

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN OPERASI PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BILANGAN PECAHAN UNTUK SISWA KELAS V SD

Astri Rahayu^{1*}, Ahmad Syawaluddin¹, & Hotimah²

¹Universitas Negeri Makassar, Indonesia

²Universitas Negeri Makassar, Indonesia

³Universitas Negeri Makassar, Indonesia

*E-mail: 1astrir78@gmail.com

2ahmad.syawaluddin@unm.ac.id

3hotimah@unm.ac.id

Artikel Info	Abstrak
<p>Received: 20 April 2022 Revised: 9 Mei 2022 Accepted: 23 Mei 2022 Published: 30 Mei 2022</p>	<p>Proses pembelajaran di SD Negeri 4 Padoang-Doangan belum terdapat penggunaan media pembelajaran berbasis android. Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengatasi <i>problem</i> tersebut yaitu dengan mengembangkan dan menghasilkan produk multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian <i>Research and Development</i> (R&D) dengan menggunakan model Alessi dan Trollip. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 4 Padoang-Doangan Kabupaten Pangkep. Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan meliputi tahap perencanaan (<i>planning</i>), tahap desain (<i>design</i>), dan tahap pengembangan (<i>development</i>). Instrumen pada penelitian ini menggunakan angket yang ditujukan kepada seorang ahli materi dan seorang ahli media untuk menilai kevalidan produk, serta ditujukan kepada pengguna yaitu 25 orang siswa dan wali kelas V B untuk menilai kelayakan produk. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data kualitatif berupa deskripsi komentar dan saran hasil validasi serta hasil angket pengguna dan data kuantitatif didapatkan dengan menganalisis dan mengolah data secara deskriptif menjadi data interval. Hasil uji kevalidan yang ditinjau dari penilaian ahli materi dan ahli media berada pada kategori sangat valid. Sedangkan hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh siswa dan wali kelas VB berada pada kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji kevalidan dan uji kelayakan produk maka didapatkan bahwa multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.</p> <p>Kata Kunci: <i>multimedia pembelajaran, pengembangan, bilangan pecahan.</i></p>
	<p>Abstract</p> <p>The learning process at SD Negeri 4 Padoang-Doangan has not yet used android based learning media. Therefore, one way that can be taken to overcome this problem is to develop and produce multimedia learning on multiplication and division fractional operations. This research uses a type of Research and Development (R&D) research using the Alessi and Trollip model. This research was conducted at SD Negeri 4 Padoang-Doangan Pangkep Regency. The research and development procedure used includes the planning stage, the design stage, and the development stage. The instrument in this study used a questionnaire aimed at a material expert and a media expert to assess the validity of the product, and is aimed at users, namely 25 students and homeroom teacher of class V B to assess the feasibility of the product. The data obtained in this study are qualitative data in the form of descriptions of comments and suggestions from the validation results as well as the results of user questionnaires and quantitative data obtained by analyzing and processing data descriptively into interval data. The results of the validity test in terms of the assessment of material expert and media expert are in the very valid category. Meanwhile, the results of the feasibility test conducted by students and</p>

homeroom teacher of class VB are in the very feasible category. Based on the results of the validity test and product feasibility test, it was found that the multimedia learning on multiplication and division fractional operations is valid and feasible to use in learning.

Keywords: *multimedia learning, development, fractions.*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa perubahan dan membuka pintu kemudahan di berbagai aspek kehidupan, salah satunya pendidikan. Perkembangan tersebut telah mendorong terciptanya pembelajaran inovatif yang memudahkan siswa untuk mencari berbagai macam sumber pengetahuan dimanapun dan kapanpun. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran telah tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang prinsip yang harus dijadikan dasar pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas, salah satunya yaitu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi tidak hanya diwujudkan oleh sekolah, melainkan guru sebagai faktor penentu keberhasilan proses belajar mengajar perlu turut berpartisipasi. Selain dituntut untuk mampu menggunakan fasilitas berbasis teknologi yang telah disediakan sekolah, guru juga dituntut untuk mampu mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi guna menunjang proses pembelajaran. Menurut Syawaluddin, Makkasau, & Jamal (2019), media pembelajaran dengan materi yang tepat, runtut dan disajikan lengkap sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dan layak pakai akan sangat membantu dalam proses pembelajaran.

