

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PENJUMLAHAN DAN  
PENGURANGAN PECAHAN CAMPURAN BERBANTUAN  
CONSTRUCT 3 DI KELAS V SD**

Tasya Yuni Ananda<sup>1\*</sup>, Syafri Ahmad<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>PGSD FIP Universitas Negeri Padang  
<sup>1</sup>tasyaananda1206@gmail.com  
*Corresponding Author\**

**ABSTRACT**

*This research is motivated by the lack of use of technology-based media in mathematics learning in grade 5 elementary schools in the digital era. This research aims to develop an interesting interactive multimedia of mathematics, addition and subtraction of mixed fractions to motivate students in learning. This is development research (R&D) with the ADDIE development model (analysis, design, development, implementation, evaluation). This study produced interactive multimedia that was declared valid by material expert validators with a percentage of 88.64%, media expert validators with 87.50%, and linguist validators with 91.67%. Multimedia practicality was stated to be practical by obtaining a percentage of 93.75% of the teacher response questionnaire and 92.60% and 90.75% of the response questionnaire of grade V students of SDN 30 Cengkeh and SDN 36 Cengkeh. The results of multimedia effectiveness were categorized as quite effective based on the percentage of n-gain scores of 64.93% for students of SDN 30 Cengkeh and 62.88% for students of SDN 36 Cengkeh. With this, it can be stated that the interactive multimedia developed is valid, practical, and quite effective to be used in classroom learning.*

**Keywords:** *Interactive Multimedia, Mixed Fractions, Construct 3, ADDIE*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi akibat kurangnya penggunaan media berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika kelas v sekolah dasar di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif matematika penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran yang menarik sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam belajar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Penelitian ini menghasilkan multimedia interaktif yang dinyatakan valid oleh validator ahli materi dengan persentase 88,64%, validator ahli media dengan persentase 87,50%, dan oleh validator ahli Bahasa dengan persentase 91,67%. Praktikalitas multimedia dinyatakan praktis dengan memperoleh persentase 93,75% dari angket respon guru dan sebesar 92,60% dan 90,75% dari angket respon peserta didik kelas V SDN 30 Cengkeh dan SDN 36 Cengkeh. Hasil efektivitas multimedia dikategorikan cukup efektif berdasarkan persentase skor n-gain sebesar 66,47% pada peserta didik SDN 30

Cengkeh dan 62,89% pada peserta didik SDN 36 Cengkeh. Dengan ini dapat dinyatakan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan valid, praktis dan cukup efektif untuk dapat digunakan pada pembelajaran di kelas.

**Kata Kunci:** Multimedia Interaktif, Pecahan Campuran, Construct 3, ADDIE

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi membawa pengaruh ke berbagai bidang kehidupan, hal ini pun terlihat pada bidang Pendidikan yang menerapkan pembelajaran berbasis teknologi. Implementasi teknologi ini dapat terlihat pada pembelajaran daring yang memanfaatkan aplikasi seperti zoom, gmeet, elearning, google classroom, Edmodo, meningkatnya penggunaan aplikasi edukasi seperti quizizz, kahoot!, wordwall, pemanfaatan aplikasi pengedit video seperti kinemaster dan capcut dalam pembuatan video pembelajaran. Hal tersebut sebagai upaya dalam meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi pembelajaran dan meningkatkan keterampilan abad 21.

Menurut Kenedi (dalam Ahmad et al., 2022) pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran dapat dimulai dari jenjang sekolah dasar. Dengan proses pembelajaran berbasis teknologi di jenjang sekolah dasar membuka peluang peserta didik

untuk melakukan pengembangan pada level pendidikan selanjutnya. Salah satunya keterampilan literasi digital dimana peserta didik dapat terampil menganalisis dan mengevaluasi serta menyikapi berbagai informasi yang didapat secara bijak (Miranda et al., 2022) . Hal ini diperlukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika pada diri peserta didik. Disamping itu pendidik haruslah meningkatkan pengetahuan dan kreativitasnya dalam proses pembelajaran literasi digital sehingga penyampaian materi pembelajaran khususnya matematika dapat dipahami dengan jelas dan meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika.

