

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI BILANGAN PECAHAN DENGAN METODE TUTORIAL

Muhammad Syahid Abdillah^{1, *}, Harja Santana Purba¹, Asdini Sari²

¹Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat

²Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat

*syahiedabdillah@gmail.com

Abstrak. Pengembangan pembelajaran yang berkualitas perlu menggunakan berbagai metode dan media pembelajaran. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang menarik merupakan salah satu upaya untuk membuat penyampaian pembelajaran menjadi lebih menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web untuk belajar bilangan pecahan dengan metode tutorial. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* dengan menggunakan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat dikembangkan menggunakan beberapa teknologi, yaitu HTML, CSS, JavaScript, *Wordwall* dan *Firestore*. Kelayakan media pembelajaran dinilai berdasarkan tiga kriteria yaitu, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kelayakan validitas diperoleh dari angket yang diberikan kepada dua pakar materi dan media. Hasil validitas materi dan media menunjukkan kriteria tinggi. Kepraktisan media diperoleh dari angket respon pengguna. Hasil kepraktisan media dari respon guru menunjukkan kriteria praktis, sedangkan dari peserta didik menunjukkan kriteria sangat praktis. Keefektifan media diperoleh dari hasil belajar peserta didik. Media pembelajaran efektif karena hasil belajar peserta didik menunjukkan nilai *n-gain* dengan kriteria sedang dan telah mencapai ketuntasan klasikal.

Kata kunci: Interaktif, Web, Media Pembelajaran, Bilangan Pecahan, Tutorial, ADDIE

1. PENDAHULUAN

Dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas pendidik perlu memanfaatkan berbagai strategi dan media pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar topik yang diperkenalkan oleh pengajar menjadi lebih menarik (Ghasya, Salimi, & Pranata, 2021). Pemanfaatan teknik dan media pembelajaran yang menarik merupakan salah satu upaya pengajar untuk membuat penyampaian materi pembelajaran kepada siswa benar-benar menarik. Salah satu media pembelajaran yang dapat membangun inspirasi belajar siswa adalah pemanfaatan inovasi sebagai media pembelajaran interaktif. Hal ini sesuai dengan hasil eksplorasi Hartanti (2019) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang cerdas dapat mengimbangi kegigihan siswa untuk terus semangat belajar, sehingga tercipta suasana belajar yang benar-benar menarik, menyenangkan, dan tidak melelahkan. Selain itu, media pembelajaran interaktif juga membangun keunggulan dan inspirasi siswa dalam belajar, serta memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh pendidik.

Media pembelajaran interaktif adalah media yang di dalamnya terdapat memuat berbagai macam media (multimedia) seperti teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan video yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dan dikordinasikan menggunakan komputer. Pemanfaatan media interaktif ini tentunya akan menarik minat siswa khususnya untuk siswa Sekolah Dasar. Hal ini dikarenakan siswa SD pada umumnya akan lebih condong pada pemanfaatan media pembelajaran yang menyajikan gambar, rekaman, grafik maupun sound yang memikat. Selain itu siswa membutuhkan adanya objek-objek yang dapat membantu mereka memahamisesuatu yang unik, khusus pemahaman pada konsep-konsep materi dalam pembelajaran matematika. Dengan cara ini pendidik harus melibatkan media dan metode pembelajaran yang tepat dalam proses penyampaiannya. Ada banyak metode pembelajaran yang dapat dimanfaatkan, salah satunya adalah metode tutorial.

Metode tutorial adalah metode pembelajaran yang memiliki pola penyajian materi pembelajaran yang berurutan. Metode tutorial menyampaikan materi dengan cara pemberian petunjuk, arahan, serta bantuan. Dalam pembelajaran tutorial berbasis komputer, komputer akan berperan sebagai pelatih dan asset pembelajaran untuk memilah materi, pertanyaan dan pemikiran kritis. Seandainya jawaban siswa tepat, komputer akan melanjutkan ke pembelajaran selanjutnya, tetapi apabila jawaban siswa tidak tepat komputer akan mengulangi pembelajaran sebelumnya (Rusman, 2018). Hal ini tidak diragukan lagi bahwa telah sesuai untuk pemahaman konsep materi bilangan pecahan. Hal ini karena siswa harus benar-benar memahami setiap konsep, persamaan, dan materi untuk melanjutkan ke sub materi berikutnya. Selanjutnya siswa dapat belajar secara mandiri dan dapat belajar

dengan sesuai dengan kemampuannya. Oleh karena itu dalam ulasan ini dikembangkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis web untuk pada materi bilangan pecahan menggunakan metode tutorial.

2. METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) yang digunakan untuk membuat item tertentu dan menguji kelayakannya. Adapun prosedur pengembangan media pembelajaran yang diselesaikan dalam penelitian ini mengacu pada siklus ADDIE.

Setting untuk pelaksanaan adalah SDN Kebun Sari 1 Amuntai. Penelitian dilaksanakan tanggal 25 maret 2022 hingga 29 maret 2022. Materi bilangan pecahan adalah materi yang dibahas di kelas IV SD semester gasal.

Perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam penelitian ini adalah angket dan soal tes. Tes digunakan untuk mendapatkan hasil belajar peserta didik. Tes terdiri dari 2 macam, yaitu pre test dan post test dengan jumlah soal sebanyak 20 butir soal pilihan ganda. Angket digunakan untuk mendapatkan informasi tentang keabsahan media dan materi serta reaksi pengajar dan peserta didik terhadap media pembelajaran..

Keabsahan media pembelajaran dilihat berdasarkan hasil validitas materi dan media. Validitas materi dari dua pakar materi bidang keilmuan matematika. Sementara itu validitas media dinilai oleh 2 orang pakar media bidang keilmuan Ilmu Komputer. Dalam kuesioner penilaian validitas terdapat empat tanggapan dari skala 1 – 4. Sebelum menghitung validitas terlebih dahulu ditentukan skor harapan(SH) untuk setiap bagian penilaian. Skor harapan(SH) ditentukan dengan persamaan oleh Sugiyono dalam Augustin et al (2021) pada Persamaan (1).

$$SH = S \times \sum I \times \sum R \quad (1)$$

Setelah SH diperoleh, informasi yang didapat ditentukan untuk menentukan Persentase Capaian (PC) setiap poin penilaian dengan persamaan yang telah disesuaikan oleh Arikunto (2013) seperti di Persamaan (2).

$$\text{Persentase Capaian} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (2)$$

Hasil Persentase Capaian (PC) yang diperoleh akan menentukan tingkat validitas media sesuai kriteria validitas. Media akan valid apabila hasil penilaian dari validator ahli materi dan ahli media sampai pada kategori tinggi atau sangat tinggi. Tabel aturan validitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Validitas Media

Skor Capaian (SC)	Persentase Capaian (PC)	Kriteria
$30 \leq SC \leq 60$	$20 \leq PC \leq 40$	Rendah
$60,10 \leq SC \leq 90,10$	$40,07 \leq PC \leq 60,07$	Sedang
$90,20 \leq SC \leq 120,20$	$60,13 \leq PC \leq 80,13$	Tinggi
$120,30 \leq SC \leq 150$	$80,20 \leq PC \leq 100$	Sangat tinggi

Diadaptasi dari (Maulidan et al., 2021)

Kepraktisan media pembelajaran dilihat dari angket pendidik serta peserta didik. Informasi memiliki empat reaksi khususnya Sangat Setuju (SS), Setuju (S), kurang Setuju (TS), dan Tidak Setuju (STS). Informasi yang diperoleh bergantung pada jajak pendapat lalu ditentukan persentase keputusan jawabannya. Media pembelajaran dapat dianggap praktis dengan persentase capaian menunjukkan kriteria praktis atau sangat praktis. Kriteria kepraktisan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Kepraktisan Media

Persentase Capaian (PC)	Kategori
82% - 100%	Sangat praktis
64% - 81%	Praktis
45% - 63%	Cukup praktis
25% - 44%	Kurang Praktis

Diadaptasi dari (Septryanesti & Lazulva, 2019)

Keefektifan media pembelajaran ditentukan berdasarkan nilai pre test - post test yang ditentukan dengan menggunakan nilai normalized gain (N-gain) dan digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Persamaan normalized gain (N-gain) dapat diamati dalam persamaan 5 (Coletta & Phillips, 2005)

$$N\text{-Gain } (g) = \frac{\text{Post test} - \text{Pre test}}{100 - \text{Pretest}} \quad (3)$$