Fakta yang terjadi di lapangan berbanding terbalik dengan hasil *pra-research* yang dilakukan di SD Negeri 4 Padoang-Doangan Kabupaten Pangkep. Dalam proses pembelajaran guru masih kurang menggunakan media dalam pembelajaran, utamanya media berbasis teknologi. Guru hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar yang membuat siswa cepat merasa jenuh sehingga kelas menjadi tidak kondusif, seperti pada mata pelajaran matematika. Menurut Mulyati (2017), pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah belajar matematika. Dalam melatih kemampuan tersebut diperlukan suatu pembelajaran dimana siswa bukan hanya berperan sebagai penerima, melainkan terlibat langsung untuk mengalami sendiri pengalamannya dalam memahami muatan materi perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penting dilakukan perbaikan dan inovasi pembelajaran masa kini yang mampu mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam belajar. Salah satu cara yang dapat ditempuh yaitu dengan mengembangkan multimedia pembelajaran yang memanfaatkan aplikasi *articulate storyline* sehingga dapat diinstal di *smartphone* berbasis android. Hal ini dibuktikan pada

penelitian terdahulu, seperti penelitian oleh Arwanda, Irianto, & Andriani (2020) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Tema 7 Kelas IV Sekolah Dasar yang menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran *articulate storyline* layak digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran. Penelitian serupa juga dilakukan Nur Fadillah Mahmud (2020) dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Rumah Adat Nusantara Menggunakan *Articulate Storyline* pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV B SD Telkom Makassar”. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa produk layak untuk digunakan setelah melakukan validasi dan uji coba produk oleh siswa. Tujuan penelitian ini adalah guru dapat berjalan sesuai dengan kecanggihan teknologi yang ada dan dapat memicu semangat serta motivasi belajar siswa.

Urgensi dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mempermudah siswa memahami materi dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan dalam belajar melalui multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan. Di samping itu, produk ini diharapkan dapat membantu guru dalam penggunaan multimedia pembelajaran yang variatif dan inovatif dalam pembelajaran Matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan upaya dalam mengembangkan dan menghasilkan suatu produk. Penelitian ini juga merupakan penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik pembelajaran.

Waktu dan Tempat Penelitian

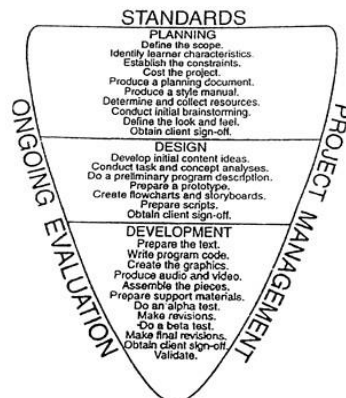
Penelitian ini dilaksanakan dari tahap persiapan sampai pada tahap pelaksanaan yaitu pada Bulan Juli 2021 - Juni 2022. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 4 Padoang-Doangan yang beralamat di Jl. H.M. Arsyad B Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkep.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas V B SD Negeri 4 Padoang-Doangan Kabupaten Pangkep yang berjumlah 25 orang siswa.

Desain Penelitian

Desain penelitian “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Operasi Perkalian dan Pembagian Bilangan Pecahan untuk Siswa Kelas V SD” mengacu pada model pengembangan Alessi dan Trollip.



Gambar 1. Model Pengembangan Alessi & Trollip

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan mengacu pada langkah-langkah tahapan pengembangan model Alessi & Trollip. Namun pada penelitian ini, langkah-langkah tahapan pengembangan model Alessi & Trollip tidak dilakukan secara keseluruhan melainkan sesuai kebutuhan produk yang akan dikembangkan. Langkah-langkah pengembangan model ini terdiri dari 3 tahapan yaitu perencanaan (*planning*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi, angket, dan studi dokumen.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu instrumen penilaian oleh seorang ahli materi dan seorang ahli media, instrumen angket untuk pengguna yakni guru dan siswa. Respon para ahli digunakan untuk menentukan validitas dari produk yang dikembangkan. Sedangkan respon dari guru dan siswa digunakan untuk mendapatkan data kelayakan penggunaan multimedia pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini ialah data yang diambil dari hasil validasi ahli materi dan ahli media serta hasil angket respon siswa dan guru. Adapun cara menghitung persentase hasil validasi dan hasil angket dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan: P = Nilai akhir
 f = Perolehan skor
 N = Skor maksimum

