



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PUZZLE BERBASIS TANGRAM MATERI PECAHAN KELAS III SEKOLAH DASAR

Development of Tangram-Based Puzzle Learning Media for Fractions in Third-Grade Elementary School

Sofia Mahmudah¹; Erwin Putera Permana²; Agus Widodo³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri, Jawa Timur^{1, 2, 3}

sofiamahmudahh@gmail.com¹; erwinp@unpkediri.ac.id²; aguswidodo@unpkediri.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan variasi media pembelajaran konkret yang menyebabkan pembelajaran matematika materi pecahan di kelas III SDN 1 Nglurup cenderung monoton, berpusat pada guru (*teacher-centered*), dan membuat peserta didik pasif. Kondisi ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, dengan 50% siswa memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran Puzzle berbasis Tangram pada materi pecahan sederhana. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahap: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian meliputi guru kelas III dan seluruh siswa kelas III SDN 1 Nglurup yang berjumlah 28 siswa. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dinyatakan sangat valid dengan skor ahli materi 95% dan ahli media 90,2% (rata-rata 92,6%); sangat praktis dengan skor guru 92,5%, uji terbatas siswa 92%, dan uji luas siswa 92,8% (rata-rata gabungan 92,4%); serta sangat efektif dengan N-gain 0,755 pada uji terbatas dan 0,74 pada uji luas. Dengan demikian, media Puzzle berbasis Tangram terbukti layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran konsep pecahan sederhana di sekolah dasar.

Kata Kunci: media pembelajaran, puzzle, tangram

Abstract

This research was motivated by the limited variety of concrete learning media, which caused mathematics instruction on fractions in the third grade of SDN 1 Nglurup to be monotonous, teacher-centered, and to render students passive. This condition contributed to low student learning outcomes, with 50% of students scoring below the Minimum Completeness Criteria (KKM). This study aims to develop a Tangram-based Puzzle learning medium and to determine its validity, practicality, and effectiveness on simple fraction material. The method employed was Research and Development (R&D) using the ADDIE model, consisting of five stages: *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. The research subjects included the third-grade teacher and all 28 third-grade students of SDN 1 Nglurup. Data were collected through interviews, expert validation questionnaires, teacher and student response questionnaires, and learning achievement tests. The results indicate that the media was categorized as very valid, with scores of 95% from the material expert and 90.2% from the media expert (average 92.6%); very practical, with scores of 92.5% from the teacher, 92% from the limited trial, and 92.8% from the large-scale trial (combined average 92.4%); and very effective, with an N-gain of 0.755 in the limited trial and 0.74 in the large-scale trial. These findings demonstrate that the Tangram-based Puzzle media is valid, practical, and effective for teaching simple fraction concepts in elementary schools.

Keywords: learning media, puzzle, tangram

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran sentral dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul dan berkarakter. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya, mencakup kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan bagi dirinya maupun masyarakat (Rahman, 2022). Untuk mewujudkan pembelajaran yang mencerdaskan, pendidik dituntut terus berinovasi dan mengembangkan kreativitas dalam menyusun strategi serta media pembelajaran yang efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik.

Kurikulum Merdeka hadir sebagai upaya memberikan ruang kebebasan dan fleksibilitas bagi pendidik dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif, sehingga kreativitas guru semakin terbuka dan terakomodasi (Mulyasa, 2023). Inti dari Kurikulum Merdeka adalah pembelajaran berdiferensiasi, di mana pendidik memperhitungkan kebutuhan setiap individu siswa, mulai dari minat, kemampuan, hingga gaya belajar (Sarnoto, 2024). Konsekuensinya, guru berperan sebagai fasilitator yang mampu memanfaatkan media pembelajaran variatif guna menciptakan suasana belajar yang aktif, menarik, dan bermakna (Dewi & Handayani, 2021).

Hasil observasi di kelas III SDN 1 Nglurup menunjukkan bahwa guru masih minim menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi. Guru cenderung mengandalkan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) tanpa didukung media pembelajaran yang memadai, padahal buku paket kurang memadai jika hanya digunakan sebagai sumber referensi karena umumnya hanya memuat gambar dan ilustrasi (Narmi et al., 2021). Bentuk tugas yang diberikan juga kurang menantang dan hanya berupa soal teks, padahal guru semestinya menyiapkan tugas yang mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif (Sani, 2021).