Permasalahan saat ini adalah guru yang belum maksimal dalam memanfaatkan teknologi pada pembelajaran matematika. Hal ini berdasarkan observasi dan wawancara peneliti pada 23, 24, 25 Juli 2024 di SDN 24 Batuang Taba, SDN 30 Cengkeh, dan SDN 36

Cengkeh. Diperoleh informasi bahwa guru belum sepenuhnya memanfaatkan media berbasis teknologi seperti multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Guru lebih cenderung menggunakan media cetak dan media konkret sederhana. Berdasarkan angket yang dibagikan peneliti kepada peserta didik, peneliti menemukan bahwa peserta didik kerap kali mengalami kesulitan dalam memahami soal dan peserta didik tertarik untuk mencoba menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, kurangnya variasi media pembelajaran dan belum maksimalnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika berdampak pada kurangnya motivasi peserta didik dalam belajar dan akhirnya mengakibatkan kurangnya pemahaman peserta didik pada materi yang diajarkan. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan multimedia interaktif agar minat dan motivasi belajar peserta didik meningkat, menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih bervariasi, menyenangkan dan efisien.

Menurut Binanto dalam (Musbar & Fitria, 2023) multimedia interaktif ialah kombinasi antara audio, video, gambar diam, gambar bergerak (animasi), hingga teks yang menjadi satu kesatuan yang mampu dikendalikan secara penuh oleh pengguna sehingga terjadi interaksi antara pengguna dengan aplikasi. Multimedia interaktif sebagai sumber belajar mampu memudahkan guru dalam menyampaikan suatu topik pembelajaran (Pane & Fitria, 2023) , dapat memperjelas materi pembelajaran yang dipresentasikan melalui gambar, animasi, video yang menarik minat dan meningkatkan motivasi peserta didik untuk aktif belajar (Kusumawati et al., 2021) , memberikan kesempatan pengguna (peserta didik) untuk mengoperasikan sesuai dengan keinginan dan minatnya (Hamidah & Nazurty, 2021).

Dari uraian tersebut peneliti menindaklanjutinya dengan memilih aplikasi *Construct 3* dalam mengembangkan multimedia interaktif pecahan campuran tersebut. Hal ini didasarkan bahwa *Construct 3* ialah platform pengembangan *game* berbasis web untuk membuat game 2D dan 3D serta membuat aplikasi

media pembelajaran interaktif dimana platform ini mudah digunakan tanpa melalui proses pemrograman, karena difasilitasi dengan fitur bawaan yang memudahkan penggunaannya dalam mengoperasikan, menggunakan edit visual yang cepat, dengan sistem *drag* dan *drop*, mendukung pemrograman berbasis kode dan kualitas ekspor yang baik (Kultima et al., 2020; Afrianto et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media interaktif dengan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE yang mampu menghasilkan produk yang valid, praktis dan efektif ketika digunakan pada kegiatan pembelajaran. Topik pada multimedia interaktif tersebut ialah penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran pada kelas v sd termuat dalam elemen bilangan. Multimedia ini akan dilengkapi dengan materi, gambar, video, musik latar dan soal-soal latihan yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini ialah penelitian pengembangan (R&D) dengan berlandaskan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE sendiri menekankan adanya interaksi antar komponennya yang berkoordinasi sesuai dengan tahap yang ada (Sezer et al (2013) dalam (Rayanto & Sugianti, 2020)

Tahap analisis (*Analysis*) bertujuan untuk mengetahui masalah yang dialami oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan guru. Hasil analisis kebutuhan diolah dengan mempertimbangkan berbagai keterbatasan yang ada di lapangan untuk selanjutnya menjadi bahan pertimbangan di tahap desain.