Sumber: Sugiyono, 2013, h. 95

Nilai akhir yang diperoleh kemudian dikonfirmasi dengan menggunakan kategori kevalidan dan kelayakan yang diadaptasi dari pengkategorian menurut Mardapi:

Tabel 1. Kriteria Kategori Validasi

Kategori	Persentase
Sangat Valid	76% - 100%
Valid	51% - 75%
Tidak Valid	26% - 50%
Sangat Tidak Valid	0% - 25%

Sumber: Mardapi, 2012, h. 160

Tabel 2. Kriteria Kategori Kelayakan

Kategori	Persentase
Sangat Layak	76% - 100%
Layak	51% - 75%
Tidak Layak	26% - 50%
Sangat Tidak Layak	0% - 25%

Sumber: Mardapi, 2012, h. 160

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Penelitian ini berorientasi pada pengembangan produk multimedia pembelajaran berupa aplikasi berbasis android yang menggunakan model pengembangan Alessi dan Trollip.

Hasil

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan diawali dengan menentukan ruang lingkup kajian. Ruang lingkup materi yang disajikan diidentifikasi berdasarkan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran kelas 5 pada materi operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan. Setelah itu mengidentifikasi karakteristik siswa SD Negeri 4 Padoang-Doangan. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan, kelas V B berjumlah 25 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Usia rata-rata siswa kelas V B yaitu 10 sampai 11 tahun. Identifikasi masalah yang didapatkan siswa kurang memahami materi operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan, belajar materi operasi pecahan hanya melalui buku paket, adanya keterbatasan ruang dan waktu, sehingga materi yang dijelaskan langsung pada cara penyelesaian operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan tanpa menjelaskan terlebih dahulu konsep dasarnya. Ditinjau dari kesiapan teknologi pembelajaran siswa, dapat dikatakan sudah memadai karena 85,7% siswa sudah memiliki *smartphone*

dan sisanya menggunakan milik orangtua dalam proses pembelajaran. Langkah selanjutnya membuat dokumen perencanaan dengan menyiapkan kisi-kisi instrumen, angket penilaian validator dan angket penilaian pengguna. Langkah terakhir pada tahap ini adalah mengumpulkan bahan dan sumber materi yang akan dimasukkan dalam multimedia pembelajaran.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap ini dilakukan deskripsi program awal. Program ini merupakan multimedia pembelajaran yang didesain dalam bentuk aplikasi berbasis android dengan tujuan untuk mengenalkan kepada siswa mengenai operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan biasa. Setelah itu membuat *flowchart* atau gambaran alur dari program. Program yang dibuat harus jelas alurnya untuk mempermudah proses pembuatan produk multimedia. Langkah terakhir ialah membuat *storyboard* yang berperan sebagai gambaran awal dari multimedia pembelajaran yang meliputi tata letak, tampilan tombol, teks, animasi, dan video.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini semua konten disatukan menjadi satu *file* yang di dalamnya termuat teks, gambar, audio, video, dan animasi. Setelah itu membuat aplikasi, kemudian di *publish* dalam bentuk .exe dan html, sehingga program yang dihasilkan berupa multimedia pembelajaran berbasis android. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji *alpha* dan uji *beta*. Pada uji *alpha* akan dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Saran dan komentar dari para ahli akan dijadikan pertimbangan untuk revisi awal. Setelah itu dilanjutkan dengan uji beta oleh responden yaitu guru dan siswa sekolah dasar. Hasil dari uji beta ini akan digunakan untuk revisi akhir hingga produk layak digunakan.

a. Uji Alpha

Uji *alpha* akan dilakukan validasi oleh seorang ahli materi dan seorang ahli media. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan multimedia pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli. Untuk mengukur kevalidan multimedia digunakan instrumen validasi yang memuat pernyataan terkait produk yang dikembangkan.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ini dilakukan oleh Bapak Drs. Latri, S.Pd., M.Pd. Penilaian ini difokuskan pada aspek isi (materi) dengan menggunakan angket penilaian skala Guttman dengan 2 skala. Hasil penilaian pada aspek materi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian Pembelajaran	Penilaian	Kriteria
1.	Kesesuaian materi dengan KI (Kompetensi Inti)	1	Setuju
2.	Kesesuaian indikator dengan KD (Kompetensi Dasar)	1	Setuju
3.	Kejelasan petunjuk belajar	1	Setuju

