. Pengujian beta dilakukan dengan menggunakan sebuah kuesioner yang meliputi beberapa aspek *variable* yaitu *variabl funcionalitty* dan *usability*. Kuesioner pada pengujian beta akan diberikan kepada responden yang dipilih untuk menilai kelayakan perangkat lunak.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada halaman ini akan dijelaskan hasil dari tampilan media pembelajaran *game* edukasi bilangan pecahan. Dalam tampilan ini dibuat bermacam-macam gambar, sehingga tampilannya lebih menarik dan lebih hidup. Berikut ini adalah tampilan media pembelajaran *game* edukasi bilangan pecahan yang telah dibuat:

1. Halaman Awal

Halaman ini merupakan tampilan awal dari media pembelajaran *game* edukasi matematika bilangan pecahan. Pada halaman ini *user* dapat menekan tombol *button* “mulai” untuk lanjut kehalaman berikutnya. Berikut *interface* pada tampilan awal dapat dilihat pada gambar 4.

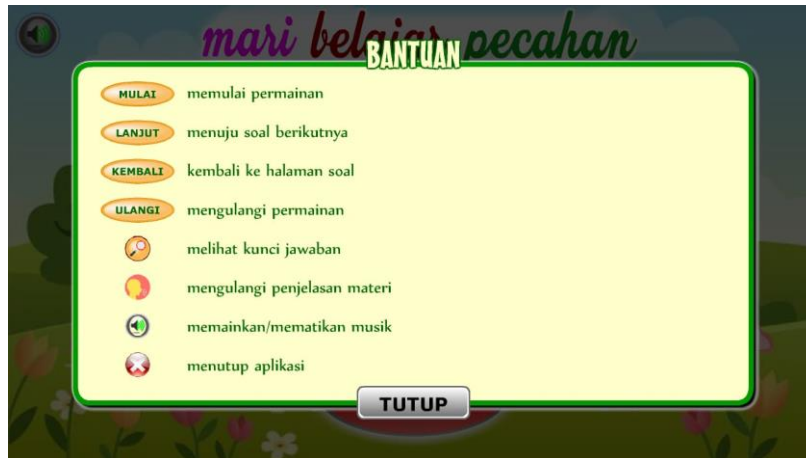


Gambar 4. Tampilan Awal

2. Halaman petunjuk

Halaman ini berisikan petunjuk mengenai media pembelajaran ini. *User* dapat membaca dan memahami penjelasan yang ada pada halaman ini.

User dapat menekan tombol *button* bantuan petujuk untuk melihat petunjuk. Berikut *interface* pada tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Petunjuk Bantuan

3. Tampilan mulai

Pada tampilan ini *user* dapat melihat menu utama pada aplikasi *game* edukasi matematika bilangan pecahan. *User* dapat memilih menu yang tersedia seperti menu bantuan, mulai dan keluar. Untuk memulai permainan *user* harus memilih menu “mulai” untuk dapat beralih ke tampilan selanjutnya. Berikut *interface* pada tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Mulai

4. Tampilan Level

Tampilan ini muncul ketika *user* menekan tombol mulai. Pada tampilan ini *user* dapat melihat level-level bilangan pecahan, yang mana *user* dapat memulai permainan dari level manapun terlebih dahulu. Berikut *interface* pada tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Level

5. Tampilan Penjelasan Materi

Pada tampilan ini user dapat melihat dan memahami cara pengerjaan soal. Pada tahap ini sebelum memulai soal *user* akan diberikan penjelasan mengenai materi pecahan, yang dilengkapi oleh animasi-animasi yang menarik agar mudah dipahami. Berikut *interface* pada tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Penjelasan Materi

6. Tampilan Soal Game

Tampilan soal *game* ini berisikan 5 soal dari setiap level judul pecahan. Level 1 : pecahan dengan pembilang satu, level 2: membandingkan pecahan dengan penyebut yang sama, level 3: pecahan senilai, level 4: pecahan desimal persepuluh dan perseratus, level 5: mengubah pecahan desimal menjadi persen. *User* dapat menjawab soal dengan jawaban yang dianggap benar dan *user* harus menjawab setiap pertanyaan untuk dapat menuju level selanjutnya. Berikut *interface* pada tampilan petunjuk dapat dilihat pada

gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Soal *Game*

7. Tampilan skor salah

Pada tampilan ini Saat pertanyaan yang di jawab *user* salah maka secara otomatis *game* tetap berlanjut hingga semua soal berhasil dijawab dan pendapatan poin dapat dilihat pada saat *game over* ataupun *win*.