Tahap desain (*Design*) peneliti merancang produk multimedia interaktif menggunakan *Construct 3* sebagai media pembelajaran matematika. Pengembangan produk ini didesain untuk mendukung kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik dapat aktif dan antusias mengikuti kegiatan belajar, mempermudah peserta didik dalam

memahami materi yang diajarkan dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Di tahap ini dilakukan perumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sesuai dengan capaian pembelajaran elemen bilangan fase c pada Kurikulum Merdeka, menetapkan model pembelajaran yang digunakan, menyusun modul ajar, merancang *storyboard* yang bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam mengembangkan multimedia interaktif, menyusun bagan alir multimedia dan merancang multimedia interaktif penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran.

Tahap pengembangan (*Development*) dilakukan untuk mengembangkan multimedia interaktif agar layak untuk diujicobakan di lapangan dengan peserta didik pada kegiatan pembelajaran matematika. Pada tahap ini dilakukan uji validitas dari aspek materi, media dan bahasa yang penilaiannya berupa skor hasil validasi dan komentar serta saran perbaikan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan media. Setelah dinyatakan layak, maka multimedia siap diujicobakan di lapangan.

Tahap implementasi (*Implementation*) dilakukan pengujian multimedia interaktif pada pembelajaran matematika. Multimedia interaktif yang telah dinyatakan layak akan digunakan peserta didik kelas v ketika pembelajaran berlangsung. Pada tahap ini terlebih dahulu diberikan *pre-test* kepada peserta didik untuk melihat sejauh apa pemahamannya terhadap materi yang akan dipelajari. Lalu dilanjutkan dengan pengimplementasian multimedia interaktif dalam proses pembelajaran. Setelahnya dilanjutkan dengan pemberian *post-test* untuk mengetahui adakah peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan multimedia. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian angket respon peserta didik dan guru terkait kepraktisan penggunaan multimedia.

Tahap evaluasi (*Evaluation*) adalah tahap akhir yang terdiri dari evaluasi efektivitas dan efisiensi program pelatihan yang telah dirancang, dikembangkan dan dilaksanakan (Pribadi, 2016). Tahap ini mengevaluasi mutu multimedia melalui data yang diperoleh dalam tahap lainnya yaitu analisis, desain, pengembangan dan implementasi.

Evaluasi pada tahap analisis, desain, dan pengembangan ialah kegiatan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk memperbaiki multimedia sebelum akhirnya digunakan oleh peserta didik di kelas. Selanjutnya setelah multimedia diimplementasikan, dilakukan evaluasi terkait kepraktisan dan efektivitas multimedia untuk menilai praktis tidaknya dan efektif atau tidaknya multimedia jika digunakan pada kegiatan belajar matematika di kelas.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 30 Cengkeh dengan satu guru dan 26 peserta didik kelas v dan SDN 36 Cengkeh dengan satu guru dan 30 peserta didik kelas v. Penelitian ini dilakukan pada semester 1 tahun ajaran 2024/2025. Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data primer yang diambil peneliti dari hasil validasi, praktikalitas dan efektivitas media. Metode dalam pengumpulan data penelitian ini adalah observasi, wawancara, penyebaran angket praktikalitas dan *Pre-Test* serta *Post-Test*. Instrumen yang peneliti gunakan yaitu instrumen angket validasi multimedia dan angket respon peserta didik dan guru terhadap praktikalitas media, serta

instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* berupa soal evaluasi yang digunakan untuk melihat adakah perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah penggunaan media untuk menilai keefektivan media.

### **C.Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk multimedia interaktif menggunakan *software construct 3* pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran di kelas V SD yang dikembangkan sesuai dengan model ADDIE. Multimedia interaktif ini dapat dijalankan melalui android dan laptop dengan bantuan browser perangkat masing-masing. Multimedia ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan guru dan peserta didik dalam pembelajaran berbasis teknologi di era digital. Pada penerapan multimedia interaktif dengan peserta didik, terlihat bahwa peserta didik semangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Pengembangan multimedia interaktif menggunakan *construct 3* pada pembelajaran penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran di kelas v ini menghasilkan multimedia

interaktif yang valid, praktis dan cukup efektif. Rincian tahapan yang peneliti lakukan dalam pengembangan multimedia ini yaitu sebagai berikut.

#### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis kurikulum dan kebutuhan peserta didik serta guru terhadap multimedia interaktif berbasis teknologi. Dalam tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Dari analisis kebutuhan ini, peneliti mendapatkan bahwa peserta didik dan guru: (1) membutuhkan multimedia interaktif yang menarik dan menyenangkan sehingga pembelajaran tidak terasa membosankan, (2) membutuhkan multimedia interaktif yang dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri karena interaktifitasnya, (3) membutuhkan multimedia interaktif yang update dan menarik agar dapat menstimulasi kemampuan berpikir sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis kurikulum yang bertujuan

untuk memperoleh gambaran konsep materi yang akan dikembangkan dalam multimedia interaktif yang sesuai dengan kurikulum merdeka. Analisis kurikulum difokuskan pada Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran yang terdapat pada Kurikulum Merdeka. Peneliti mengambil materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran di kelas V SD Fase C Elemen Bilangan. Peneliti menganalisis materi dengan merujuk Buku Siswa dan Buku Guru Matematika Kelas V Kurikulum Merdeka dan beberapa sumber lainnya.

#### 2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini peneliti mendesain multimedia interaktif menggunakan *software* Construct 3 pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran Kelas V Fase C Elemen Bilangan. Materi yang ada pada multimedia telah disesuaikan dengan CP dan TP Kelas V Fase C Elemen Bilangan. Pada tahap ini peneliti menyiapkan materi dan video orientasi pecahan campuran, materi tentang operasi

penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran, latihan soal yang berbasis masalah yang dapat melatih keterampilan melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran, menyiapkan gambar-gambar ilustrasi untuk memperjelas materi, beberapa gambar/animasi dan audio yang digunakan untuk menarik perhatian dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Sehingga pada tahap ini peneliti menyusun modul ajar, menyusun bagan alir (*flowchart*) media, merancang *storyboard* media sesuai dengan alur proses *flowchart* dan membuat multimedia interaktif penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran tersebut. Berikut tampilan dari multimedia yang dirancang pada tahap ini.



Gambar 1 Halaman Awal Media



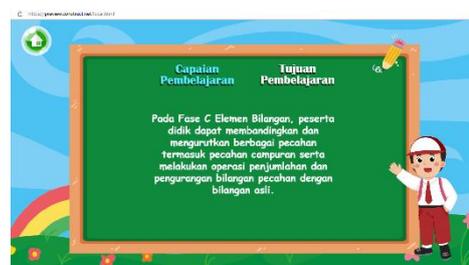
Gambar 2 Halaman Home



Gambar 3 Halaman Petunjuk



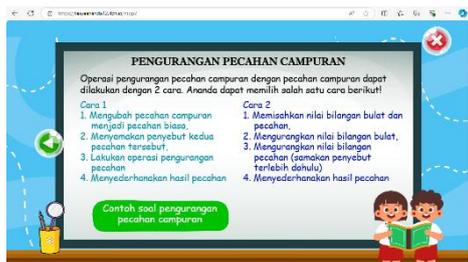
Gambar 4 Halaman Profil Pengembang



Gambar 5 Halaman CP dan TP



Gambar 6 Halaman Menu Materi



**Gambar 7 Halaman Materi Pembelajaran**



**Gambar 8 Halaman Latihan**



**Gambar 9 Halaman Akhir Latihan**

**3. Tahap Pengembangan (Development)**

Tahap ini merupakan tahapan untuk mengembangkan multimedia interaktif yang sebelumnya telah dirancang, kemudian setelah multimedia selesai dilanjutkan dengan penilaian dan saran dari tim validator ahli materi, ahli media dan ahli Bahasa.