4.	Pemberian materi dan latihan soal dalam multimedia pembelajaran	1	Setuju
5.	Pemberian contoh-contoh dalam penyajian materi	1	Setuju
6.	Kegiatan belajar sambil bermain dapat memotivasi siswa	1	Setuju
7.	Multimedia pembelajaran dapat memberi kesempatan siswa untuk belajar mandiri	1	Setuju
Materi			
8.	Kebenaran materi yang disajikan	1	Setuju
9.	Keluasan materi yang disajikan	1	Setuju
10.	Kedalaman materi yang disajikan	1	Setuju
11.	Keruntutan materi yang disajikan	1	Setuju
12.	Pemberian evaluasi dalam multimedia pembelajaran	1	Setuju
13.	Pemberian umpan balik	1	Setuju
14.	Visualisasi penyajian materi	1	Setuju
15.	Kesesuaian antara gambar dengan materi	1	Setuju
16.	Kesesuaian antara video dengan materi	1	Setuju
Penggunaan Bahasa			
17.	Ketepatan penggunaan bahasa yang baku	1	Setuju
18.	Ketepatan penggunaan kata hubung pada materi	1	Setuju
19.	Ketepatan penggunaan kosakata pada materi	1	Setuju
20.	Ketepatan tanda baca pada materi	1	Setuju

Hasil data validasi oleh ahli materi dijabarkan di bawah ini:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Hasil kevalidan materi yang diperoleh yaitu 100% berada pada kategori sangat valid sesuai tabel kriteria kategori kevalidan.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ini dilakukan oleh Bapak Hamzah Pagarra, S.Kom., M.Pd. Penilaian ini difokuskan pada aspek tampilan media dengan menggunakan angket penilaian skala Guttman dengan 2 skala. Hasil data validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Validasi Ahli Media

No.	Indikator Penilaian	Penilaian	Kriteria
Tata Letak (Layout)			
1.	Desain tata letak tulisan mudah dibaca	0	Tidak setuju
2.	Ketepatan peletakan fitur tambahan	1	Setuju
Animasi			
3.	Ketepatan penggunaan animasi	1	Setuju
4.	Ukuran animasi	1	Setuju

5.	Kecepatan respon gerak animasi	1	Setuju
Tulisan (Teks)			
6.	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	0	Tidak setuju
7.	Ketepatan jenis huruf	0	Tidak setuju
8.	Ketepatan jarak spasi	1	Setuju
9.	Komposisi penggunaan warna <i>font</i>	0	Tidak setuju
Audio			
10.	Ketepatan pemilihan audio	1	Setuju
11.	Pemberhentian audio	1	Setuju
12.	Kecepatan respon audio dengan pergantian <i>slide</i>	1	Setuju
Video			
13.	Kesesuaian video	1	Setuju
14.	Kejelasan suara video	1	Setuju
15.	Kecepatan respon pemutaran video	1	Setuju
Tampilan			
16.	Kesesuaian tampilan tiap <i>slide</i>	1	Setuju
17.	Kualitas tampilan desain	1	Setuju
18.	Kesesuaian penggunaan warna	1	Setuju
Pemrograman			
19.	Kemudahan operasional	1	Setuju
20.	Kecepatan respon pengoperasian	1	Setuju
21.	Kapasitas aplikasi max 100 MB	1	Setuju
22.	Format aplikasi	1	Setuju
Navigasi			
23.	Kecepatan respon navigasi	1	Setuju
24.	Ketepatan navigasi	1	Setuju
25.	Fungsi navigasi	1	Setuju

Hasil data validasi oleh ahli media dijabarkan di bawah ini:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{21}{25} \times 100\%$$

$$P = 84\%$$

Hasil kevalidan media yang diperoleh berada pada kategori sangat valid dengan persentase 84% sesuai tabel kriteria kategori kevalidan.

