

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
BERBASIS STEM PADA MATA PELAJARAN
MATEMATIKA DI KELAS IV
SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

DWI AYU LATIFA

NIM. 21004061

**DEPARTEMEN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF
BERBASIS STEM PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS IV
SEKOLAH DASAR**

Nama	: Dwi Ayu Latifa
NIM/BP	: 21004061/2021
Departemen/Prodi	: Kurikulum dan Teknologi Pendidikan/ Teknologi Pendidikan
Fakultas	: Ilmu Pendidikan

Padang, 16 Juli 2026

Disetujui oleh
Pembimbing,



Dr. Rayendra, M.Pd.
NIP. 198809122015041002

Kepala Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan



Dr. Nofri Hendri, M.Pd.
NIP. 197811292003121001

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknologi Pendidikan, Departemen Kurikulum dan Teknologi
Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis STEM
Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah
Dasar
Nama : Dwi Ayu Latifa
NIM : 21004061
Departemen/Prodi : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan/
Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, 16 Juli 2026

Tim Penguji,

Nama Tanda Tangan

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Rayendra, M.Pd NIP. 198809122015041002	
Anggota	: Dr. Mutiara Felicita Amsal, S.Pd.I., M.Pd NIP. 0015108902	
Anggota	: Reni Kurnia, M.Eng NIP. 199203042022032016	

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dwi Ayu Latifa
NIM/BP : 21004061/2021
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Departemen : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Judul : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis
STEM Pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas
IV Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis STEM Pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Padang, 16 Juli 2026


METERAN
TEMPEL
1A5ALX0045655

Dwi Ayu Latifa
NIM. 21004061

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini bukan sekadar lembaran kertas yang mengakhiri sebuah perjalanan akademik, melainkan sebuah muara dari segala ikhtiar, doa yang tak putus, serta uluran tangan dari orang-orang berhati mulia. terselesaikannya karya ini adalah bukti nyata bahwa penulis tidak berjalan sendirian. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati yang paling dalam, penulis ingin menghaturkan rasa terima kasih dan penghormatan yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Rayendra M.Pd selaku pembimbing yang dengan sabar, tulus, dan ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran yang sangat berharga kepada peneliti baik sejak pembuatan proposal sampai menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr.Mutiara Felicita Amsal, S.Pd.I., M.Pd dan Ibu Reni Kurnia, M.Eng selaku dosen penguji yang telah berkenan menguji dan banyak memberi masukan, kritikan dan petunjuk demi penyempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rahmi Pratiwi, M.Pd selaku validator media I dan ibu Elsa Masriani, S.Pd., M.Sc selaku validator media II yang telah memberikan masukan dan saran terhadap perbaikan produk multimedia pembelajaran yang penulis kembangkan.
4. Bapak Nofri Hendri, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu Dosen serta staf Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah berkenan memberikan ilmu dan wawasannya selama perkuliahan

6. Ibu Rahmi Laila, S.Pd selaku validator materi yang telah berkenan meluangkan waktunya serta memberikan saran dan masukan tentang materi pelajaran yang digunakan dalam produk Multimedia Pembelajaran yang dikembangkan.
7. Kepala sekolah, guru dan staf SDN 11 Lubuk Buaya kota Padang yang telah mengizinkan dan memberikan bantuan pada penulis dalam melakukan penelitian.
8. Peserta didik kelas IV SDN 11 Lubuk Buaya kota Padang yang telah bersedia berpartisipasi dan membantu dalam pengambilan data selama proses penelitian tugas akhir skripsi ini.
9. Yang teristimewa untuk keluarga penulis yang selalu mendoakan tiada henti terutama kepada kedua orang tua yaitu Bapak Masgul Juprizal selaku Ayahanda penulis dan Ibunda Yasmairi, S.Pd., Gr selaku Ibunda penulis yang membuat penulis berjuang sampai saat ini dan mendukung berupa moral, materi, perhatian, serta memberikan semangat kepada penulis demi kelancaran skripsi ini.
10. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Padang, Juli 2026

Dwi Ayu Latifa

NIM. 21004061

ABSTRAK

Dwi Ayu Latifa, 2026. Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis STEM pada mata pelajaran matematika di kelas IV Sekolah Dasar. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Padang.

Pengembangan Multimedia Interaktif ini dilatar belakangi oleh permasalahan yang peneliti temui di SDN 11 Lubuk Buaya kota Padang yaitu proses belajar mengajar dalam khususnya pada mata pelajaran matematika masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang dimana masih banyaknya peserta didik yang kurang aktif dan tidak memperhatikan guru dalam menjelaskan materi. Pada pembelajaran ini bahan ajarnya masih menggunakan slide presentasi yang dimana hanya menunjukkan materi saja, sehingga kurang menarik bagi peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk multimedia interaktif yang digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Pada uji validitas dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu 1 orang validator ahli materi dan 2 orang validator ahli media.