**Tabel 1. Tim Validator Media Pembelajaran**

No	Nama Dosen	Keterangan
1	Dr. Melva Zainil, M.Pd	Ahli Materi
2	Masniladevi, M.Pd	Ahli Media
3	Ari Suriani, S.Pd., M.Pd	Ahli Bahasa

Pada tahap ini validator akan melakukan uji validitas terhadap multimedia yang telah dikembangkan dengan memberikan lembar validasi dan memperlihatkan multimedia hingga dicobakan di depan validator. Validasi ini dilakukan sebanyak dua kali sehingga dapat dihasilkan multimedia interaktif yang valid.

**Tabel 2. Hasil Validasi Media**

<b>Validasi Pertama</b>			
No	Aspek yang Dinilai	Persentase	Kategori
1	Materi	84.09%	Valid
2	Media	81.25%	Valid
3	Bahasa	87.50%	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>84.28%</b>	<b>Valid</b>
<b>Validasi Kedua</b>			
No	Aspek yang Dinilai	Persentase	Kategori
1	Materi	93.18%	Sangat Valid
2	Media	93.75%	Sangat

			Valid
3	Bahasa	95.83%	Sangat Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>94.25%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validasi aspek materi, media dan Bahasa, didapatkan hasil rata-rata validasi pertama sebesar 84,28% dengan kategori “Valid” dan pada validasi kedua sebesar 94,25% dengan kategori “Sangat Valid”. Dari hasil validasi kedua didapatkan bahwa produk multimedia interaktif sudah layak dan dapat diujicobakan dilapangan.

#### 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap penerapan yang peneliti lakukan bertujuan untuk menerapkan multimedia berbantuan *Construct 3* yang telah valid pada kegiatan pembelajaran matematika di kelas V SD. Multimedia interaktif pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran kemudian digunakan oleh peserta didik kelas V SDN 30 Cengkeh dan SDN 36 Cengkeh. Sementara guru kelas akan mengamati kegiatan pembelajaran yang berlangsung.

#### 5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap multimedia yang telah diujikan di kelas yang bertujuan untuk menilai kepraktisan dan keefektivan multimedia. Data uji praktikalitas diperoleh melalui angket praktikalitas respon guru dan respon peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran di kelas V SD.

**Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas Respon Guru dan Peserta Didik**

No	Responden	Persentase	Kategori
1	Guru SDN 30 Cengkeh	93,75%	Sangat Praktis
2	Guru SDN 36 Cengkeh	93,75%	Sangat Praktis
Peserta Didik			
3	SDN 30 Cengkeh	92,60%	Sangat Praktis
Peserta Didik			
4	SDN 36 Cengkeh	90,75%	Sangat Praktis

Uji praktikalitas media mendapat perolehan 93,75% kategori “Sangat Praktis” dari angket respon guru kelas V SDN 30 dan SDN 36 Cengkeh. Selanjutnya hasil respon peserta

didik kelas V dari SDN 30 Cengkeh memperoleh 92,60% dan dari SDN 36 Cengkeh memperoleh 90,75% yang keduanya tergolong “Sangat Praktis”.

Sementara efektivitas media diperoleh dengan memberikan *pre-test* sebelum penggunaan multimedia dan memberikan *post-test* setelah penggunaan multimedia.

**Tabel 4. Perhitungan Rata-rata N-Gain Score**

<b>SDN 30 Cengkeh</b>			
<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
83.08	55.00	<b>0.66</b>	<b>66.47</b>

<b>SDN 36 Cengkeh</b>			
<i>Post Test</i>	<i>Pre Test</i>	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
81.00	52.33	<b>0.63</b>	<b>62.89</b>

Perhitungan skor n-gain pada peserta didik kelas V SDN 30 Cengkeh mendapat rata-rata 0.66 dan persentase rata-ratanya adalah 66.47% yang dikategorikan Cukup Efektif. Selanjutnya, pada perhitungan skor n-gain pada peserta didik kelas V SDN 36 Cengkeh

mendapat rata-rata 0.63 dan persentase rata-ratanya adalah 62,89% yang dikategorikan (Cukup Efektif).