Skor N-gain yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria keefektifan media pembelajaran seperti yang ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Keefektifan media pembelajaran	
g	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Diadaptasi dari (Hake, 1998)

Media dipandang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa ketika nilai gain minimal memenuhi standar sedang atau efektif pada uji N-Gain dengan nilai $0,3 \leq g < 0,7$. Selain uji gain aturan ketuntasan hasil belajar peserta didik dilihat berdasarkan ketuntasan klasikal. Dilihat dari standar KKM sekolah, siswa dinyatakan lulus apabila mendapat nilai ≥ 60 dan dinyatakan efektif ketika tingkat ketuntasan pembelajaran secara klasikal minimal 75% atau lebih (Pujiastutik, 2019)..

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Banyak peserta didik keseluruhan}} \times 100 \quad (5)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan yaitu merupakan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi bilangan pecahan kelas IV menggunakan metode demonstrasi. Item yang telah dikembangkan mampu dipakai secara daring.

3.1.1 Hasil Tahap Analisis

Berdasarkan silabus, buku teks dan buku referensi diketahui cakupan materi bilangan pecahan pada siswa kelas 4 SD dibagi menjadi 3 sub pokok bahasan. Sub pokok bahasan tersebut yaitu, (1) Pecahan, (2) Bentuk pecahan, dan (3) Pembulatan dan penaksiran. Atribut materi bilangan pecahan adalah, terdapat text, angka, dan gambar sebagai representasi. Berdasarkan karakteristik materi diperoleh jika materi bilangan pecahan terdapat angka-angka dan gagasan bilangan pecahan yang harus dilakukan secara berurutan agar siswa dapat memahami materi dengan baik. Oleh sebab itu diperlukan sebuah metode pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi secara urut. Hal ini sesuai dengan alur pembelajaran metode tutorial, di mana metode tutorial akan memaksa siswa secara tidak langsung harus mempelajari materi secara berurutan. Hal itu karena dalam metode tutorial sub pokok materi yang lain akan dikunci, untuk dapat melanjutkan pembelajaran ke materi selanjutnya siswa harus mengerjakan soal-soal dan mendapatkan nilai sesuai dengan KKM. Jika nilai yang

diperoleh kurang dari KKM, siswa harus mempelajari ulang materi sebelumnya dan materi berikutnya tidak akan terbuka. Jadi, metode tutorial tersebut diterapkan pada tes disetiap sub pokok bahasan.

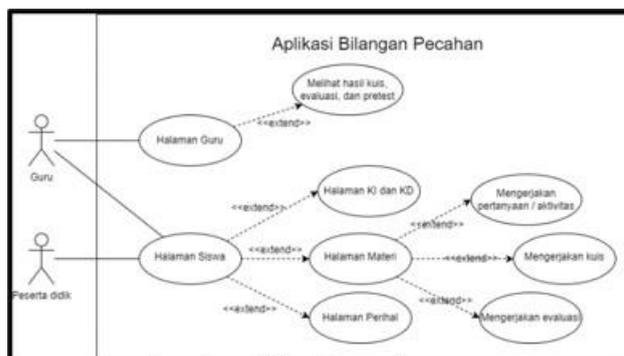
Mengingat hasil tersebut dibutuhkan teknologi untuk dapat dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis web. Karena media pembelajaran yang dikembangkan ini berbasis web maka teknologi yang digunakan, adalah HTML, CSS, Javascript, Worldwall, Netlify, dan Firebase Cloud Firestore.

Tabel 4 Teknologi yang digunakan

No	Keterangan	Teknologi
1	Digunakan untuk menyusun kerangka dari media pembelajaran teks, gambar, layout, dan sebagainya.	HTML
2	Mengatur struktur tampilan media.	CSS
3	Digunakan untuk membuat media pembelajaran menjadi interaktif.	Javascript
4	Digunakan untuk menyimpan data peserta didik dan nilai peserta didik.	Firebase Cloud Firestore
5	Untuk membuat game interaktif.	Wordwall
6	Digunakan untuk menyimpan data website agar bisa diakses secara online.	Netlify

