

PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK MATEMATIKA BERBASIS BUDAYA (KOMATISA) SEBAGAI PENGUATAN DIMENSI BERNALAR KRITIS SISWA KELAS IV

Putri Kharisma Amalia¹, Diana Ermawati², Siti Masfuah³

^{1,2,3}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muria Kudus, Indonesia
Putrikharisma457@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 02 Februari 2024

Disetujui: 16 November 2024

Kata Kunci:

Media Pembelajaran, Komik Matematika, Profil Pelajar Pancasila, Bernalar Kritis

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi kurangnya media pembelajaran yang inovatif di SD 2 Gamong yang mengakibatkan minimnya kemampuan bernalar kritis siswa kelas IV, sehingga dibutuhkan penelitian yang dapat memperkuat kemampuan bernalar kritis siswa melalui media pembelajaran yang inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur validitas dan keefektifan media komik matematika berbasis budaya dalam memperkuat Profil Pelajar Pancasila dimensi bernalar kritis siswa. Penelitian ini menggunakan model penelitian *Research and development* (R&D) menurut *Borg and Gall* yang telah diadaptasi oleh Sugiyono. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas IV SD 2 Gamong yang berjumlah 17 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu angket dan tes. Analisis data dalam penelitian ini adalah validasi produk, uji normalitas dan uji-T. Hasil validasi produk menunjukkan bahwa hasil validator ahli materi sebesar 92,65% dan hasil validator ahli media sebesar 98,5% dengan kategori sangat layak. Hasil efektifitas produk menunjukkan distribusi data yang diperoleh normal dengan nilai sig > 0,05, diperoleh hasil uji-T sebesar 0,000 yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan media komik matematika berbasis budaya sangat layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Abstract: This research is motivated by the lack of innovative learning media at SD 2 Gamong which results in the lack of critical reasoning abilities of class IV students, so research is needed that can strengthen students' critical reasoning abilities through innovative learning media. This research aims to measure the validity and effectiveness of culture-based mathematics comic media in strengthening the Pancasila Student Profile, the dimensions of students' critical reasoning. This research uses the *Research and development* (R&D) research model according to *Borg and Gall* which has been adapted by Sugiyono. The subjects of this research were 17 grade IV students at SD 2 Gamong. Data collection techniques in this research are questionnaires and tests. Data analysis in this research is product validation, normality test and T-test. The product validation results show that the material expert validator results are 92.65% and the media expert validator results are 98.5% in the very feasible category. The product effectiveness results show a normal data distribution with a sig value > 0.05, a T-test result of 0.000 is obtained which shows there is a significant difference. This shows that the development of culture-based mathematical comic media is very feasible and effective for use in learning.



This is an open access article under the **BY-SA** license

A. LATAR BELAKANG

Memasuki abad ke-21 menunjukkan lonjakan signifikan dalam globalisasi pendidikan, yang menghasilkan penyebaran pengetahuan lebih mudah diakses dan meluas. Kemajuan teknologi informasi dalam masyarakat global telah meningkatkan pemahaman bahwa sistem pendidikan di Indonesia harus responsif terhadap tuntutan saat ini (Masfuah & Fakhriyah, 2019). Pada Februari 2020, Kementerian Kebudayaan, Riset, dan Teknologi mengeluarkan kebijakan yang memungkinkan sekolah dan madrasah menerapkan Kurikulum Merdeka atau kerangka kurikulum baru yang dimulai pada tahun ajaran 2022/2023. Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam dan memiliki muatan lebih optimal sehingga siswa mempunyai waktu yang cukup untuk memperdalam pemahaman konsep dan mengasah keterampilannya. Oleh karena itu, penyempurnaan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran, peningkatan kompetensi guru, dan peningkatan infrastruktur sangatlah penting (Fajrie & Masfuah, 2018). Siswa mempunyai kesempatan untuk melatih kebebasan dalam mengekspresikan dan berfikir kritis mengenai ide dan kreativitas. Kurikulum Merdeka dikembangkan dengan tujuan untuk mendorong pengembangan kemampuan abad 21 melalui peningkatan pembentukan karakter (Kurniati et al., 2022). Oleh karena itu, pendidikan yang diberikan kepada siswa lebih dari sekedar transmisi pengetahuan, karena siswa secara aktif terlibat dalam mengungkap konsep dan terlibat dalam pemikiran kritis dan kreatif untuk mengatasi tantangan (Masfuah & Pertiwi, 2018).

Profil Pelajar Pancasila memegang peranan penting dalam menentukan kebijakan pendidikan, tidak hanya menumbuhkan bakat intelektual, tetapi juga menumbuhkan pengembangan karakter yang selaras dengan nilai-nilai Pancasila (Wiratna et al., 2023). Salah satu aspek Profil Pelajar Pancasila adalah bernalar kritis. Setiap siswa harus menumbuhkan sifat berpikir kritis, yang sangat penting untuk kemampuan mereka dalam memecahkan dan menyelesaikan masalah. Proses kognitif untuk menganalisis masalah secara spesifik dan sistematis, membedakan masalah dengan cermat, dan menemukan informasi untuk merencanakan strategi pemecahan masalah yang dikenal sebagai keterampilan bernalar kritis (Ernawati & Rahmawati, 2022).