Gambar 10. Tampilan Skor Salah

8. Tampilan skor benar

Pada tampilan ini *user* dapat melihat nilai dari soal yang dijawab. Berikut *interface* pada tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Skor benar

Hasil Pengujian

1. Pengujian *blackbox testing*

Hasil pengujian *blackbox testing* pada penelitian ini dilakukan dengan menguji segi *fungsi* dan *kinolitasnya*, tanpa menguji desain dan kode pemrograman. Peneliti melakukan pengujian *blackbox testing* perangkat lunak “Game Edukasi Matematika Bilangan Pecahan” dengan menguji permenu atau fitur dari tampilan awal hingga akhir.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

No	Nama pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Membuka petunjuk	Siswa dapat membuka dan memahami petunjuk dari media	Media berjalan sesuai harapan	Diterima
2.	Membuka materi <i>game</i>	Siswa mempelajari materi bilangan pecahan dengan baik	Media berjalan sesuai harapan	Diterima
3.	Memilih level <i>game</i>	Siswa memilih level bilangan pecahan	Media berjalan sesuai harapan	Diterima
4.	Memulai game	Siswa dapat menjalankan dengan baik	Media berjalan sesuai harapan	Diterima
5.	Membuka halaman kuis	Siswa dapat membuka halaman kuis	Media berjalan sesuai harapan	Diterima
6.	Menjawab soal	Siswa dapat menjawab soal yang	Media berjalan sesuai harapan	Diterima

No	Nama pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
		dianggap benar		
7.	Melihat hasil/skor	Siswa dapat melihat hasil nilai dari menjawab soal kuis	Media berjalan sesuai harapan	Diterima

2. Hasil Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan tahap pengujian yang dilakukan oleh 21 siswa siswi SDN 14 Sungai Raya. Pengujian beta dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu perangkat lunak atau aplikasi dari aspek *functionality* dan *usability* berdasarkan perangkat lunak. Pengujian ini menggunakan koesioner yang berisi aspek-aspek yang menjadi titik fokus penelitian. Koesioner yang akan di ajukan kepada responden mempunyai pertanyaan dengan pilihan jawaban “ya dan tidak” menggunakan skala Guttman.

Berikut adalah detail skala Guttman:

Tabel 5. Bobot Skala Guttman

No	Skor	Keterangan
1	1	Ya
2	0	Tidak

Pengujian beta dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu sistem dari aspek *functionality* dan *usability*. Pengujian beta yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan memberikan kuisisioner kepada siswa- siswi SDN 14 Sungai Raya yang berisi pertanyaan yang sesuai dengan aspek yang dijadikan sebagai titik fokus penelitian. Hasil data pengujian beta yang telah diperoleh lalu dikumpulkan dan kemudian diolah. Hasil pengolahan data pada pengujian beta sebagai berikut:

Tabel 6. Perhitungan Data *Functionality*

<i>Functionality</i>				
Nama	P1	P2	P3	P4
Ne	1	1	1	1
Ri	1	1	1	1
Fi	1	1	1	1
Na	1	1	1	1
Ra	1	1	1	1
Re	1	1	1	1
Pu	1	1	1	1

<i>Fungsionality</i>				
As	1	1	1	1
Au	1	1	0	1
Al	1	1	1	1
De	1	1	1	1
Bil	1	1	1	1
In	1	1	1	1
Da	1	1	0	1
Da	1	1	1	1
Ba	1	1	1	1
Nu	1	1	1	1
Ab	1	1	1	1
Ir	1	1	0	1
An	1	1	1	1
Ad	1	1	1	1
Jumlah	21	21	18	21