Berdasarkan hasil uji validitas oleh ahli materi diperoleh hasil dengan persentase sebesar 97,64% (sangat valid). Hasil uji validitas bersama ahli media I dan ahli media II memperoleh persentase sebesar 96,95% (sangat valid). Hasil uji kepraktisan memperoleh persentase sebesar 97,60% (sangat praktis). Berdasarkan hasil validitas dan kepraktisan, maka dapat disimpulkan bahwa Multimedia Interaktif berbasis STEM pada mata pelajaran matematika di kelas IV Sekolah Dasar valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, Pengembangan, STEM.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji dan sujud syukur tercurah ke hadirat Allah SWT, Sang Pemilik Semesta yang tak pernah luput merengkuh hamba-Nya dengan rahmat dan rida-Nya. Berkat secercah cahaya petunjuk, kekuatan, serta kebesaran-Nya, penulis mampu merampungkan skripsi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV Sekolah Dasar”.

Skripsi ini disusun dengan tujuan utama untuk memenuhi salah satu syarat akademis dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Strata Satu (S1) di Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang. Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan tulus dari berbagai pihak, terlebih karena keterbatasan pengalaman maupun kemampuan penulisan yang penulis miliki.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa karya ini masih menyimpan banyak rumpang dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan hati yang terbuka, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang membangun. Semoga Allah Swt. senantiasa membalas setiap kebaikan dengan berlipat ganda. Akhirul kalam, besar harapan penulis agar karya ini kelak dapat menjadi setitik manfaat bagi dunia pendidikan dan pembaca sekalian.

Padang, Juli 2026

Dwi Ayu Latifa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah Penelitian	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	9
C. Tujuan Penelitian Pengembangan	9
D. Spesifikasi Produk yang diharapkan	10
E. Manfaat Penelitian Pengembangan.....	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	14
A. Landasan Teori	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	45
C. Kerangka Berpikir.....	47
D. Pembatasan penelitian	47
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Model Penelitian Pengembangan	50
B. Prosedur Penelitian Pengembangan.....	52
C. Definisi Operasional	58

D. Uji Coba Produk	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	57
A. Hasil Pengembangan	57
B. Pembahasan Pengembangan.....	89
C. Keterbatasan Penelitian	92
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI PENELITIAN	94
A. Simpulan.....	94
B. Implikasi	95
C. Rekomendasi	96
DAFTAR RUJUKAN.....	98
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rata rata nilai UH	2
Tabel 1. 2 Hasil belajar siswa tahun 2024.....	3
Tabel 1. 3 Hasil belajar siswa tahun 2025.....	3
Tabel 3. 1 Instrumen Validasi Ahli Materi	62
Tabel 3. 2 Instrumen validasi ahli media	62
Tabel 3. 3 Validasi praktikalitas media oleh guru.....	64
Tabel 3. 4 Validasi praktikalitas media peserta didik	65
Tabel 3. 5 Skala Penilaian Angket Validitas Media Pembelajaran.....	65
Tabel 3. 6 Kategori kevalidan Materi dan Media Pembelajaran.....	66
Tabel 3. 7 Skala Penilaian Angket Guru	67
Tabel 3. 8 Skala Penilaian Angket Peserta Didik	67
Tabel 3. 9 Kategori Kepraktisan Media Pembelajaran	67
Tabel 4. 1 Langkah – langkah desain.....	71
Tabel 4. 2 Nama validator	78
Tabel 4. 3 Hasil validasi materi.....	79
Tabel 4. 4 Hasil validasi media tahap pertama	80
Tabel 4. 5 Saran dari ahli media.....	82
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Data Hasil Uji Praktikalitas.....	85
Tabel 4. 7 Revisi Produk.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerucut pengalaman Dale 1946	17
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	49
Gambar 3. 1 Alur pengembangan model 4D	53
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Media.....	74
Gambar 4. 2 Halaman Profil Pengembang.....	74
Gambar 4. 3 Halaman Menu	75
Gambar 4. 4 Halaman petunjuk penggunaan media	75
Gambar 4. 5 Tampilan awal materi pembelajaran	76
Gambar 4. 6 Tampilan dari materi pembelajaran.....	76
Gambar 4. 7 Tampilan Awal Evaluasi Akhir.....	77
Gambar 4. 8 Tampilan soal evaluasi	77
Gambar 4. 9 Tampilan hasil akhir evaluasi.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Observasi Penelitian.....	100
Lampiran 2 Surat Balasan Observasi	101
Lampiran 3 Angket Observasi Guru	102
Lampiran 4 Angket Observasi Peserta Didik.....	104
Lampiran 5 Lampiran 5 Flow Chart.....	108
Lampiran 6 Story Board.....	109
Lampiran 7 Surat Izin Validasi	112
Lampiran 8 Validasi Materi	113
Lampiran 9 Validasi Media Tahap I	116
Lampiran 10 Validasi Media Tahap II.....	122
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian.....	128
Lampiran 12 Surat Balasan Penelitian	129
Lampiran 13 Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik	130
Lampiran 14 Rekap Data Hasil Uji Praktikalitas	136
Lampiran 15 Modul Ajar	137
Lampiran 16 Bahan Ajar.....	149
Lampiran 17 Kisi – kisi Soal Evaluasi.....	155
Lampiran 18 Soal	158
Lampiran 19 Alur Tujuan Pembelajaran.....	160
Lampiran 20 Dokumentasi	164

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan ialah suatu elemen penting dalam suatu negara untuk menciptakan generasi-generasi penerus yang mampu bersaing di era Revolusi Industri 4.0. Dalam era ini, pendidikan dituntut untuk bisa mengikuti perkembangan zaman, terutama dalam hal penggunaan teknologi. Proses belajar mengajar harus mulai memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi agar lebih menarik dan efektif. Pendidikan sangat dikaitkan dengan revolusi digital Industri 4.0 yang telah mengubah sistem analog menjadi digital.