Mata pelajaran matematika memiliki peranan penting dalam memperkuat kemampuan bernalar kritis siswa, karena matematika merupakan bidang ilmu yang berkaitan dengan pengembangan pola berfikir dan proses logika dalam lingkungan pembelajaran. Ketika mempelajari matematika dengan pemecahan masalah, siswa harus menunjukkan kemampuannya bernalar kritis. Hal ini melibatkan pemahaman masalah, merancang strategi untuk menyelesaikannya, membuat rencana, kemudian merefleksikan dan menilai kembali pemecahan masalah yang telah dilakukan (Aprilianto & Sutarni, 2023). Tujuan pendidikan matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, logis, dan kreatif siswa dengan melibatkan mereka dalam proses pemecahan masalah. Pada tingkat pendidikan dasar matematika mengembangkan kemampuan kognitif siswa dan memungkinkan siswa untuk secara efektif mengatasi berbagai masalah matematika yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari (Ermawati et al., 2021). Banyak siswa menghindari matematika karena banyaknya rumus atau perhitungan yang sulit serta kesulitan memecahkan masalah dalam soal cerita matematika. Tantangan umum dalam pendidikan matematika mencakup kekurangan dalam keterampilan matematika dasar, yang sering dikaitkan dengan kesalahan dalam membaca, kesulitan dalam pemahaman, dan kekurangan dalam kemampuan mengartikulasikan jawaban secara efektif (Ermawati, Nur Anisa, et al., 2023). Siswa yang belajar matematika memerlukan pemahaman dan penalaran yang kuat untuk menyelesaikan masalah matematika. Maka dari itu, siswa akan lebih terbiasa berlatih untuk bernalar kritis dalam mengerjakan soal matematika dengan langkah-langkah penyelesaian yang akan membantu pemahaman siswa. Faktor yang mempengaruhi motivasi siswa dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan media pembelajaran yang sesuai. Penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, yang pada akhirnya berujung pada keberhasilan siswa dalam memahami materi yang disampaikan (Pramesti et al., 2023).

Pemanfaatan media yang efektif, inovatif, dan imajinatif diharapkan dapat meningkatkan prestasi dan keterlibatan akademik siswa, sekaligus berpotensi mengubah kesan negatif mereka terhadap Matematika sebagai mata pelajaran yang menantang dan tidak menyenangkan. Media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang topik dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka, sekaligus menarik minat dan perhatian mereka (Ermawati, Anjelifa, et al., 2023). Proses pembelajaran yang difasilitasi dengan penyediaan media pembelajaran akan lebih mudah untuk dipahami siswa, oleh karena itu salah satu media yang paling sering ditemukan di Sekolah Dasar adalah media visual, hal tersebut dikarenakan media visual lebih mudah dilihat dan diamati (Fakhriyah et al., 2019). Salah satu contoh media visual yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah media pembelajaran komik, siswa sekolah dasar dapat memahami topik matematika secara efektif ketika diperkenalkan dalam format yang konkret atau nyata dan beragam sehingga siswa tertarik menggunakan media komik karena terdapat gambar yang menarik dengan terdapat cerita gambar yang jelas dan materi pembelajaran yang dikemas dengan menarik membuat daya ingat siswa mengenai materi yang telah dipelajari lebih lama (Lilik, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara serta analisis kebutuhan siswa yang dilakukan oleh penulis di SD 2 Gamong pada Hari Sabtu, 07 Oktober 2023 didapatkan informasi bahwa sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum Merdeka pada kelas IV dimana seharusnya pendidik menggunakan berbagai media inovatif dalam menunjang pembelajaran. Namun disini pendidik hanya mengandalkan buku sebagai sumber pembelajaran utama dalam proses pembelajaran yang seharusnya sebagai pendidik setidaknya mempunyai media ataupun bahan ajar yang inovatif dalam menunjang pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika. Berdasarkan analisis kebutuhan siswa didapatkan bahwa siswa belum pernah menggunakan media yang menarik dalam pembelajaran matematika, mereka belajar menggunakan media seperti busur, penggaris, perkalian maupun pembagian yang ditempel pada dinding kelas. Selain itu siswa juga mengaku mengalami kesulitan dalam materi pecahan sehingga siswa kurang termotivasi untuk mengembangkan keterampilan bernalar kritis. Oleh karena itu, siswa memerlukan alternatif penggunaan media dalam pembelajaran matematika khususnya materi pecahan.

Selain itu hasil wawancara dengan guru kelas IV SD 2 Gamong mengemukakan bahwa beliau kesulitan dalam membuat media pembelajaran. Sehingga kurangnya media pendukung yang dimiliki guru untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Sementara itu, siswa kelas IV memiliki pengetahuan budaya lokal yang cukup rendah. Meskipun demikian, peserta didik tetap memiliki antusias tinggi dalam belajar matematika dan budaya lokal disekitar. Kemudian ditemukan permasalahan lain dalam pembelajaran matematika yaitu siswa kurang dapat memahami soal cerita dikarenakan minimnya literasi dan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran sehingga siswa mudah bosan dan perkembangan kemampuan bernalar kritis siswa menurun.