Tabel 7. Perhitungan Data *Usability*

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Ne	1	1	1	1	1	0
Ri	1	1	1	1	1	1
Fi	1	1	1	1	1	1
Na	1	1	1	1	1	1
Ra	0	1	1	0	1	0
Re	1	1	1	1	1	1
Pu	1	1	1	1	1	1
As	1	1	1	1	1	1
Au	1	0	1	1	1	1
Al	1	1	1	1	1	1
De	1	1	1	1	1	1
Bil	1	1	1	1	1	1
In	1	0	1	1	1	1
Da	1	1	1	1	1	1
Da	1	1	1	1	1	1
Ba	1	1	1	1	1	1
Nu	0	1	0	1	1	1
Ab	1	1	1	1	1	1
Ir	1	1	1	1	1	1

Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6
An	1	1	1	1	1	1
Ad	1	1	1	0	1	0
Jumlah	19	19	20	20	21	18

Keterangan : P1 adalah pertanyaan pertama, P2: pertanyaan kedua, P3: pertanyaan ketiga, P4: adalah pertanyaan keempat, P5: adalah pertanyaan kelima dan P6: adalah pertanyaan keenam.

Setelah melakukan pengujian beta maka langkah selanjutnya menghitung hasil angket yang diperoleh dan dipindahkan ke tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :

Tabel 8. Distribusi Frekuensi *Fungsionality*

Item pertanyaan	(%) Jawaban Ya	(%) Jawaban Tidak
P1	21	0
P2	21	0
P3	18	3
P4	21	0
Total	81	3
Rata-rata	20	0,75

Tabel 9. Distribusi Frekuensi *Usability*

Item pertanyaan	(%) Jawaban Ya	(%) Jawaban Tidak
P1	19	2
P2	19	2
P3	20	1
P4	20	1
P5	21	0
P6	18	3
Total	96	9
Rata-rata	16	1,5

Untuk mengetahui posisi persentase “ya” yang diperoleh dari angket maka dihitung terlebih dahulu kemudian ditempatkan dalam rentang skala persentase sebagai berikut:

Nilai jawaban “ya” : 1

Nilai jawaban “tidak” : 0

Dikonversikan dalam persentase

Jawaban “ya” : $1 \times 100\%$: 100%

Jawaban “tidak” : $0 \times 100\%$: 0% (sehingga tidak perlu dihitung)

Perhitungan jawaban “ya” dari angket *fungsionality*

Jawaban “ya” rata-rata : $20/21 \times 100\% = 95\%$ diubah dalam bentuk nominal menjadi 0,95.

Perhitungan jawaban “ya” dari angket *usability*

Jawaban “ya” rata-rata : $16/21 \times 100\% = 76\%$ diubah dalam bentuk nominal menjadi 0,76.

Perhitungan data hasil uji coba beta akan dihitung kembali dengan skala Gutmaan, berikut ini merupakan kriteria *interpretasi* skor hasil dari perhitungan menggunakan skala Gutmaan berdasarkan interval.

Tabel 10. Interval Skala Gutmaan

Nilai X	Interpretasi
0	Tidak Baik (TB)
0,01-0,33	Kurang Baik (KB)
0,34-0,66	Cukup Baik (CB)
0,67-0,99	Baik (B)
1	Sangat Baik (SB)

Setelah melakukan perhitungan persentasenya, maka akan dilihat hasil kelayakan dari aplikasi *game* edukasi matematika bilangan pecahan. Hasil persentase uji coba kelayakan beta sebagai berikut:

Tabel 11. Interval Kriteria

No	Rentang Skor	Kriteria
1.	0-20%	Sangat Tidak Baik
2.	21-40%	Tidak Baik
3.	41-60%	Cukup Baik
4.	61-80%	Baik
5.	81-100%	Sangat Baik