Meluasnya penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, membuat adanya inovasi dalam proses belajar mengajar yaitu dengan pendidik yang harus beradaptasi. Teknologi terus berkembang, sehingga sangat penting bagi semua pihak terutama guru untuk secara aktif menanggapi perubahan ini. Pengaruh guru sangat bergantung pada kualitas pembelajaran (Alamanda & Zainil, 2024). Dunia pendidikan Indonesia semakin berkembang karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ini. Untuk menghasilkan orang yang berkualitas, pendidikan sangat penting (Sabilla dkk., 2020). Kemajuan teknologi informasi sangat membantu kemajuan pendidikan. Banyak kegiatan pembelajaran menggunakan teknologi internet. Perkembangan matematika di berbagai bidang mendorong perkembangan teknologi yang semakin cepat tersebut.

Salah satu ilmu yang memiliki peranan penting dalam kehidupan adalah ilmu matematika. Matematika diajarkan kepada peserta didik di sekolah dasar dengan tujuan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir logis dan kritis. Sehingga guru dapat memberikan materi matematika yang sesuai dengan kebutuhan saat ini, mereka harus menguasai IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). Namun, matematika sering kali dianggap sebagai pelajaran yang sulit oleh peserta didik karena memuat konsep yang abstrak. Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan pada hari Rabu tanggal 06 Agustus 2025 ditemukan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami mata pelajaran matematika, hal ini disebabkan oleh rendahnya nilai ulangan harian pada mata pelajaran matematika dibandingkan dengan nilai ulangan harian mata pelajaran yang lain. Berikut hasil nilai ulangan harian siswa kelas IV pada semester I tahun ajaran 2025/2026 :

Tabel 1. 1 Rata rata nilai UH

No	Mata Pelajaran	Nilai Rata Rata
1.	Pendidikan Pancasila	81
2.	Bahasa Indonesia	83
3.	Matematika	72
4.	IPA	82
5.	BAM	82

Berdasarkan hasil nilai ulangan harian siswa kelas IV pada semester I tahun ajaran 2025/2026 diatas, menunjukkan bahwa rata rata nilai ulangan harian matematika paling rendah dari nilai ulangan harian mata pelajaran yang lain.

Salah satu materi pembelajaran Matematika di kelas IV SD adalah Pecahan. Materi ini sering kali dianggap sulit oleh peserta didik karena melibatkan pemahaman konsep bilangan yang belum utuh, seperti cara menentukan pecahan senilai, yang mana masih bersifat abstrak bagi anak-anak usia sekolah dasar (Safari & Simanjuntak, 2025). Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan di SDN 11 Lubuk Buaya, ditemukan bahwa pada materi pecahan dua tahun sebelumnya di kelas yang sama, hasil belajar siswa menunjukkan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan materi matematika lainnya. Materi pecahan ini sulit dipahami oleh siswa dibuktikan dengan hasil belajar siswa yang rendah yaitu :

Tabel 1. 2 Hasil belajar siswa tahun 2024

No	Nama Materi	Nilai Rata Rata
1.	Bilangan cacah	85
2.	Pecahan	75
3.	Luas dan Volume	88
4.	Bangun Datar	84

Tabel 1. 3 Hasil belajar siswa tahun 2025

No	Nama Materi	Nilai Rata Rata
1.	Bilangan cacah	87
2.	Pecahan	76
3.	Luas dan Volume	85
4.	Bangun Datar	84

Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep pecahan masih perlu ditingkatkan melalui penerapan media agar pembelajaran matematika lebih menarik dan efektif, di Sekolah Dasar Negeri 11 ini memiliki fasilitas yang lengkap seperti infokus, *chromebook* dan *wifi* tetapi guru tidak memanfaatkannya karena kemampuan guru yang terbatas untuk

mengembangkan sebuah media. Media pembelajaran seperti animasi, video, dan permainan edukatif dapat menyajikan konsep pecahan secara visual, sehingga siswa dapat melihat bagian bagian pecahan dan bagaimana pecahan itu digunakan dalam kehidupan sehari hari. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa, membangun rasa ingin tahu, serta mempermudah mereka dalam menentukan pecahan senilai yang menyenangkan (Venty, 2023). Meskipun media sudah dipilih dengan tepat, tetap dibutuhkan sebuah pendekatan yang menarik untuk bisa menggunakan media itu sehingga lebih tepat sasaran.