Dapat diketahui dari hasil wawancara, observasi serta analisis kebutuhan siswa, pendidik masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran matematika dimana pendidik masih menjadi pusat dari pembelajaran serta dalam penggunaan media pembelajaran belum dilakukan secara maksimal yang mengakibatkan siswa kurang dapat mengasah kemampuan bernalar kritisnya. Dari hasil analisis kebutuhan siswa juga dapat disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam materi pecahan dan kesulitan dalam memahami soal cerita matematika. Siswa sering kali menghadapi tantangan ketika mengerjakan soal cerita karena kurangnya pemahaman tentang isi soal dan kebingungan mengenai operasi hitung yang harus digunakan selama proses pemecahan masalah (Ermawati et al., 2024). Oleh karena itu, solusi yang dibutuhkan dalam masalah yang ditemukan adalah melakukan pengembangan media pembelajaran yaitu media komik matematika berbasis budaya untuk menguatkan Profil Pelajar Pancasila dimensi Bernalar Kritis siswa kelas IV.

Komik merupakan salah satu bentuk media grafis yang digunakan dalam pendidikan. Bahan bacaan bergambar dalam komik mengandung beragam pesan yang berfungsi untuk memperjelas materi, meningkatkan pemahaman, memikat minat dan perhatian anak, merangsang rasa ingin tahunya, dan memperlancar proses pembelajaran (Alfahnum et al., 2023). Komik bertujuan untuk memperkenalkan karakter dan menggambarkan tindakan pada karakter didalamnya, sehingga membangun hubungan naratif dengan penonton. Komik memiliki Penanaman kebiasaan membaca yang memberi dampak positif bagi pembacanya. Penyebab anak menyukai representasi dari komik adalah dunia anak-anak penuh dengan imajinasi dan kreasi yang dapat digambarkan secara visual seperti foto dan sketsa. Komik berfungsi sebagai media menarik bagi anak dalam proses pembelajaran (Hamida & Zulaekah, 2012).

Cerita dalam komik bermanfaat bagi pembaca dan meningkatkan daya tarik dalam memahami isi yang disampaikan penulis kepada pembaca. Sehingga membaca komik dapat menumbuhkan pola pikir kritis pada siswa, menumbuhkan semangat mereka dalam membaca, dan memberikan bimbingan kepada siswa yang membutuhkannya (Fitriyani et al., 2021). Gambar-gambar ilustrasi umumnya disukai oleh anak-anak Sekolah Dasar, juga berlaku untuk media komik yang dipenuhi dengan gambar-gambar ilustrasi dan memiliki kombinasi warna yang menarik pada setiap gambar, menarik perhatian siswa untuk membacanya (Indaryati & Jailani, 2015).

Pengembangan media komik matematika berbasis budaya ini merupakan media berupa komik yang berisi gambar yang menarik dengan latar budaya lokal dan tulisan yang dirangkai dalam alur cerita sehingga mudah dipahami oleh siswa dalam memahami soal matematika dalam bentuk konkret atau nyata. Semakin konkret suatu media pembelajaran maka semakin banyak pengalaman dan dampak yang diperoleh siswa karena siswa merasa terlibat secara langsung dalam emosional, fisik dan intelektual (Diana Ermawati et al., 2022). Pada komik matematika yang akan dikembangkan ini membahas tentang materi pecahan, dimana penulis memilih materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Cerita yang terkandung dalam komik serta penokohan yang fleksibel dan diselingi dengan gambar-gambar menarik yang mengandung budaya lokal, membuat komik dapat dijadikan alternatif media pembelajaran untuk menyampaikan materi dengan cara yang lebih inovatif. Peran siswa dalam pengembangan media ini adalah sebagai pembaca komik yang menganalisis permasalahan-permasalahan pada matematika yang terkandung dalam komik ini sehingga dapat memperkuat siswa untuk lebih bernalar kritis dalam mengerjakan soal cerita matematika.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dibutuhkannya pengembangan media pembelajaran. Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan media pembelajaran berupa

komik matematika berbasis budaya dalam pembelajaran matematika pada materi pecahan sebagai penguatan Profil Pelajar Pancasila Dimensi Bernalar Kritis.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mempunyai tujuan untuk mengembangkan atau merancang produk yang sudah ada sebelumnya. Metode *Research and Development* adalah, metode penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan produk, atau menghasilkan suatu produk yang akan dikembangkan serta menguji keefektifan suatu produk tersebut (Sugiyono, 2013). Penelitian ini mengacu pada model pengembangan *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono, model ini memiliki 10 langkah dalam pengembangannya. Namun dalam penelitian pengembangan ini peneliti hanya menggunakan sampai 7 tahapan saja karena keterbatasan waktu dan biaya. Dalam penggunaan metode *Research and Development*, yang sudah layak kemudian diuji dilapangan serta diperkuat dengan adanya ahli validasi. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi produk, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran angket, observasi dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yang digunakan untuk mengolah data kuantitatif berupa angka, yang diperoleh dari hasil lembar angket validasi dan angket respon, lembar hasil observasi dan tes dan analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data pada hasil lembar observasi dan hasil angket validasi dan angket respon yang berupa saran perbaikan dari para ahli, guru dan siswa. Adapun teknik penilaian validasi media diukur menggunakan *skala likert* 1-4 dan penilaian keefektifan media diukur menggunakan uji *paired sample T-test*. Adapun *skala likert* 4 point dalam penelitian ini menggunakan sistem penilaian yang diuraikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Skala Likert Penilaian Angket

Skor	Kriteria
4	SS (Sangat Setuju)
3	S (Setuju)
2	KS (Kurang Setuju)
1	STS (Sangat Tidak Setuju)

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung presentase data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Yunianto et al., 2019).