Berdasarkan penilaian, komentar, dan saran yang telah diberikan oleh ahli materi maupun ahli media maka dilakukan revisi awal terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan seperti yang disajikan pada tabel 5. Adapun perbaikan yang dilakukan yaitu, menambahkan bilangan pecahan pada *background*, mengganti jenis *font* huruf, menambahkan konsep pemahaman operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan, memperbaiki tata letak tombol, menyesuaikan kembali *icon* petunjuk

yang digunakan, serta menambahkan kata operasi pada materi perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

Tabel 5. Hasil Revisi Produk

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	 <p data-bbox="788 792 1241 853">Menambahkan bilangan pecahan pada <i>background</i></p>
	 <p data-bbox="756 1151 1273 1176">Mengganti jenis <i>font</i> huruf agar jelas dibaca</p>
	 <p data-bbox="756 1471 1273 1570">Menambahkan konsep pemahaman dalam menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan</p>
	 <p data-bbox="788 1865 1241 1917">Memperbaiki tata letak tombol (harus konsisten)</p>



Menyesuaikan kembali *icon* petunjuk yang digunakan



Menambahkan kata operasi pada materi perkalian dan pembagian bilangan pecahan

b. Uji Beta

Setelah melakukan revisi awal produk, maka langkah selanjutnya melakukan uji *beta*. Uji *beta* dilakukan untuk mengetahui respon pengguna terhadap produk. Uji *beta* dilakukan pada guru dan siswa kelas V B SD Negeri 4 Padoang-Doangan yang dilakukan secara langsung. Angket diberikan kepada guru dan siswa untuk diisi setelah menggunakan multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

Tabel 6. Hasil Penilaian/Respon Siswa

No	Nama Siswa	Pernyataan															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Bilqis	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
2	M. Yoga Saputra	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	11
3	Aso	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13
4	Hafidz	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
5	Sanniah	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13
6	Ahmat Fauzan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
7	Laela Maulidi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
8	Aleyya Ainun Najwa	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
9	Revalina Putri Anjani	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
10	Resti Syawaliah Sahril	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13

11	Faila Adelia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
12	Ahsan Ahsanri	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	11
13	Radly Syahwal Maulana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
14	Sakih Ahmad Nur	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
15	Putri Febriani Rusni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
16	Ni'ma Wati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
17	Tri Juniarti Putri Syahrani	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
18	Aurelia Qhirani Salsabila	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
19	Ahmad Alfarizi	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13
20	Muh Ruslan	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13
21	Imam Setiawan	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	11
22	Muh. Farhan Bactiar	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
23	Muh. Fitrah R	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
24	Art Viridan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
25	Refli Lulian	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13

Hasil penilaian siswa diperoleh skor sebesar 333 dengan skor maksimal 375 dengan persentase:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{333}{(25 \times 15)} \times 100\%$$

$$P = \frac{333}{375} \times 100\%$$

$$P = 88,8\%$$

Hasil di atas menunjukkan bahwa kelayakan multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan sebesar 88,8% termasuk kategori sangat layak sesuai tabel kriteria kategori kelayakan. Setelah dilakukan uji coba produk pada siswa, selanjutnya memberikan lembar penilaian kepada guru kelas V B. Tujuannya yaitu agar dapat mengukur sejauh mana kelayakan produk multimedia pembelajaran yang telah diuji coba kepada siswa.

Tabel 7. Hasil Penilaian/Respon Guru

No.	Pernyataan	Penilaian	Kriteria
Kemudahan Produk			
1.	Multimedia pembelajaran mempermudah dalam mengajar materi operasi perkalian dan pembagian pecahan	1	Setuju
2.	Multimedia pembelajaran mudah dijalankan di <i>smartphone</i>	1	Setuju
3.	Reaksi pada tombol tidak memerlukan waktu yang lama	1	Setuju
4.	Petunjuk penggunaan membantu guru dalam mengoperasikan multimedia pembelajaran	1	Setuju
5.	Multimedia pembelajaran dapat digunakan kapan saja dan dimana saja	0	Tidak setuju
Isi Materi			
6.	Jenis <i>font</i> yang digunakan memudahkan keterbacaan materi	1	Setuju
7.	Susunan materi mudah dipahami	1	Setuju
8.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	Setuju
9.	Ukuran tulisan yang ditampilkan mudah dibaca	1	Setuju
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami	1	Setuju
11.	Video yang ditampilkan sesuai dengan materi	1	Setuju
Tampilan			
12.	Tampilan multimedia pembelajaran menarik	1	Setuju
13.	Warna yang digunakan menambah ketertarikan untuk menggunakan multimedia pembelajaran	1	Setuju
14.	Kualitas tampilan video jelas	1	Setuju
15.	<i>Background</i> mendukung tampilan materi yang disajikan	1	Setuju