Pendekatan pembelajaran selama ini masih cenderung berfokus pada metode ceramah dan penggunaan buku teks, sehingga siswa hanya menjadi penerima informasi secara pasif. Penggunaan metode ceramah kurang efektif karena peserta didik kurang aktif dan hanya mendengarkan materi yang dijelaskan guru, peserta didik menerima materi dari guru tanpa mencari pengetahuan sendiri dan mencoba menemukan hal yang baru (Suyono & Hariyanto, 2015).

Hal ini membuat media yang digunakan tidak mendukung proses pembelajaran karena siswa menjadi kurang menarik ketika diterapkan metode ceramah, terutama ketika materi yang diajarkan bersifat abstrak seperti pecahan. Ketika siswa tidak dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, maka pemahaman konsep pecahan akan menjadi sulit. Salah satu solusi yang dapat menjawab tantangan tersebut adalah pendekatan pembelajaran berbasis STEM.

STEM merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* yang merupakan suatu pendekatan pembelajaran. Melalui pendekatan STEM, siswa bisa belajar sambil bekerja sama dengan teman, mencoba hal baru, dan memahami konsep pecahan dengan cara yang lebih nyata. Dengan cara ini, belajar pecahan jadi lebih menarik dan hasil belajar siswa pun bisa meningkat (Angela dan Rahayu, 2025).

Pendekatan STEM dipilih dalam pengembangan multimedia interaktif ini karena pendekatan STEM adalah pendekatan yang lebih tepat digunakan untuk pelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji coba LKPD berbasis STEM yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis dan efektif, sebanyak 87,5% siswa mencapai ketuntasan belajar setelah menggunakan media pembelajaran berbasis STEM tersebut (Mardhiyah dkk., 2023). Angka ketuntasan yang tinggi (87,5%) ini memperkuat bukti bahwa desain pembelajaran STEM berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pecahan.

Pendekatan pembelajaran berbasis STEM menjadi salah satu solusi inovasi yang efektif untuk mengintegrasikan berbagai bidang ilmu secara terpadu. Pendekatan ini memungkinkan siswa tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta pemecahan masalah melalui pengalaman nyata yang melibatkan sains, teknologi, dan rekayasa. Dalam konteks pembelajaran pecahan, pendekatan STEM dapat digunakan untuk menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Science pada materi pecahan mengaitkan konsep pecahan dengan fenomena alam atau percobaan sederhana seperti menggunakan buah-buahan (misalnya apel dan jeruk) untuk memvisualisasikan pecahan, memotong buah menjadi beberapa bagian yang sama besar untuk menunjukkan konsep $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, dan $\frac{1}{8}$ (Rahmawati dkk., 2024).

Technology pada materi pecahan terkait dengan memanfaatkan aplikasi atau *tools* digital untuk memvisualisasikan pecahan, dalam hal ini kita dapat menggunakan aplikasi untuk membuat video animasi yang menjelaskan konsep pecahan dengan cara yang menarik.

Engineering pada materi pecahan yaitu dengan memberikan tantangan atau proyek yang melibatkan penerapan konsep pecahan dalam desain atau konstruksi sederhana, misalnya seperti membuat model bangunan sederhana yang terdiri dari beberapa bagian dengan ukuran yang berbeda, di mana setiap bagian mewakili pecahan dari keseluruhan bangunan.

Mathematics pada materi pecahan ini memastikan pemahaman konsep pecahan secara matematis yang kuat, misalnya seperti; menjelaskan definisi pecahan, pembilang, dan penyebut; Mengajarkan cara membandingkan, mengurutkan, menjumlahkan, dan mengurangi pecahan; Memberikan latihan soal yang bervariasi untuk menguji pemahaman siswa. Belajar tentang pecahan dalam konteks STEM dapat membantu peserta didik mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam. Berdasarkan paparan tersebut perlu dilakukan inovasi pada media pembelajaran, seiring dengan perkembangan

teknologi inovasi ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan salah satu aplikasi untuk membuat media pembelajaran yaitu *Articulate Storyline*.

Articulate Storyline merupakan salah satu aplikasi *authoring tool* yang sangat efektif digunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran berbasis STEM. *Articulate Storyline* adalah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat fitur-fitur multimedia berbasis seluler, desktop, dan website. Bentuk akhir *Articulate Storyline* juga bisa diubah menjadi format compatible android, desktop dan web HTML5 yang dapat diakses melalui browser. *Articulate Storyline* ini juga dapat digunakan tanpa memerlukan kode pemrograman di mana aplikasi ini merupakan bentuk dari pemanfaatan teknologi yang dikemas sedemikian rupa sehingga dapat memberikan pembelajaran yang menyenangkan serta sesuai dengan perkembangan zaman. Karena dalam multimedia ini akan terdapat materi, gambar, video, audio, animasi serta tombol navigasi yang didesain semenarik mungkin agar mampu menumbuhkan minat belajar serta untuk menambah keahlian guru dan peserta didik dalam menggunakan teknologi. Selain itu multimedia ini tidak terikat akan waktu jadi dapat digunakan kapan saja dan di mana saja sebanyak waktu yang diinginkan (Susanti, 2021)

Sejalan dengan pendekatan STEM, pengembangan multimedia pembelajaran menjadi sangat penting sebagai sarana untuk menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Multimedia interaktif yang menggabungkan elemen visual, audio, animasi, dan simulasi dapat membantu siswa memahami konsep pecahan secara lebih nyata.