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

Keterangan :

P = Presentase

F = Skor yang diperoleh

N = Skor Maksimal

Kemudian untuk menentukan hasil kevalidan media yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Angket

Presentase %	Kelayakan
81% - 100%	Sangat Layak
63% - 81%	Layak
44% - 63%	Cukup Layak
25% - 44%	Tidak Layak

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada kelas IV SD 2 Gamong dengan tujuan utama untuk mengembangkan dan menghasilkan produk yaitu media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) untuk memperkuat kemampuan bernalar kritis siswa kelas IV. Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti tahapan penelitian *Borg and Gall* yang diadaptasi oleh Sugiyono dengan Langkah-langkah sebagai berikut.

1. Potensi dan masalah, pada tahapan ini dilakukan studi pendahuluan berupa observasi pada tempat yang akan dilakukan penelitian untuk mengumpulkan informasi awal. Langkah pertama yang dilakukan oleh peneliti dalam mengidentifikasi masalah dan mengeksplorasi kebutuhan, yaitu dengan menyebarkan angket kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran matematika, melakukan wawancara kepada guru wali kelas IV SD 2 Gamong dan melakukan observasi dalam proses pembelajaran mata pelajaran matematika. Dari hasil observasi dan analisis kebutuhan siswa diperoleh informasi bahwa guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan media yang inovatif, dalam pembelajaran guru hanya menggunakan buku penunjang guru sebagai sumber utama dalam proses

belajar mengajar yang mengakibatkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan siswa untuk memahami dan menyelesaikan persoalan matematika rendah. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami soal matematika khususnya pada soal cerita dan mengalami kesulitan pada materi pecahan. Hal tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan bernalar kritis siswa dalam menganalisis suatu informasi dan memecahkan permasalahan dalam pembelajaran matematika.

2. Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis Capaian Pembelajaran, analisis karakteristik siswa dan analisis materi yang sesuai dengan Tujuan Pembelajaran.
3. Desain Produk media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) dikembangkan dengan bantuan dua aplikasi, yaitu aplikasi *pixton* dalam pembuatan karakter komik dan aplikasi *canva* untuk proses *editing background* dan *text writing*. Media komik ini dicetak dengan bahan *art paper* ukuran 150 gr, berukuran 20 x 15 cm, font 12 pt dan jenis huruf *Abstracted Dream*. Salah satu tampilan media dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Cuplikan Media KOMATISA



Gambar 2. Cuplikan Isi Materi Media KOMATISA

4. Validasi Desain dilakukan oleh para ahli/pakar (*expert judgement*) yang menguasai dalam bidang materi dan media yang dikembangkan, yaitu Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA). Validasi produk dilakukan dengan cara memberikan lembar angket validasi dan wujud media yang dikembangkan, kemudian para ahli memberikan penilaian, saran dan komentar pada lembar angket yang telah disediakan.

a) Hasil validasi ahli materi

Validasi media kepada ahli materi dilakukan untuk menilai dari segi kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran dan tujuan pembelajaran serta keakuratan materi dalam media, validasi materi dilakukan oleh 3 validator yang terdiri dari Dosen 1, Dosen 2 dan 1 Guru. Adapun hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada rangkuman Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Validator	Skor	Rata-Rata Presentase	Kriteria
1.	Kesesuaian Materi	1	11	94%	Sangat Baik
		2	11		
		3	12		
2.	Keakuratan Materi	1	6	95%	Sangat Baik
		2	7		
		3	7		
3.	Kemutaakhiran Materi	1	4	100%	Sangat Baik
		2	4		
		3	4		
4.	Mendorong Kemampuan Bernalar Kritis	1	6	87,5%	Sangat Baik
		2	8		
		3	7		
5.	Penyajian	1	8	95%	Sangat Baik
		2	7		
		3	8		
6.	Pembelajaran Matematika	1	7	91,6%	Sangat Baik
		2	7		
		3	8		
7.	Kebahasaan	1	9	88%	Sangat Baik
		2	11		
		3	12		
Skor yang diperoleh			164	Sangat Baik	
Skor maksimum			177		
Presentase keseluruhan			92,65%		

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa hasil skor keseluruhan memperoleh skor 164 dengan presentase sebesar 92,65% dan dikategorikan sangat layak, yang menunjukkan bahwa media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) “sangat layak” digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi pecahan kelas IV.

b) Hasil validasi ahli media

Validasi media kepada ahli media dilakukan untuk menilai dari segi tampilan media KOMATISA yang telah dikembangkan terkait dengan kegrafikan, warna, gambar dan bentuk huruf, validasi media dilakukan oleh 3 validator yang terdiri dari Dosen 1, Dosen 2 dan 1 Guru. Adapun hasil validasi ahli media dapat dilihat pada rangkuman Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Validator	Skor	Rata-Rata Presentase	Kriteria
1.	Kemudahan dalam menggunakan	1	7	87,5%	Sangat Baik
		2	6		
		3	8		
2.	Kelayakan Isi	1	16	91,67%	Sangat Baik
		2	12		
		3	16		
3.	Desain Media	1	23	95,83%	Sangat Baik
		2	22		
		3	24		
4.	Keterbacaan	1	12	91,67%	Sangat Baik
		2	9		
		3	12		
Skor yang diperoleh			167	Sangat Baik	
Skor maksimum			180		
Presentase keseluruhan			92,78%		

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 4, diketahui bahwa hasil validasi ahli media memperoleh skor keseluruhan 167 dengan presentase sebesar 92,78% dan dikategorikan sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) “sangat layak” digunakan dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi pecahan kelas IV.