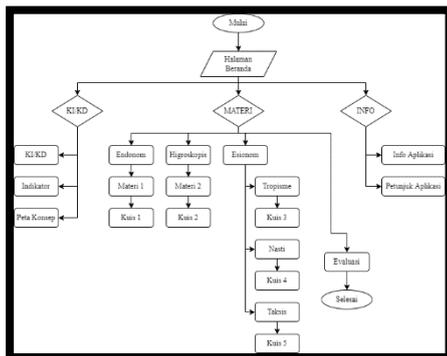
3.1.2 Hasil Tahap Desain

Rencana yang dibuat pada tahap ini mencakup rencana penyajian materi, diagram use case, alur aplikasi, antarmuka media, dan desain database. Substansi penyajian materi yang diperkenalkan dalam media pembelajaran terdiri dari tujuan pembelajaran, apersepsi, ayo mengamati, kuis, dan evaluasi pada akhir menjelang akhir materi. Diagram Use case ditampilkan dalam Gambar 1.



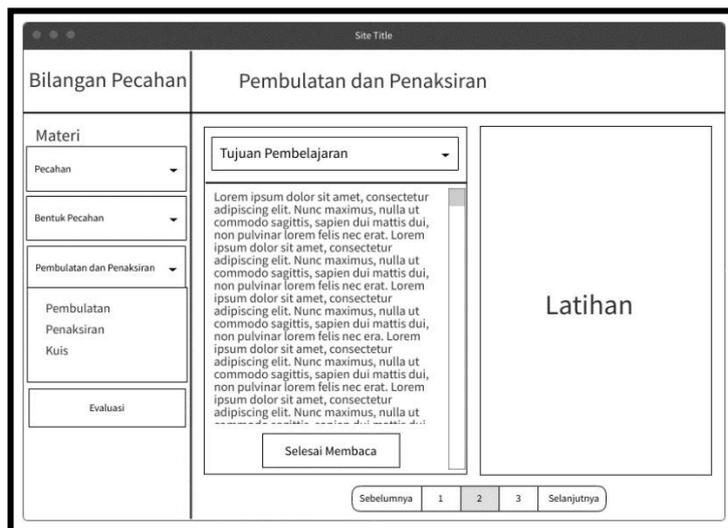
Gambar 1 Use Case diagram

FungsiFlowchart dalam media pembelajaran merupakan alir media pembelajaran yang buat seperti dengan alur metode tutorial. Saat media dijalankan, klient akan masuk ke halaman beranda. Pada halaman beranda klient bisa mengakses tiga menu utama khususnya menu ki/kd, materi, dan perihal. Jika pengguna memilih menu materi, pengguna akan diarahkan untuk mempelajari materi yang telah di sediakan secara berurutan. Terdapat 3 sub bab yaitu mengenai bilangan pecahan, bentuk pecahan, dan pembulatan dan penaksiran. Dalam setiap sub bagian ada kuis yang harus diselesaikan oleh klient untuk mengetahui pemahaman terkait materi yang sedang dipelajari. klient hanya dapat melanjutkan materi sub bab selanjutnya dan mengerjakan latihan jika nilai kuis terpenuhi. Alur aplikasi media pembelajaran ditampilkan pada Gambar 2.



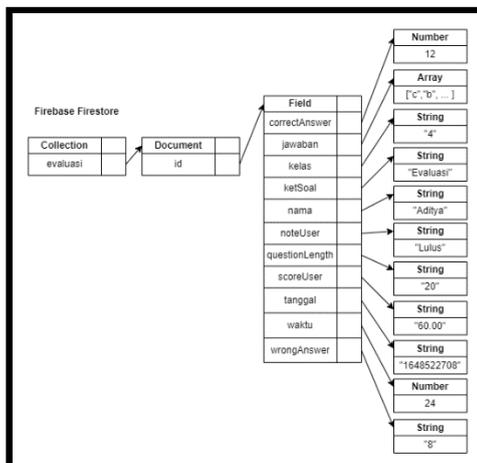
Gambar 1 Alur Aplikasi

Perancangan antarmuka merupakan rancangan halaman media pembelajaran sebelum direalisasikan menjadi media pembelajaran. Gambar yang ditampilkan dalam Gambar 3 merupakan denah halaman materi yang menyajikan materi pembelajaran beserta soal latihan. Halaman materi terbagi menjadi 3 bagian khususnya, pada bagian paling kiri terdapat jalur yang dapat membantu siswa untuk berpindah ke halaman materi lainnya. Di tengah merupakan tempat dimana materi yang dipelajari ditampilkan. Sedangkan pada bagian kanan merupakan tempat untuk menampilkan soal-soal latihan.