Misalnya, melalui animasi pembagian kue menjadi beberapa bagian atau simulasi pembagian air dalam gelas, siswa dapat melihat visualisasi langsung dari konsep pecahan.

Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran Matematika memiliki pengaruh positif terhadap pengembangan keterampilan abad 21 peserta didik (Muttaqiin, 2023). Dalam penerapannya, pendekatan pembelajaran STEM mendorong guru untuk melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah, membuat inovasi, serta merancang dan mengembangkan hal-hal baru dengan memanfaatkan teknologi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Azura & Octarya, 2020) mengatakan bahwa media berupa buku ajar berbasis STEM pada materi pecahan yang didesain berada pada kategori sangat valid dari segi materi. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh (Hermawan, 2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran video *scribd* berpendekatan STEM secara keseluruhan dari poin angket respon peserta didik yang diberikan dapat meningkatkan pemahaman matematika peserta didik. Maka berdasarkan paparan di atas pendekatan STEM sangat cocok untuk dimanfaatkan dalam pembuatan media pembelajaran pada materi pecahan karena adanya 4 aspek yang ada di dalam STEM. Didalam materi pecahan juga tidak hanya berisi *mathematic*, akan tetapi juga memuat ketiga aspek STEM lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud mengembangkan media pembelajaran guna meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi

pecahan dengan mengangkat judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis STEM Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah Dasar”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan, maka rumusan masalah pada penulis ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan multimedia interaktif berbasis STEM pembelajaran matematika di sekolah dasar?
2. Bagaimana validasi pengembangan multimedia interaktif berbasis STEM pembelajaran matematika di sekolah dasar yang sesuai dengan tahap-tahap pengembangan model 4D?
3. Bagaimana praktikalitas pengembangan multimedia interaktif berbasis STEM pembelajaran matematika di sekolah dasar?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk menghasilkan produk multimedia interaktif berbasis STEM pembelajaran matematika di sekolah dasar
2. Untuk menghasilkan produk multimedia interaktif berbasis STEM pembelajaran matematika di sekolah dasar yang valid dan sesuai dengan tahap-tahap pengembangan model 4D
3. Untuk menghasilkan produk multimedia interaktif berbasis STEM pembelajaran matematika di sekolah dasar yang praktis

D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Produk yang dihasilkan adalah multimedia interaktif berbasis STEM pada mata pelajaran matematika kelas IV Sekolah Dasar yang dirancang dengan menggunakan aplikasi utama Articulate Storyline dan aplikasi pendukung lainnya seperti *Canva* untuk mendesain. Spesifikasi produk dalam penelitian ini adalah:

1. Dari aspek perangkat, multimedia interaktif descriptive text ini menggunakan perangkat *smartphone* dan laptop, yang mana spesifikasi perangkatnya adalah :
 - a. *Smartphone* :
 - 1) Versi Android 10 Lollipop
 - 2) Ukuran penyimpanan aplikasi ini adalah lebih kurang 10 mb
 - 3) Ram minimal 4 GB
 - b. Laptop
 - 1) Sistem operasi windows 10 atau versi yang lebih tinggi
 - 2) RAM minimal 4 GB
 - 3) Resolusi layar minimal 1366 x 768 piksel
 - 4) Tersedia browser seperti google chrome atau microsoft edge untuk menjalankan media.
2. Produk yang dikembangkan sesuai dengan langkah langkah pendekatan pembelajaran STEM : yang terdiri dari adanya pembukaan, Identifikasi Masalah (*Science*), Eksplorasi dan Pengumpulan Data (*Technology*),

Praktek (*Engineering*), Pemahaman Konsep Matematika (*Mathematics*), Refleksi dan Penutup.

3. Multimedia interaktif berbasis STEM dilengkapi dengan teks, gambar materi pembelajaran matematika, audio berupa suara *backsound* , animasi, dan soal latihan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
4. Multimedia interaktif dilengkapi dengan komponen yang menarik dan tampilan yang kreatif serta dapat digunakan dilaptop dan di *smartphone*.
5. Produk yang dihasilkan dapat digunakan pada pembelajaran di sekolah.
6. Multimedia pembelajaran interaktif merupakan aset yang saya buat sendiri.

E. Manfaat Pengembangan

Diharapkan setelah melakukan penelitian terhadap Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis STEM Materi Pecahan Campuran Dan Pecahan Senilai Di Kelas IV Sekolah Dasar dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Manfaat multimedia interaktif berbasis STEM bagi penulis yaitu menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman serta dapat dijadikan bekal untuk mempersiapkan diri sebagai calon guru yang mampu memunculkan ide-ide baru dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif di Sekolah Dasar.