5. Revisi desain, setelah desain produk divalidasi melalui penilaian ahli materi dan ahli media, tahap selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah melakukan revisi terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan pada saran dan komentar dari para ahli. Adapun masukan dan saran perbaikan dari tiga ahli materi dan tiga ahli media dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Masukan dan Saran Perbaikan Validator

No.	Validator	Masukan dan Saran Perbaikan
1.	Validator Ahli Materi	1. Menambahkan latihan soal untuk menstimulus siswa dalam mengerjakan soal cerita materi pecahan sesuai dengan indikator bernalar kritis.
2.	Validator Ahli Media	1. Menambahkan logo instansi pada cover media KOMATISA 2. Halaman 12 dan 13 perlu dirapikan kembali secara <i>layout</i> dan kerapian pada tulisan agar lebih mudah dipahami oleh pembaca 3. Halaman 36 perlu ditambahkan <i>highlight</i> pada angka yang digunakan

6. Uji Coba Produk ini dilakukan dengan subjek siswa kelas IV SD 2 Gamong yang berjumlah 17 siswa. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan oleh peneliti sesuai dengan modul ajar yang telah disusun sebelumnya yang telah diperiksa dan disetujui oleh Kepala Sekolah dan Wali Kelas IV SD 2 Gamong. Dalam melakukan uji coba skala terbatas ini proses pembelajaran dilakukan dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dimana siswa dibimbing untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada media KOMATISA sehingga kemampuan siswa dalam bernalar kritis terhadap persoalan matematika khususnya pada materi pecahan lebih kuat. Uji coba produk ini meliputi uji coba skala terbatas dan uji coba skala luas.

a) Uji Skala Terbatas

Tahap uji coba skala terbatas ini bertujuan untuk mengetahui beberapa kekurangan pada media komik yang akan dikembangkan. Pelaksanaan uji coba skala terbatas ini dilakukan pada tanggal 13-15 Desember 2023 dengan memberikan angket kepada 7 siswa kelas IV diluar subjek penelitian dan guru kelas IV SD 2 Gamong. Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas diperoleh hasil rata-rata respon siswa sebesar 97% dengan kategori “sangat baik”.

Setelah dilakukan pemberian angket kepada siswa, tahap selanjutnya adalah memberikan lembar tes (*pre-test* dan *post test*) untuk mengetahui keefektifan media KOMATISA yang telah dikembangkan. Soal *pre-test* dan *post-test* terdiri dari 12 soal. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada uji skala terbatas diperoleh hasil rata-rata *pre-test* adalah 55 dan hasil *post-test* adalah 81. Berdasarkan hasil tersebut maka nilai *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*, sehingga media KOMATISA yang dikembangkan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu, uji skala luas.

b) Uji Skala Luas

Uji coba skala luas ini dilakukan dengan 3x pertemuan, pada tanggal 8-10 Januari 2024 dengan subjek siswa kelas IV SD 2 Gamong yang berjumlah 17 siswa. Melalui uji coba skala luas ini akan menghasilkan data berupa lembar angket dan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* dari keseluruhan siswa kelas IV SD 2 Gamong yang berjumlah 17 siswa. Dengan data tersebut dapat diketahui apakah media komik yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran atau tidak. Selain itu, apakah penggunaan media komik efektif dalam memperkuat kemampuan bernalar kritis siswa atau tidak.

Berdasarkan hasil uji coba skala luas diperoleh hasil rata-rata respon siswa sebesar 98,5% dengan kategori “sangat baik”. Tahapan selanjutnya adalah mengukur keefektifan media KOMATISA dengan melakukan Uji *paired sample T-test* pada hasil nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Sebelum dilakukan uji *paired sample T-test* maka harus dilakukan uji prasyarat yaitu, uji normalitas untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Karena subjek dalam penelitian ini hanya berjumlah 17 siswa, maka untuk mendeteksi sebuah data dilakukan dengan Teknik *Shapiro Wilk*, yaitu Teknik yang digunakan untuk sampel yang jumlahnya kecil dengan data yang kurang dari 50 sampel. Data dapat dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai Sig. > 0,05. Adapun hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* menggunakan SPSS IBM 26 dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Test	.206	17	.052	.915	17	.122
Post-Test	.163	17	.200*	.947	17	.408

Berdasarkan *output* hasil SPSS 26 pada Tabel 6, diketahui bahwa nilai Sig. untuk nilai *pre-test* sebesar 0,122 dan nilai Sig. pada nilai *post-test* sebesar 0,408. Karena nilai signifikansi nilai *pre-test* dan *post-test* siswa tersebut bernilai $> 0,05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro Wilk*, dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh berdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data yang digunakan berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji *paired sample T-test*. uji ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan sebelum dilakukannya perlakuan (*Pre-Test*) dan sesudah dilakukannya perlakuan (*Post-Test*). Adapun hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu;

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media KOMATISA.

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media KOMATISA.

Adapun hasil *output* Uji-T menggunakan SPSS 26 IBM adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

		Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Pre-Test - Post-Test	-24.059	9.384	2.276	-28.884	-19.234	-10.571	16	.000	

Berdasarkan hasil Tabel 7 uji *Paired Sample T-test* dengan menggunakan SPSS IBM 27, dapat dilihat bahwa nilai signifikan memperoleh hasil 0,000 yang berarti hasil nilai sig. (0,000) $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak, dan H_a diterima. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media KOMATISA.