Hasil penilaian guru dapat dilihat pada tabel 7 dengan persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{14}{15} \times 100\%$$

$$P = 93,3\%$$

Hasil di atas menunjukkan bahwa kelayakan multimedia pembelajaran sesuai tabel kriteria kategori kelayakan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 93,3%. Sehingga dari data tersebut, multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan layak digunakan.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Alessi & Trollip yang terdiri dari tiga tahap, yaitu perencanaan (*planning*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Menurut Surjono (2017), model Alessi & Trollip digunakan sebagai acuan oleh pengembang multimedia interaktif karena sejak awal model ini dimasukkan untuk pengembangan multimedia pembelajaran. Tahap perencanaan diawali dengan menentukan ruang lingkup kajian yang akan disajikan pada multimedia pembelajaran dengan mengidentifikasi pada KD, IPK, dan tujuan pembelajaran. Adapun materi yang dikembangkan

adalah operasi perkalian dan pembagian pecahan biasa. Hal ini didasarkan pada hasil observasi awal di SD Negeri 4 Padoang-Doangan didapatkan hasil bahwa siswa kurang memahami materi operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan, belajar materi operasi pecahan hanya melalui buku paket, adanya keterbatasan ruang dan waktu, serta belum ada multimedia terkait materi tersebut. Pemilihan multimedia pembelajaran didukung dari kesiapan teknologi pembelajaran siswa di SD Negeri 4 Padoang-Doangan. Ini diperkuat pada hasil observasi awal dimana 85,7% siswa sudah memiliki *smartphone* dan sisanya menggunakan milik orangtua dalam proses pembelajaran. Disamping itu, pengembangan multimedia berbasis android dipilih karena di era digital ini siswa kelas tinggi juga sudah mampu mengoperasikan ponsel secara mandiri. Setelah mengidentifikasi karakteristik siswa, selanjutnya membuat dokumen perencanaan mengenai produk yang akan dikembangkan. Langkah terakhir pada tahap ini yaitu mengumpulkan bahan dan sumber materi yang akan dimasukkan dalam multimedia pembelajaran.

Tahapan selanjutnya adalah tahap desain. Dari hasil proses perencanaan, kemudian dirancang produk multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Langkah pertama pada tahap ini yaitu melakukan deskripsi program awal. Menurut Surjono (2017), multimedia pembelajaran adalah suatu program pembelajaran yang berisi kombinasi teks, gambar, suara, animasi, dan video secara terpadu dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Setelah langkah pertama selesai, kemudian dilanjutkan dengan membuat *flowchart* dan membuat *storyboard* dengan bantuan aplikasi *clickchart*. Menurut Irawati, Astiningrum, & Diwantari (2018), *flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Sedangkan *storyboard* merupakan gambaran media pembelajaran secara keseluruhan yang akan dimuat di dalam aplikasi serta menjadi panduan untuk memudahkan proses pembuatan media.

Tahap pengembangan merupakan tahap terakhir dari tiga tahapan yang dibuat oleh Alessi & Trollip. Tahap ini diawali dengan menyiapkan materi dengan meringkas materi dari berbagai sumber agar lebih sederhana. Kemudian dilanjutkan dengan membuat desain grafis agar tampilan produk lebih menarik. Desain grafis dibuat menggunakan aplikasi *coreldraw X7*. Adapun menu yang didesain yaitu desain tampilan awal, info aplikasi, KD/IPK/Tujuan, materi, profil pengembang, dan tombol-tombol navigasi. Lalu langkah berikutnya peneliti mengedit audio langsung di *software Articulate Storyline 3* dan mengedit video dengan aplikasi *KineMaster* Indonesia. Selanjutnya peneliti membuat aplikasi multimedia pembelajaran menggunakan *Articulate Storyline 3*. Dimana semua komponen pendukung yang telah dibuat yaitu grafis, audio, dan video digabungkan dan diberikan perintah pada tombol sehingga dapat berfungsi sesuai rancangan sebelumnya, kemudian di-*publish* dalam bentuk *.exe* dan *.html*.