2. Bagi Guru

Manfaat multimedia interaktif berbasis STEM bagi guru yaitu sebagai bahan referensi atau acuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang terbaru sehingga terciptanya proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dan guru akan lebih mudah dalam menyampaikan materi pembelajaran.

3. Bagi peserta didik

Manfaat multimedia interaktif berbasis STEM bagi peserta didik yaitu memberikan pengalaman langsung mengenai pembelajaran aktif, kreatif, dan menyenangkan serta dapat membantu memahami pembelajaran yang dipelajari.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Asumsi penelitian yang dilakukan yaitu media pembelajaran yang dikembangkan menjadi multimedia interaktif, sehingga dapat diuji validitas dan praktikalitasnya. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya materi, media dan bahasa yang menggunakan multimedia interaktif berbasis STEM pada pembelajaran Matematika yang dikembangkan, dengan cara memvalidkan media pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis STEM pada pembelajaran Matematikanya dengan ahlinya. Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui apakah multimedia interaktif matematika ini praktis dan

mudah digunakan dengan cara melihat respon guru dan peserta didik terhadap multimedia pembelajaran ini.

2. Keterbatasan

Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis STEM ini memiliki keterbatasan sebagai berikut :

- a. Produk pengembangan multimedia interaktif berbasis STEM untuk melihat kelayakan yang terbatas pada kevalidan dan kepraktisan produk hal lainnya dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya.
- b. Pembatasan penulisan pengembangan dalam skala kecil hanya pada peserta didik kelas IV Sekolah Dasar pada pembelajaran Matematika.
- c. Produk ini hanya bisa digunakan pada sekolah yang memiliki fasilitas yang menunjang seperti komputer, laptop, handphone, jaringan internet, dan layar proyektor.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dipaparkan simpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan saran pembahasan pada bab sebelumnya. Simpulan hasil penelitian dan pembahasan berkaitan dengan pengembangan multimedia interaktif berbasis STEM di Kelas IV Sekolah Dasar. Saran berisikan sumbangan pikiran peneliti tentang hasil penelitian dan pembahasan.

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam Bab IV simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas dari penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Materi Pecahan Senilai Mata Pelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar” sudah dikembangkan dengan kategori valid dan layak digunakan di lapangan. Hasil validasi ahli materi diperoleh 97,64% dengan kategori sangat valid, dan validasi media diperoleh hasil 96,95% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil akhir dari uji validitas pengembangan multimedia interaktif berbasis STEM sudah valid dan layak untuk di uji cobakan di lapangan.
2. Hasil uji praktikalitas multimedia pembelajaran yang peneliti kembangkan sudah dinyatakan praktis oleh peserta didik kelas IV sekolah dasar penelitian. Presentase tingkat uji kepraktisan peserta didik yaitu 97,60% . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Multimedia Interaktif ini sangat praktis dan layak digunakan di lapangan.

B. Saran

Agar media pembelajaran yang dikembangkan dapat dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu diberikan beberapa saran, diantaranya :

1. Saran Pemanfaatan Produk

Guru dapat memanfaatkan multimedia pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam belajar Matematika pada materi Pecahan yaitu Pengertian pecahan senilai, cara menentukan pecahan senilai, dan cara menyederhanakan pecahan, mengingat hasil uji coba menunjukan tingkat yang valid dan praktis. Multimedia Pembelajaran ini sangat cocok digunakan karena sudah menyediakan materi yang sangat menarik dan juga dapat menumbuhkan semangat belajar peserta didik pada saat proses pembelajaran di kelas.

2. Saran diseminasi Produk

Produk pengembangan multimedia interaktif ini dapat disebarluaskan di kelas IV Sekolah Dasar yang bersangkutan atau materi pembelajaran Matematika BAB 5 Bilangan, topik Cara menentukan pecahan senilai. Namun, penyebaran produk harus memperhatikan dan mempertimbangkan kondisi dan situasi lapangan, sehingga produk bisa digunakan.

3. Saran Pengembangan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta simpulan yang diperoleh, dapat dikemukakan saran pengembangan produk sebagai berikut:

- a. Bagi sekolah, diharapkan kepala sekolah menyarankan kepada guru di sekolah agar memanfaatkan fasilitas teknologi seperti laptop dan proyektor baik untuk mengembangkan media serta menyampaikan materi pembelajaran yang inovatif dan kreatif.
- b. Bagi guru, diharapkan guru sebaiknya lebih inovatif dan kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran serta memanfaatkan fasilitas/sarana prasarana mengajar yang terdapat di sekolah secara maksimal.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar dapat mengembangkan multimedia pembelajaran lebih lanjut dengan ruang lingkup yang lebih luas dengan kondisi dan situasi yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Adam, S. (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam., *Computer Based Information System Journal*, 3(2), Article 2.
<https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis/article/view/400>
- Af'idati, N., Suntari, Y., & Putra, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Pada Muatan Ips Materi Proklamasi Kemerdekaan Indonesia Kelas V Sekolah Dasar., *Educational Technology Journal*, 2(1), 22–33.
<https://doi.org/10.26740/etj.v2n1.p22-33>
- Alamanda, L., & Zainil, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Math City Map Pada Materi Luas Bangun Datar Di Kelas IV SD., *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), Article 3.
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.16967>
- Ananda, Y. F., Irfan, D., & Huda, A. (2024). Meta-analysis: Effectiveness of Web-Based Learning Media in Education. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 20319–20329.
- Angela, S. A., & Rahayu, W. (2025). *Pendekatan STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta, 7(1), 68–75.
- Aprillia, V. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VIII di SMP. *Skripsi*. Tidak diterbitkan. Padang : UNP
- Artobatama, I., Hamdu, G., & Giyartini, R. (2020). Analisis Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 76–86.
<https://doi.org/10.17509/ijpe.v4i1.24530>
- Azura, A., & Octarya, Z. (2020). Desain dan Uji Coba Buku Ajar berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics* pada Materi Asam Basa. *Jedchem (Journal Education And Chemistry)*, 2(1), Article 1.
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), Article 1.
<https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Dwita, L., & Susanah, S. (2020). Penerapan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (Stem) Dalam Pembelajaran Matematika

- Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286.
<https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Fitriya, A. P., Rahmawati, N. D., Saadah, K., & Siswanto, J. (2024). Pemanfaatan Multimedia Interaktif sebagai Inovasi Media Pembelajaran Berbasis Teknologi pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila Kelas IV Sekolah Dasar. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), Article 3.
<https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3232>
- Florensia, F. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots) Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. Diploma, *IKIP PGRI PONTIANAK*.
<http://digilib.upgripnk.ac.id/id/eprint/2232/>
- Habesia, H., Razilu, Z., & Saputra, H. N. (2025). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Interaktif Kelas V Pokok Pembahasan Bangun Ruang. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), Article 3.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i3.1889>
- Hafiedz, R., & Nurhamidah, D. (2023). Media Pembelajaran Interaktif *Articulate Storyline* Terhadap Motivasi Belajar Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Pena Literasi : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 6(1), Article 1.
<https://doi.org/10.24853/pl.6.1.54-64>
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrir, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, M., & Indra, I. M. (2021). *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group.
<http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/20720>
- Hermawan, M. A. (2021). Analisis Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Videoscribe Berpendekatan STEM Materi Termodinamika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 138–142.
<https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.8067>
- Ikhtiar, U. D., & Aghni, R. I. (2021). Pengembangan Video Tutorial Pada Materi Kartu Persediaan Barang Dagang Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(7), Article 7.
- Ilmiani, A. M., Ahmadi, A., Rahman, N. F., & Rahmah, Y. (2020). Multimedia Interaktif Untuk Mengatasi Problematika Pembelajaran Bahasa Arab. *Al-Ta'rib Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Arab*, 8(1), Article 1.

- Kusnadi, K., Parman, S., Kartika, V. D., Apriyanto, D., & Sari, E. W. (2024). Perancangan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Zat Kimia Pada Tingkat Sma. *Jurnal Grafis*, 2(2), Article 2.
- Leni, R. (2022). Desain Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Articulate Storyline 3* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Ipa Peserta Didik Kelas IV SD/Mi. *Diploma, UIN RADEN INTAN LAMPUNG*.
<https://repository.radenintan.ac.id/18742/>
- Lestari, A. D. A., Amalia, S., Baidawi, F., & Ar, M. M. (2025). Pemanfaatan Media Pembelajaran Digital Dalam Meningkatkan Interaktivitas Dan Keterlibatan Siswa Pada Pendidikan Sekolah Dasar. *Zaheen : Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1(2), Article 2.
- Lutfinda, M. D., Rozi, S., & Rohmad, M. A. (2024). Pemanfaatan Sumber Belajar Berbasis Multimedia Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Smpn 1 Jatirejo. *Bachelor, Universitas Islam Majapahit*.
<http://repository.unim.ac.id/5046/>
- Maharani, C. (2024) Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Luas Persegi Panjang Dan Persegi Mata Pelajaran Matematika Berbasis *Adobe Animate* Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Skripsi*. Tidak diterbitkan. Padang : UNP
- Mardhiyah, N., Ayub, S., & Makhrus, M. (2023). Pengembangan LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi pecahan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(3), 348–359.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/32600>
- Malinda, D. E. A., Hilmiyati, F., & Mastoah, I. (2022). Pengembangan Media Komik Berbasis Comic Life untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 9(2), 165-176.
- Mawardini, A. (2015). Profil Literasi Sains Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Tema Pencemaran Lingkungan. *Masters, Universitas Pendidikan Indonesia*. https://doi.org/10/T_IPA_1201632_Chapter4.pdf
- Maydiantoro, A. (2021). *Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)*. Lampung: Balai Pengembangan Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat.
- Munir. (2014). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta bandung.
<https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/29934/multimedia-konsep-aplikasi-dalam-pendidikan.html>