Gambar 2 Rancangan antarmuka halaman materi

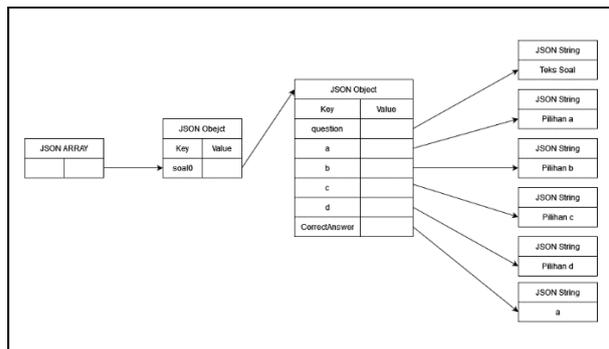
Desain database dengan tujuan untuk menyimpan informasi hasil belajar peserta didik. Desain database ditampilkan dalam Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 3 Desain Database data Hasil Belajar Siswa

Desain database hasil belajar peserta didik dibuat untuk menyimpan informasi pretest, kuis, dan posttest (informasi hasil belajar) misalnya jawaban peserta didik, nilai, tanggal, kelas, waktu yang dihabiskan untuk mengerjakan latihan, jawaban yang benar dan lain sebagainya.

Selain database untuk menyimpan hasil belajar, ada juga desain database JSON untuk menyimpan pertanyaan. Berikut adalah Gambar 5 yang menunjukkan rancangan database JSON yang digunakan untuk menyimpan data soal, pilihan, jawaban, dan kunci jawaban dari kuis, pretest, dan penilaian.



Gambar 4 Rancangan Database JSON untuk Soal

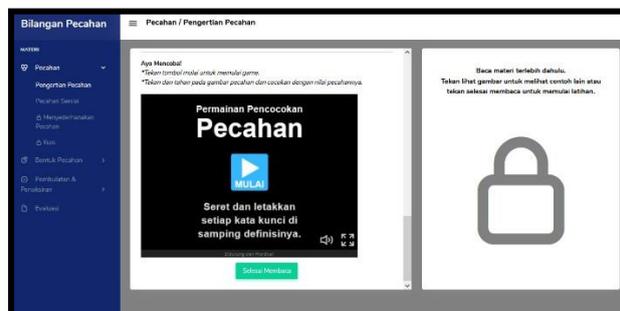
3.1.3 Hasil Tahap Pengembangan

Berdasarkan hasil desain halaman awal terdiri dari 3 menu, yaitu menu KI dan KD, menu materi, dan menu info. Peserta didik dapat mengakses menu KI dan KD untuk mengetahui kompetensi yang akan dipelajari dan tujuan dari pembelajaran. Menu perihal berisikan informasi tentang pengembang aplikasi dan petunjuk aplikasi. Sedangkan Menu Materi adalah halaman yang dapat diakses oleh peserta didik yang berisi materi bilangan pecahan dan dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri ataupun dengan bimbingan guru sekolah. Halaman awal ditunjukkan pada Gambar 6.



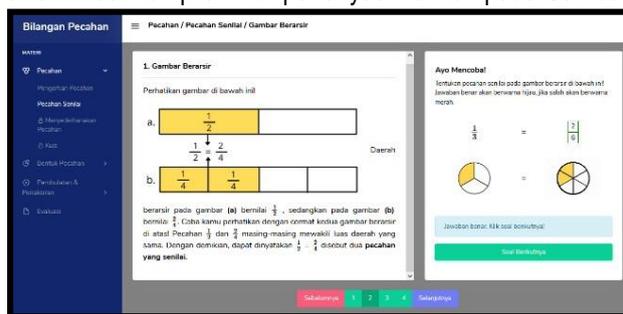
Gambar 6 Tampilan Awal

Halaman materi menampilkan element permainan wordwall. Peserta didik dapat bermain game sambil belajar sehingga suasana pembelajaran terasa lebih menyenangkan. Klik tombol mulai untuk memulai game, setelah menyelesaikan tes dari game tersebut akan muncul nilai jawaban dari peserta didik.pada Gambar 7.