Setelah produk (aplikasi) selesai dibuat, maka akan dilakukan uji *alpha* untuk revisi awal dan uji *beta* untuk revisi akhir. Uji *alpha* dilakukan oleh seorang ahli materi dan seorang ahli media. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Hasil validasi yang didapatkan yaitu ahli materi sebesar 100% berada pada kategori sangat valid dan ahli media sebesar 84% dengan kategori sangat valid. Komentar dan saran dari para ahli dijadikan acuan untuk revisi awal produk. Hal ini sejalan dengan pendapat Tanti, Isnadi, & Maison (2020), menurutnya penilaian dalam proses validasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian, kelebihan, dan kekurangan yang terdapat dalam media yang selanjutnya direvisi agar produk yang dibuat menjadi lebih sempurna dan layak digunakan.

Produk yang dinyatakan valid kemudian diujikan kepada siswa dan guru kelas V B SD Negeri 4 Padoang-Doangan. Uji *beta* dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk multimedia pembelajaran. Hasil penilaian siswa yang diperoleh sebesar 88,8% berada pada kategori sangat layak dan hasil penilaian guru yang diperoleh sebesar 93,3% dengan kategori sangat layak sesuai tabel kriteria kelayakan multimedia pembelajaran. Hasil dari uji *beta* kemudian dilakukan revisi akhir sehingga produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan. Produk yang dikembangkan ini ternyata memiliki keterbatasan yaitu hanya dapat diinstal pada pengguna android. Selain itu ketika ingin keluar dari aplikasi harus menekan tombol kembali yang terdapat pada *smartphone* dikarenakan fungsi keluar pada aplikasi tidak dapat berfungsi.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan berbasis aplikasi android dengan fitur yang dapat dikendalikan sendiri oleh siswa seperti materi yang dilengkapi dengan video dan animasi, serta kuis dalam bentuk permainan yang hasil skornya dapat langsung terlihat. Multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan dinyatakan sangat valid dengan penilaian ahli materi sebesar 100% dan ahli media sebesar 84% dengan kategori sangat valid, serta penilaian siswa yang diperoleh sebesar 88,8% berada pada kategori sangat layak dan penilaian guru sebesar 93,3% dengan kategori sangat layak sesuai tabel kriteria kelayakan multimedia pembelajaran. Pengembangan multimedia pembelajaran operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan diharapkan dapat menjadi pendukung dalam membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dan diharapkan pada penelitian selanjutnya multimedia pembelajaran ini dapat diterapkan di tempat yang berbeda dengan sarana yang lebih memadai serta dapat mengembangkan produk ini ke tahap selanjutnya yaitu mengetahui keefektifan produk dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwanda, P., Irianto, S., & Andriani, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline Kurikulum 2013 Berbasis Kompetensi Peserta Didik Abad 21 Tema 7 Kelas IV Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 193–204. <https://doi.org/10.35931/am.v4i2.331>
- Irawati, D. A., Astiningrum, M., & Diwantari, A. R. (2018). Pengembangan Game 2D Kesehatan Mulut dan Gigi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Seminar Nasional Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta*, 1(1), 173-183.
- Mahmud, N. F. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Rumah Adat Nusantara (RAN) Menggunakan Articulate Storyline pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV B SD Telkom Makassar. *PGSD*, 1(1), 1–8.
- Mardapi, Djemari. (2012). *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta. Nuha Medika.
- Mulyati, T. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogika*, 2(1), 23–31.
- Permendikbud RI 2013 No. 65. *Prinsip Pelaksanaan Proses Pembelajaran*. [Principles of Implementing the Learning Process].
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Sembilan Belas, Vol. 53, Issue 9). Alfabeta, CV.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan* (Fitriyanti (ed.); Pertama). UNY Press.
- Syawaluddin, A., Makkasau, A., & Jamal, I. F. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Lectora Inspire pada Mata Pelajaran IPS Kelas V di SDN 197 Sapolohe Kecamatan Bontobahari Kabupaten Bulukumba. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 3(3), 294. <https://doi.org/10.26858/jkp.v3i3.10236>
- Tanti, Isnandi, H., & Maison. (2020). Konstruksi dan Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Masalah (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Siswa. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 5 (1), 28-34