7. **Revisi Produk** adalah melakukan perbaikan produk yang telah diuji cobakan kepada siswa. Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas pada media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) kepada siswa kelas IV SD 2 Gamong, disimpulkan bahwa produk tidak perlu direvisi karena tidak terdapat saran dan masukan dari siswa maupun dari guru wali kelas IV SD 2 Gamong. Berdasarkan hal tersebut, maka media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) sudah layak digunakan oleh siswa kelas IV SD 2 Gamong dalam proses pembelajaran.

Pembahasan Penelitian

Pengembangan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) sebagai penguatan dimensi bernalar kritis siswa kelas IV ini telah selesai dikembangkan peneliti. Desain isi media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) dikembangkan dengan bantuan dua aplikasi, yaitu aplikasi *pixton* dalam pembuatan karakter komik dan aplikasi *canva* untuk proses *editing background* dan *text writing*. Media komik ini dicetak dengan bahan *art paper* ukuran 150 gr, berukuran 20 x 15 cm, *font* 12 pt dan jenis huruf *Abstracted Dream*. Penelitian pengembangan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) ini dilakukan melalui 7 tahapan meliputi, 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain produk, 4) Validasi desain, 5) Revisi desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk.





Penelitian awal dalam pengembangan produk KOMATISA ini dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan siswa terkait dengan Mata Pelajaran matematika pada kelas IV yang bertujuan untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dalam proses belajar matematika di SD 2 Gamong. Analisis kebutuhan yang pertama kali dilakukan untuk mengembangkan media KOMATISA adalah melakukan analisis Capaian Pembelajaran.




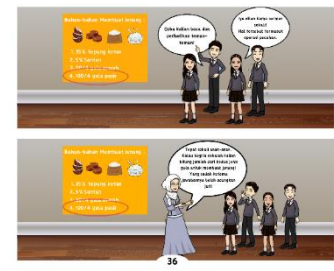
Pengembangan media KOMATISA harus mengacu pada Capaian Pembelajaran yang terdapat didalam tujuan yang ditetapkan. Setelah melakukan analisis capaian pembelajaran, selanjutnya adalah analisis karakteristik siswa kelas IV di SD 2 Gamong. Analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui dan memahami kebutuhan, kemampuan dan gaya belajar siswa. Dengan memahami karakteristik siswa peneliti dapat merancang pengembangan media komik yang disesuaikan dengan kurikulum, karakteristik siswa dan kebutuhan siswa. Febriyandani & Kowiyah (2021), menyatakan bahwa tahapan analisis dalam penelitian pengembangan bertujuan untuk menemukan permasalahan atau memberikan solusi yang terdapat pada lokasi penelitian untuk memenuhi kebutuhan dan mengetahui karakteristik siswa yang nantinya akan menggunakan media komik matematika yang dikembangkan.

Validasi media KOMATISA dinilai berdasarkan beberapa aspek, yaitu aspek kesesuaian Capaian Pembelajaran, kekuatan materi, kelayakan penyajian dan aspek kebahasaan. Validasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan melalui validator oleh para ahli/pakar (*expert judgement*) yang menguasai dibidangnya yaitu, ahli materi, ahli media dan guru wali kelas IV. Penilaian validasi ahli materi yaitu terkait dengan aspek kesesuaian Capaian pembelajaran, materi, kelayakan penyajian dan kebahasaan. Berdasarkan penilaian validasi ahli materi diperoleh skor keseluruhan 164 dengan presentase sebesar 92,65% dan dikategorikan sangat layak, yang menunjukkan bahwa media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) “sangat layak” digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi pecahan kelas IV. Sedangkan penilaian validasi ahli media yaitu terkait aspek kemudahan, kelayakan isi, desain media dan aspek keterbacaan. Berdasarkan penilaian validasi ahli media memperoleh skor keseluruhan 167 dengan presentase 92,78% dan dikategorikan sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) “sangat layak” digunakan dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi pecahan kelas IV.

Hasil penilaian dari para ahli menyebutkan bahwa produk media komik matematika yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi yang kemudian dapat diperbaiki dan ditambahkan beberapa aspek yang perlu direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang telah diberikan oleh para ahli setelah melakukan validasi, yaitu 1) tambahkan soal stimulus, 2) tambahkan logo instansi pada bagian sampul depan, 3) perbaiki *layout* yang kurang rapi, 4) tambahkan *highlight* pada angka yang dituju. Wahyuni & Umar (2016), menyatakan bahwa soal stimulus dapat melatih proses berfikir siswa secara bertahap dan mendorong kemampuan bernalar kritis siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang sesuai dengan indikator bernalar kritis. Adapun tindak lanjut perbaikan Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) berdasarkan masukan dan saran perbaikan oleh validator dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Tindak Lanjut Perbaikan

No.	Saran Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
1	Penambahan latihan soal stimulus siswa sesuai dengan indikator bernalar kritis	<p>Sebelum perbaikan : pada media komik yang dikembangkan, sebelum perbaikan hanya terdapat penjelasan soal atau contoh soal yang relevan dengan kebudayaan Kota Kudus.</p> 	<p>Setelah Perbaikan : Penambahan latihan soal untuk menstimulus siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika sesuai dengan indikator bernalar kritis.</p> 
2	Menambahkan logo instansi pada cover media KOMATISA	<p>Sebelum Perbaikan : Tidak terdapat logo instansi pada cover media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA)</p> 	<p>Setelah Perbaikan : Terdapat logo instansi Universitas Muria Kudus pada cover media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA)</p> 