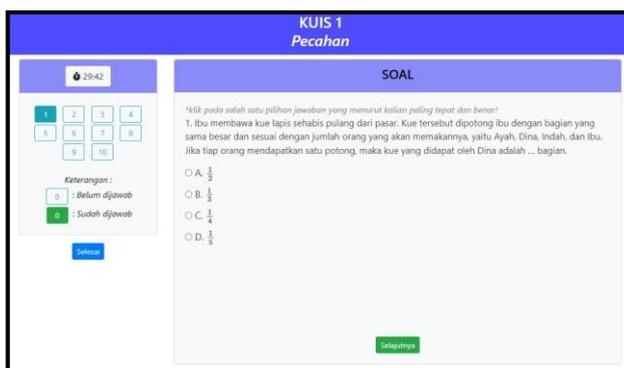
Gambar 5 Halaman materi

Interaktivitas yang kedua adalah kegiatan peserta didik menjawab pertanyaan latihan setelah selesai membaca materi. Berikut hasil akhir dari tampilan fitur pertanyaan latihan pada Gambar 8.



Gambar 6 Halaman latihan soal interaktif

Halaman kuis/evaluasi yang ditampilkan pada Gambar 9 pisahkan menjadi dua bagian. sisi kiri terdapat navigasi pilihan nomor soal, keterangan soal, waktu mengerjakan soal, dan tombol selesai mengerjakan soal. Sebelah kanan terdapat soal, pilihan jawaban, keterangan mengerjakan, dan tombol selanjutnya dan sebelumnya. Di dalam halaman kuis terdapat berbagai fungsi. Fungsi pertama adalah pengecakan urutan soal yang tampil. Jadi, setiap kali peserta didik membuka kuis atau evaluasi, mereka akan memiliki urutan soal yang berbeda.



Gambar 7 Halaman kuis/evaluasi

3.1.4 Hasil Tahap Implementasi

Uji coba dilakukan secara tatap muka di kelas. Uji coba dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, di mana di pertemuan ke-1 dilakukan pretest. Pertemuan ke-2 hingga dengan pertemuan ke-4 merupakan penyampaian materi. Selain itu pada pertemuan ke-4 setelah siswa mempelajari materi terakhir, siswa diberikan posttest untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Uji coba dilakukan pada siswa kelas 4 di SDN Kebun Sari 1 Amuntai sebanyak 22 orang siswa. Namun siswa yang mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran hingga pertemuan terakhir hanya 13 orang siswa. Setelah semua siswa mempelajari seluruh materi pada pertemuan ke-4, siswa dan guru diberikan angket respon terkait dengan media pembelajaran interaktif yang digunakan selama kegiatan belajar materi bilangan pecahan. Angket respon tersebut nantinya akan digunakan untuk memperoleh kepraktisan media pembelajaran.

3.2 Kelayakan Media Pembelajaran

3.2.1 Hasil Uji Kevaliditasan

Kevalidan media pembelajaran diperoleh berdasarkan penilaian validitas materi dan media yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 2 Hasil Validitas Materi

Aspek	SH	SC		PC	Kevalidan
		Validator 1	Validator 2		
Kevalidan isi	48	24	21	93,7	Sangat Tinggi
Kevalidan Penyajian	40	19	18	92,5	Sangat Tinggi
Kevalidan Bahasa	40	20	18	95,0	Sangat Tinggi
Capaian Total	128	63	57	93,7	Sangat Tinggi

Ket: SH=Skor yang diharapkan; SC=Skor Capaian; PC=Persentase Capaian

Hasil validasi ahli media berdasarkan pengamatan oleh dua orang dosen program studi pendidikan komputer FKIP ULM. Hasil uji validasi ahli media ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 3 Hasil Validitas ahli media

Validator	SC	SH	Persentase (%)	Kriteria
1	58	70	82,86	Sangat Tinggi
2	52	70	74,29	Tinggi
Total	110	140	-	
rata-rata	55	-	78,57	Tinggi

Ket: SH=Skor yang diharapkan; SC=Skor Capaian; PC=Persentase Capaian

3.2.2 Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Keefektifan media pembelajaran diperoleh melalui tes hasil belajar siswa, yaitu nilai pretest dan posttest. Hasil tes belajar tersebut dianalisis menggunakan uji N-gain. Hasil belajar pretes dan postes tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 4 Hasil Uji n-gain