Berdasarkan uraian tersebut diperoleh bahwa produk pengembangan multimedia interaktif menggunakan *construct* 3 ini layak digunakan pada kegiatan pembelajaran juga mendapat respon yang baik dari guru maupun peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santoso & Lesmana pada 2024 dengan judul *Development of Multimedia Learning Educational Game Based for Teachers SMP N 3 Sungai Kakap* dengan mengambil materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Pada penelitian tersebut produk mendapat hasil validasi dengan skor yang tergolong sangat layak sementara respon dari peserta didik mendapat skor dengan kategori sangat baik (Santoso & Lesmana, 2024).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia matematika ini layak, praktis dan cukup efektif untuk digunakan pada proses pembelajaran matematika dalam

materi penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran kelas V SD.

#### **D. Kesimpulan**

Hasil akhir pengembangan ini adalah sebuah multimedia interaktif penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran yang dapat dijalankan melalui browser android dan laptop. Kelayakan multimedia ini mendapatkan hasil validasi dari ahli materi, media, dan Bahasa dengan kategori sangat valid untuk digunakan. Sementara itu, respon peserta didik dan guru terhadap kepraktisan multimedia mendapat hasil yang baik dimana tergolong "Sangat Praktis". Adapun hasil efektivitas multimedia diperoleh dari perhitungan skor n-gain yang mana diperoleh rata-rata persentase skor n-gain peserta didik SDN 30 Cengkeh adalah 66,47% dan rata-rata persentase skor n-gain peserta didik SDN 36 Cengkeh adalah 62,89% yang dikategorikan "Cukup Efektif. Respon yang diperlihatkan peserta didik ialah peserta didik termotivasi untuk belajar dengan menggunakan multimedia ini.

Terkahir, peneliti berharap pengembangan multimedia interaktif ini dapat dikembangkan lagi dengan

inovasi-inovasi yang lebih baik dan membuat konten pembelajaran yang menarik, seru dan memotivasi peserta didik untuk belajar.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afrianto, Wahyudin, A. Y., Surahman, A., Pertiwi, F. A. P., & Pradipta, A. (2023). Peningkatan Kemampuan Teknologi Digital Siswa Melalui Aplikasi Construct 3: Games For Education. *Comment: Community Empowerment*, 3(1), 66–78.
- Ahmad, S., Zen, Z., Masniladevi, Kenedi, A. K., & Hendri, S. (2022). Pelatihan Peningkatan Kemampuan Technological Pedagogic Content Knowledge Guru Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 7(2), 950–956. <https://doi.org/10.21067/jpm.v7i2.7015>
- Hamidah, A., & Nazurty. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Saintifik Menggunakan Adobe Flash Professional CS6 untuk Siswa SD. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 6(1), 118–135. <https://doi.org/10.22437/gentala.v6i1.13067>
- Kultima, A., Lassheikki, C., & Park, S. (2020). Playable (research) concepts workshop: Translating your topics into tiny games. *ACM International Conference Proceeding Series*, 165–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3377290.3377321>

- Kusumawati, L. D., Sugito, Nf., & Mustadi, A. (2021). Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1), 31–51. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1.p31--51>
- Miranda, D., R., M., Linarsih, A., & Amalia, A. (2022). Pengenalan Keterampilan Literasi Digital pada Anak Usia Dini. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3844–3851. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2767>
- Musbar, F., & Fitria, Y. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Aplikasi PowerPoint untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 11(3), 681–694. <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v11i3>
- Pane, Y. A., & Fitria, Y. (2023). Validasi Terhadap Multimedia Interaktif Powerpoint Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 55–62. <http://journal umpalangkaraya.ac.id/index.php/>
- Pribadi, B. A. (2016). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*. Kencana.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori & Praktek* (T. Rokhmawan, Ed.; 1st ed.). Lembaga Academic & Research Institute.
- Santoso, D., & Lesmana, C. (2024). Development of multimedia learning educational game based for teachers SMP N 3 Sungai Kakap. *Jurnal Scientia*, 13(01), 221–233. <https://doi.org/10.58471/scientia.v13i01>
-