No.	Saran Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
3	Halaman 12 dan 13 perlu dirapikan kembali secara <i>layout</i> dan kerapian pada tulisan agar lebih mudah dipahami oleh pembaca	<p>Sebelum Perbaikan : <i>Layout</i> tidak presisi dan tata tulisan tidak rapi</p> 	<p>Setelah Perbaikan : <i>Layout</i> sudah presisi dan tata letak tulisan sudah rapi sehingga memudahkan pembaca.</p> 
4	Halaman 36 perlu ditambahkan <i>highlight</i> pada angka yang digunakan untuk latihan soal	<p>Sebelum Perbaikan : Angka yang dituju untuk digunakan latihan soal tidak ditandai</p> 	<p>Setelah Perbaikan : Angka yang dituju sudah ditandai sehingga memudahkan pembaca untuk menemukan angka yang dijadikan latihan soal</p> 

Setelah produk melalui tahap validasi ahli materi dan ahli media serta telah selesai dilakukan perbaikan, maka tahap selanjutnya adalah produk yang dikembangkan diuji cobakan dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 7 siswa dan uji coba kelompok besar terdiri dari 17 siswa. Pada tahapan uji coba menghasilkan lembar angket dan hasil tes (pre-test dan post-test) yang selanjutnya dilakukan uji paired sample T-test untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan sebelum menggunakan media dan sesudah menggunakan media yang dikembangkan.

Uji keefektifan dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa diuji dengan cara mencari perbedaan rata-rata hasil belajar siswa melalui data *pre-test* dan *post-test* pada uji skala luas, diketahui bahwa nilai rata-rata *pre-test* sebesar 58 dengan nilai tertinggi 77 dan nilai terendah 38 sedangkan pada hasil *post-test* memperoleh nilai rata-rata sebesar 82 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 70. Maka untuk mengetahui keefektifan media KOMATISA dalam uji coba skala terbatas ini, perlu dilakukannya beberapa pengujian yaitu, Uji Normalitas dan Uji *paired sample T-test*. Uji Normalitas dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Karena subjek dalam penelitian ini hanya berjumlah 17 siswa, maka untuk mendeteksi sebuah data dilakukan dengan Teknik *Shapiro Wilk*, yaitu teknik yang digunakan untuk sampel yang jumlahnya kecil dengan data yang kurang dari 50 sampel. Data dapat dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai Sig. > 0,05. Adapun hasil uji normalitas dalam penelitian ini memperoleh hasil nilai *pre-test* sebesar 0,122 dan nilai Sig. pada nilai *post-test* sebesar 0,408. Karena nilai signifikansi nilai *pre-test* dan *post-test* siswa tersebut bernilai > 0,05, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro Wilk*, dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas, maka selanjutnya dapat dilakukan Uji *paired sample T-test*.

Uji *paired sample T-test* dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji keefektifan dalam penggunaan media KOMATISA dilihat dari adanya perbedaan atau tidak pada hasil nilai *pre-test* dan *post-test*. Adapun hasil Uji *paired sample T-test* diperoleh nilai Sig sebesar $0,000 < 0,05$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan berdasarkan hipotesis disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media KOMATISA.

Sehingga dapat diartikan bahwa penggunaan media KOMATISA efektif dalam memperkuat kemampuan bernalar kritis siswa kelas IV SD 2 Gamong.

Pada proses pembelajaran menggunakan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA), siswa dapat mengidentifikasi dan mengolah informasi dari soal cerita matematika menjadi bentuk matematika. Selain itu, setelah belajar menggunakan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) siswa dapat meningkatkan daya menalar mengenai suatu informasi yang terdapat dalam soal cerita matematika dengan cara mengaitkan informasi yang didapatkan dengan menerapkan kedalam contoh kehidupan sehari-hari siswa. Dapat disimpulkan bahwa media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) dapat memperkuat kemampuan bernalar kritis siswa, dibuktikan bahwa setelah siswa belajar menggunakan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA), yang didalamnya terdapat proses pemecahan persoalan matematika dengan stimulus yang diberikan, siswa dapat memenuhi seluruh indikator dalam peningkatan kemampuan bernalar kritis (Ernawati & Rahmawati, 2022).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) sebagai penguatan dimensi bernalar kritis siswa kelas IV telah dikembangkan dengan model *Research and Development* (R&D) menurut *Borg and Gall* yang telah diadaptasi oleh sugiyono dengan 7 tahapan meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk dan revisi produk. Berdasarkan hasil penelitian media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) yang dikembangkan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan hasil uji validasi media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) yang mendapatkan skor rata-rata oleh ahli materi sebesar 92,65% dan ahli media 92,78 %, yang menunjukkan bahwa media KOMATISA sangat layak digunakan untuk pembelajaran matematika khususnya pada materi pecahan di kelas IV. Berdasarkan hasil respon guru dan siswa terhadap kelayakan media KOMATISA setelah dilakukan uji coba diperoleh skor rata-rata respon siswa 98,5% dan skor rata-rata respon guru sebesar 100%, yang berarti media yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil keefektifan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) diukur dengan melihat adanya perbedaan dan peningkatan rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa dengan Uji-T dan Uji N-Gain. Hasil dari Uji-T menunjukkan bahwa $\text{Sig. } 0,000 < 0,05$ dan N-Gain *score* memperoleh skor 0,5796, yang berarti media KOMATISA efektif dalam memperkuat Profil Pelajar Pancasila Dimensi Bernalar Kritis.