- Muttaqiin, A. (2023). Pendekatan STEM (science, technology, engineering, mathematics) pada pembelajaran IPA untuk melatih keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 34-45.
- Nugraha, I. B. S., Ashari, A., & Suyoto, S. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Pancasila Kelas Iv Sekolah Dasar. *Journal Education and Government Wiyata*, 2(3), Article 3.
<https://doi.org/10.71128/e-gov.v2i3.121>
- Nurhidayati, N. (2023). *Pengembangan Kurikulum*.
<http://repository.metrouniv.ac.id/id/eprint/7480/1/Pengembangan%20Kurikulum%20Full.pdf>
- Nur, M. C. (2025). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis STEM berbantuan *Articulate Storyline 3* pada Materi Ikatan Kimia Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Other, Universitas Jambi*
<https://repository.unja.ac.id>
- Oktavia, T. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Canva Pada Materi Tumbuhan Dan Sumber Kehidupan Di Bumi Kelas IV Sekolah Dasar. *Other, UNIVERSITAS JAMBI*.
<https://repository.unja.ac.id/>
- Palendra, P., & Zetriuslita, Z. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Pada Materi Relasi & Fungsi Kelas VIII. *PRISMA*, 11(1), 165.
<https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2103>
- Purba, M. M. B. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Pecahan Siswa Kelas V Sdn 060937 Medan Johor Tahun Ajaran 2019/2020 *Skripsi, UNIVERSITAS QUALITY*.
<http://portaluniversitasquality.ac.id:55555/419/>
- Putri, R. Z., Hamdu, G., & Putri, A. R. (2025). Analisis kebutuhan soal tes bermuatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains di SD. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 8(2), Article 2.
<https://doi.org/10.22460/collase.v8i2.24466>
- Rahman, M. A., Mansur, H., & Satrio, A. (2021). Pengembangan Media Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Ipa Materi Mengenal Hewan Kelas Iv Sd. *J-INSTECH*, 2(2), 16-21.
- Rahmawati, M., Husna, A. N., & Attalina, S. N. C. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Materi Pecahan Menggunakan Media Interaktif PhET Colorado Pada Siswa Kelas IV SDN 3 Mantingan. *Indonesian Journal of Action Research*, 3(1), Article 1.
<https://doi.org/10.14421/ijar.2024.31-01>

- Ritonga, A. P., Andini, N. P., & Ikmlah, L. (2022). Pengembangan bahan ajaran media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(3), 343-348.
<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/mude/article/download/2612/2125>
- Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2021). Desain Pembelajaran Inovatif Berbasis Pendekatan STEM. *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 1(1), Article 1.
<https://doi.org/10.26858/semnaspndipa.v1i1.26186>
- Sabilla, A. F., Irianto, S., & Badarudin, B. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Menggunakan Animasi Powtoon di Kelas IV SD Universitas Muhammadiyah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3), Article 3.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3951014>
- Safari, Y., & Aulia, A. R. (2024). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika dengan Media Gambar. *Karimah Tauhid*, 3(8), 9126–9131.
<https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i8.14423>
- Safari, Y., & Simanjuntak, A.N. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Pecahan Senilai Sebagai Konsep Dasar Matematika. *Karimah Tauhid*, 4(7), 4937-4942.
<https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i7.19860>
- Sajidah, L. A., & Wulandari, D. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips Di Sd Negeri Karangroto 01 Kota Semarang. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), Article 2.
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.13794>
- Salsabila, K., Karlimah, & Nuryadin, A. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Genially Pada Materi Membandingkan Bilangan Pecahan Kelas V SD. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), Article 02.
<https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.26137>
- Saputro, B., Prasetyo, C. P., & Aflaha, D. S. I. (2020). Perancangan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Interaktif Pengenalan Komputer pada Siswa di SDN Mojoroto 6 Kota Kediri. *JURNAL TECNOSCIENZA*, 4(2), Article 2.
<https://doi.org/10.51158/e28c9x11>
- Selviana, P., Rochmah, E., & Sati, S. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Matematika. *J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), Article 5.
<https://doi.org/10.56799/jceki.v3i5.4853>

- Mundus, M. A., Rakhmadian, M., & Sefaverdiana, P. V. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Economic and Education Journal (Ecoducation)*, 4(1), 95-103.
- Soraya, R., & Ningtias, S. W. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Evaluasi Dan Pembelajaran*, 5(1), Article 1.
- Suyono, & Hariyanto. (2015). *Belajar dan pembelajaran: Teori dan konsep dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Susanti, L. (2021). Strategi Pembelajaran Online yang Inspiratif. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Susanti, S., Dewi, P. I. A., Saputra, N., Dewi, A. K., Wulandari, F., TasdinTahrim, Jefryadi, Jonata, Rismayani, Kusumawardan, R. N., Bahtiar, I. R., & Sholeh, M. (2022). *Desain Media Pembelajaran SD/MI*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Trilani, S. S., & Sudihartinih, E. (2022). Analisis Kebutuhan Video pada Pembelajaran Matematika Mahasiswa Calon Guru di Masa Pandemi Covid-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 317.
<https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.9238>
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220-1230.
- Wahyuni, N. S. (2025). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Bencana Alam Pada Kelas V Upt Spf Sdn Mangasa Kecamatan Rappocini Kota Makassar. *Jurnal Lempu Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2).
<https://eprints.unm.ac.id/36363/>