Perhitungan persentase perangkat lunak secara keseluruhan dari pengujian data hasil beta menggunakan rumus:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang di observasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{171}{210} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = 81 \%$$

Hasil dari pengolahan data pada uji beta di atas menyatakan bahwa perangkat lunak

secara keseluruhan memiliki persentase kelayakan sebesar 81 %. Hasil persentase tersebut kemudian diubah kedalam bentuk nominal menjadi 0,81. Hasil yang didapatkan setelah membandingkan kelayakan perangkat lunak dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat lunak “*Game* edukasi matematika bilangan pecahan“ memiliki kategori “Sangat Baik”.

SIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1. Penelitian ini menghasilkan aplikasi *game* edukasi matematika bilangan pecahan berbasis *android*, 2. Aplikasi *game* edukasi ini dapat digunakan siswa-siswi di Sdn 14 Sungai Raya, sebagai alternatif pembelajaran bilangan pecahan, 3. Hasil pengujian untuk mengetahui respon pengguna setelah menggunakan aplikasi menyatakan aplikasi *game* bilangan pecahan berbasis *android* ini sesuai dan mudah digunakan, dalam aspek *functionality* mendapatkan nilai 0,95 (Baik), sedangkan aspek *usability* mendapatkan nilai 0,76 (Baik). Hasil dari pengujian dari pengguna disimpulkan bahwa aplikasi uji lapangan mendapatkan nilai 81% yaitu sangat baik untuk digunakan

Saran

Aplikasi matematika bilangan pecahan berbasis *android* yang telah dibuat masih dikembangkan kembali. Adapun saran agar aplikasi ini lebih menarik yaitu dengan dilakukannya pembaharuan dan penambahan fitur-fitur yang lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Y. (2023). mengenal kesulitan pelajar pada siswa sma. *semdikjar*, 9-18.
- Aryanti, D. (2023). peningkatan hasil belajar materi pecahan melalui media visual di kelas 4 sekolah dasar. *jurnal ilmiah kependidikan*, 27-34.
- elisa, e., & nugraha, i. p. (2023). pengembangan media pembelajaran audio visual berbasis powtoon pada mata pelajaran dasar dasar otomotif. *pendidikan teknik mesin undiksha*, 18-28.
- Febriyanto, A., Apsiswanto, U., & Saparudin, U. (2019). Aplikasi game edukasi berbasis android sebagaimedia pembelajaran anak balita. *JIMP*.
- Gunawan. (2021). *Dasar-dasar Pemrograman Android*. Medan: yayasan kita menulis.
- Hobri, d. (2022). *Matematika*. Jakarta: Ppusat perbukuan KEMENDIKBUD.
- ihramsyah, Yasin, V., & Johan. (2023). perancangan aplikasi sistem informasi penjualan makanan cepat saji berbasis web studi kasus kedai cheese.box. *widya*, 117-139.
- isnaina, z., muhaimin, m. r., & sutriyani, w. (2022). peranan media audio visual pada keaktifan bertanya mata pelajaran matematika kelas 2 SD. *JPM WIN antasari*, 38-

50.

Jafar Adrian , Q., & Apriyanti. (2019). Game edukasi pembelajaran matematika untuk anak sd kelas 1 dan 2 berbasis android. *tekno info*.

ngaisah, s., farhan, y., & pratama, a. (2023). pengaruh metode kerja kelompok terhadap kemandirian belajar cakram warna kelas 4 SD. *jurnal ilmiah pendidikan dasar*, 1112-1122.

permatasari , s., & asikin, m. (2022). game edukasi matematika dengan construct 3. *journal of mathematics education and learning*, 36-48.

rosita , e., hidayat, w., & yuliani, w. (2021). uj validitas dan reliabilitas kuosiner perilaku proposal. *fokus* , 279-284.

S. H., T. K., & L. F. (2022). Upaya Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Game Edukatif Pada Pembelajaran Tematik Muatan Ipa Kelas V Sd Masjid Syuhada . *Poosiding FKIP*, 45-56.