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan lebih lanjut, disarankan bagi siswa untuk dapat memanfaatkan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) yang sudah dikembangkan dengan sebaik mungkin sebagai sumber belajar, baik di rumah maupun di sekolah. Bagi guru, disarankan untuk dapat memanfaatkan serta menggunakan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) sebagai sumber belajar maupun media pembelajaran yang dapat diklaborasikan dengan metode pembelajaran sehingga menjadi pembelajaran yang lebih inovatif dan bagi pengembang selanjutnya, disarankan untuk dapat mengembangkan media Komik Matematika Berbasis Budaya (KOMATISA) lebih lanjut sesuai dengan perkembangan teknologi dan kurikulum yang digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfahnum, M., Astriani, M. M., & Basuki, K. H. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Komik berbasis Budaya dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *EDUTEACH: Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Pembelajaran*, 4(1), 23–33.
- Aprilianto, M. F., & Sutarni, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 807–815. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4643>
- Diana Ermawati, Lovika Ardana Riswari, & Esti Wijayanti. (2022). Pendampingan Pembuatan Aplikasi Mat Joyo (Mathematics Joyful Education) bagi Guru SDN 1 Gemiring Kidul. *Jurnal SOLMA*, 11(3), 510–514. <https://doi.org/10.22236/solma.v11i3.9892>
- Ermawati, D., Anjelifa, S. M., Maqfiroh, A. D., & Ihsan, A. (2023). Pengaruh Media Pecahan (MACAN) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 3(2), 351–363.
- Ermawati, D., Dyah, F., Pratiwi, A., & Ummayyah, M. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Berhitung Pembagian dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas IV SD. 8, 4698–4709.
- Ermawati, D., Fardani, I., Nurunnaja, D., Ulfatun Ni, A., Dwi Astuti, D., & Ermawati Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, D. (2021). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematis Pada Materi Pecahan Di Kelas Iv Sd. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, X, 161–172.
- Ermawati, D., Nur Anisa, R., Saputro, R. W., Ummah, N., Azura, F. N., Guru, P., & Dasar, S. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD 1 Dersalam. *Kumpulan Artikel Pendidikan Anak Bangsa*, 2, 82–92. <https://doi.org/10.37289/kapasa.v3i2>

- Ernawati, Y., & Rahmawati, F. P. (2022). Analisis profil pelajar pancasila elemen bernalar kritis dalam modul belajar siswa literasi dan numerasi jenjang sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6132–6144.
- Fajrie, N., & Masfuah, S. (2018). Model media pembelajaran sains untuk anak berkebutuhan khusus. *Bagimu Negeri: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., & Mardapi, D. (2019). Developing Scientific Literacy-Based Teaching Materials to Improve Students' Computational Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 482–491.
- Febriyandani, R., & Kowiyah, K. (2021). Pengembangan media komik dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 323–330.
- Fitriyani, Y., Eliyanti, M., & Lestari, M. A. (2021). Penerapan media komik untuk meningkatkan kemampuan literasi dalam memahami soal cerita matematika di sekolah dasar. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(2), 168–179.
- Hamida, K., & Zulaekah, S. (2012). Penyuluhan gizi dengan media komik untuk meningkatkan pengetahuan tentang keamanan makanan jajanan. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 67–73.
- Indaryati, I., & Jailani, J. (2015). Pengembangan media komik pembelajaran matematika meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(1), 84–96.
- Kurniati, P., Kelmaskouw, A. L., Deing, A., Bonin, B., & Haryanto, B. A. (2022). Model proses inovasi kurikulum merdeka implikasinya bagi siswa dan guru abad 21. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 408–423.
- LILIK, S. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Pada Materi Pengumpulan Dan Penyajian Data Untuk Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Masfuah, S., & Fakhriyah, F. (2019). Misconception Analysis Based on Feedback of Computational Thinking Result of College Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1), 12021.
- Masfuah, S., & Pertiwi, I. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Socio Scientific Issues. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 10(2), 179–190.
- Mujahadah, I., Alman, A., & Triono, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Komik untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika Peserta Didik Kelas III SD Muhammadiyah Malawili. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 8–15.
- Pramesti, A. D., Masfuah, S., & Ardianti, S. D. (2023). Media Interaktif Nearpod Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 379–385.
- Setyadi, D., & Qohar, A. B. D. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi barisan dan deret. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1–7.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Wahyuni, R. D., & Umar, S. (2016). Pemanfaatan Komik Berbasis Narasi dalam Pembelajaran Matematika untuk Perolehan Kecakapan Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 3(10).
- Wiratna, M. M., Hestuaji, Y., Nisa, A. F., & Sulistyawati, E. (2023). PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA DIMENSI BERNALAR KRITIS PADA PEMBELAJARAN IPAS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 3810–3822.
- Yunianto, T., Negara, H. S., & Suherman, S. (2019). Flip Builder : Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(2), 115–127.
<https://doi.org/10.24042/terampil.v6i2.5056>