Pre-test	Rata-rata		Kategori
	Post-test	N-gain	
23,85	63,08	0,52	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut hasil rerata pre test adalah 23,85 dan hasil rerata posttest adalah 63,08, dimana rata posttest yang diperoleh telah memenuhi standar KKM yaitu 60. Berdasarkan perolehan tersebut maka skor rata-rata N-Gain yang diperoleh sebesar 0,52 dengan kategori sedang. Selain itu berdasarkan ketuntasan klasikal diperoleh 77% atau 10 peserta didik telah mendapatkan hasil di atas KKM. Sehingga berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

3.2.3 Hasil Kuesioner Responden pada Media Pembelajaran

Media yang telah valid selanjutnya diujicoba di lapangan untuk memperoleh kepraktisan media pembelajaran. Kepraktisan ditilik berdasarkan hasil angket guru dan siswa. Perhitungan kuesioner siswa ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 5 Hasil Kuesioner responden siswa

Aspek	PC	Kriteria
Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	87,82	Sangat praktis
Kandungan Kognisi	92,95	Sangat praktis
Lingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	88,46	Sangat praktis
Aspek Estetika	94,23	Sangat praktis
Fungsi Keseluruhan	88,85	Sangat praktis
Kemudahan dalam belajar	92,31	Sangat praktis
Total	90,38%	Sangat praktis

Perolehan Persentase capaian sebesar 90,38% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran interaktif yang dikembangkan praktis.

Tabel 6 Hasil Kuesioner responden pendidik

Aspek	PC	Kriteria
Kemudahan penggunaan dan Navigasi	66,67	Praktis
Kandungan Kognisi	70,83	Praktis
Lingkup pengetahuan dan penyajian informasi	71,43	Praktis
Aspek Estetika	81,25	Sangat praktis
Fungsi Keseluruhan	75	Praktis
Kemudahan dalam mengajar	75	Praktis
Total	73,15	Praktis

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan persentase capaian yang diperoleh berdasarkan hasil angket respon guru sebesar 73,15% dengan kriteria sangat praktis. Sehingga berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran interaktif yang dibuat praktis untuk dipakai selama pembelajaran.

3.3 Pembahasan

Media pembelajaran interaktif yang dibuat mempunyai keunggulan interaktif. Kemampuan interaktif tersebut dikembangkan menggunakan beberapa teknologi, yaitu HTML, CSS, JavaScript, Firebase dan Worldwall. Tak hanya itu media pembelajaran yang dibuat berbasis web oleh sebab itu mampu diakses secara daring dimana dan kapan saja. Media pembelajaran layak jika telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Hasil validitas materi menurut dua orang validator memperoleh persentase capaian sebesar 72,67% dengan kriteria sangat tinggi. Hasil ini karena dari sisi aspek kualitas isi materi yang dipaparkan sesuai dengan KI/KD dan tujuan pembelajaran yang wajib dicapai. Selain itu bahasa yang digunakan mudah dan sederhana sehingga mudah untuk dipahami oleh siswa. Mulyasa (2011: 109) menyatakan, bahwa kompetensi dasar merupakan arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

Validitas media berdasarkan dua orang validator diperoleh persentase capaian sebesar 78,57% dengan kriteria tinggi. Validnya media pembelajaran ini didukung oleh faktor desain presentasi media pembelajaran yang sesuai dengan materi, pemosisian navigasi tepat serta penyajian isi berupa gambar ilustrasi yang menarik sehingga siswa tertarik untuk belajar. Selain itu media pembelajaran dapat memberikan umpan balik terhadap inputan yang diberikan oleh siswa. Dengan demikian, berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan dapat dinyatakan valid.

Media pembelajaran praktis ditilik berdasarkan respon guru dan siswa. Berdasarkan angket respon siswa didapat persentase capaian sebesar 91% dengan kriteria sangat praktis. Selain itu peroleh persentase capaian dari hasil angket respon guru sebesar 73,15% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini berdasarkan hasil angket respon siswa menunjukkan jika media pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan oleh siswa. Penyajian materi dan contoh soal mudah dipahami sehingga dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Selain itu media pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif yang menarik sebagai media pembelajaran dibandingkan bahan ajar yang berbentuk buku elektronik (pdf). Selain sebagai media pembelajaran yang menarik, media pembelajaran ini juga mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa karena membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Augustin, N (2021) tentang pembuatan media pembelajaran yang interaktif dan berbasis web dengan metode tutorial, dimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran tersebut praktis digunakan karena menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Efektifitas media pembelajaran yang dibuat ditilik berdasarkan perolehan peningkatan tes hasil belajar siswa berdasarkan pretest dan posttes yang dianalisis menggunakan uji N-gain. Secara keseluruhan hasil rata-rata uji N-gain yang diperoleh sebesar 0.52 dengan kategori keefektifan sedang. Selain itu berdasarkan ketuntasan klasikal diperoleh 77% atau 10 orang peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM. Hasil tersebut mempertegas hasil penelitian dari Maulidan, M. M. (2021) tentang media berbasis progressive web application (PWA) pada Pembelajaran Perpangkatan dan Bentuk Akar dengan Metode Tutorial yang menunjukkan bahwa

penggunaan media interaktif dengan Metode Tutorial berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan jika terdapat peningkatan hasil belajar selama penggunaan media pembelajaran di kelas. Contoh faktor yang berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar siswa tersebut ialah penerapan metode tutorial dalam media pembelajaran. Metode tutorial yaitu metode pembelajaran yang alur penyajian materi pembelajaran secara urut. Sehingga penerapan metode tutorial membuat siswa harus benar-benar memahami materi agar mampu menjawab pertanyaan dan memperoleh nilai sesuai dengan KKM. Apabila siswa gagal, maka sistem akan meminta siswa untuk mengulang kembali materi dan materi selanjutnya akan tetap terkunci. Materi yang terkunci hanya dapat terbuka apabila siswa berhasil mendapatkan nilai sesuai dengan standar KKM. Hal ini tentunya akan membuat sistem belajar yang baik. Dimana siswa yang dapat melanjutkan pembelajaran ke materi selanjutnya adalah siswa yang benar-benar memahami materi. Selain itu penerapan metode tutorial ini mampu membuat siswa untuk belajar secara mandiri dan termotivasi untuk memahami materi agar tidak mengulang materi sebelumnya.

4. SIMPULAN

Metode Research and Development digunakan sebagai metode dalam proses pengembangan media pembelajaran interaktif web pada materi bilangan pecahan kelas IV SD dengan mengikuti prosedur pengembangan ADDIE. Berdasarkan penelitian dan pengembangan dapat ditarik kesimpulan:

- 1) Media dikembangkan dengan teknologi yang mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web seperti Firebase., JavaScript, CSS , World Wall dan HTML.
- 2) Media pembelajaran yang sudah dibuat layak untuk dipakai dalam kegiatan belajar hal itu berdasarkan fakta bahwa 3 kriteria kelayakan telah terpenuhi, yaitu validitas, kepraktisan dan keefektifan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Augustin, N., Purba, H. S., & Sari, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Statistika Dengan Metode Tutorial Untuk Siswa Kelas VIII. *Computer Science Education Journal (Csej)*, 23 - 34.
- Coletta , V. P., & Phillips, J. A. (2005). Interpreting Fci Scores: Normalized Gain, Pre-Instruction Scores, And Scientific Reasoning Ability. *American Journal Of Physics*, 1172-1182.
- Ghasya, D. A., Salimi, A., & Pranata, R. (2021). Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Mata Pelajaran Matematika Di Kelas Tinggi Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Numeracy*, 41-57.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal Of Physics*, 64-74. Diambil Kembali Dari <https://Aapt.Scitation.Org/Doi/Pdf/10.1119/1.18809>.
- Maulidan, M.H., Sukmawati, A.R., Suryaningsih, Y. (2021) Media Berbasis Progressive Web Application (PWA) Pada Pembelajaran Perpangkatan Dan Bentuk Akar Dengan Metode Tutorial. *Computer Science Education Journal (CSEJ)*.
- Pujiastutik, H. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E- Learning Berbasis Web Pada Mata Kuliah Belajar Pembelajaran I Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Teladan*, 25-36.
- Rusman. (2018). *Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Septyanesti, N., & Lazulva. (2019). Desain Dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Tadris Kimiya* 4, 202-215.