Permasalahan turut ditemukan pada aspek siswa, yaitu motivasi dan aktivitas belajar yang rendah, ditunjukkan dengan siswa yang kurang memperhatikan guru, mengantuk, dan berbicara sendiri saat pembelajaran berlangsung. Rasa bosan dan malas dalam pembelajaran dapat menyebabkan siswa kurang memahami informasi yang diberikan guru serta sulit menyimpulkan materi (Fatimah, 2019). Metode ceramah yang konvensional juga dinilai kurang sesuai dengan prinsip pembelajaran merdeka dan berdiferensiasi karena membatasi partisipasi aktif peserta didik. Ketika pembelajaran didominasi oleh guru, keterlibatan aktif siswa menjadi rendah dan berdampak pada hasil belajar yang kurang optimal (Effendi et al., 2021). Data penilaian harian menunjukkan bahwa dari 28 siswa kelas III, hanya 9 siswa (32%) yang mencapai nilai di atas KKM (75), 5 siswa (18%) memperoleh nilai tepat pada batas KKM, dan 14 siswa (50%) sisanya berada di bawah KKM.

Hasil wawancara dengan guru kelas III memperkuat temuan bahwa siswa senang belajar menggunakan media konkret, namun fasilitas media konkret di sekolah kurang mendukung sehingga guru hanya mengandalkan buku dan gambar seadanya. Pembelajaran yang hanya mengandalkan buku dirasa kurang efektif untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa (Herlina & Saputra, 2022). Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat atau wadah untuk menyampaikan pesan dan informasi berupa materi maupun tujuan pembelajaran (Nurfadhillah, 2021). Media *puzzle* tergolong media visual berbasis benda konkret (*manipulatif*) yang mengoptimalkan indra penglihatan dan keterlibatan taktil siswa, sehingga efektif digunakan pada materi yang bersifat abstrak seperti konsep pecahan (Ismail, 2020).

Penelitian relevan yang mendukung pemanfaatan media *puzzle* pada materi pecahan antara lain penelitian Putri et al. (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle* pecahan meningkatkan hasil belajar siswa kelas III dengan nilai rata-rata *posttest* mencapai 83,04. Penelitian Retno (2021) juga menunjukkan bahwa media konkret meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman konsep pecahan siswa secara signifikan, dari 71 menjadi 91. Selanjutnya, penelitian Bahar et al. (2019) membuktikan bahwa penggunaan media *puzzle* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran *Puzzle* berbasis Tangram pada materi pecahan sederhana untuk kelas III SD Negeri 1 Nglurup, sekaligus mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan untuk menciptakan produk tertentu berdasarkan analisis kebutuhan serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang memiliki keunggulan berupa evaluasi pada setiap tahapannya sehingga kekurangan produk dapat segera diperbaiki (Kusnulyaningsih et al., 2022). Model ADDIE terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Winaryati et al., 2021).

Tahap *analysis* dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi kesenjangan kondisi pembelajaran di SDN 1 Nglurup, mencakup analisis kebutuhan siswa dan analisis materi pecahan. Tahap *design* meliputi perancangan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP), penyusunan prototipe produk berupa papan *puzzle* berukuran 25 × 25 cm, kartu bermain (*play cards*), kartu pembantu (*guiding*

cards), serta instrumen penilaian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Tahap *development* merupakan tahap perwujudan produk secara utuh yang kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan. Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba terbatas dan uji coba luas di lapangan, sedangkan tahap *evaluation* bertujuan mengukur respons pengguna terhadap produk akhir.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 1 Nglurup, Kecamatan Sendang, Kabupaten Tulungagung, dengan subjek penelitian berupa guru kelas III dan seluruh siswa kelas III yang berjumlah 28 siswa. Uji coba terbatas melibatkan satu guru kelas dan 10 siswa, sedangkan uji coba luas melibatkan 28 siswa. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket (untuk validator ahli, guru, dan siswa), serta tes hasil belajar berupa *pre-test* dan *post-test*.

Instrumen validasi ahli materi dan ahli media disusun menggunakan skala 1–4 pada aspek isi, penyajian, penerapan, bahasa, dan grafis. Data kevalidan dan kepraktisan dianalisis menggunakan rumus persentase skor, kemudian dikonversi ke dalam kategori sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kevalidan dan Kepraktisan

Tingkat Pencapaian	Kategori
81–100%	Sangat Valid/Praktis
61–80%	Valid/Praktis
41–60%	Cukup Valid/Praktis
21–40%	Kurang Valid/Praktis
0–20%	Tidak Valid/Praktis

(Sumber: Yusuf et al., 2023)

Data keefektifan diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis menggunakan rumus N-gain, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Keefektifan Produk Berdasarkan N-gain

Nilai N-gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Produk Hasil Pengembangan

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini telah berhasil mewujudkan produk media pembelajaran konkret berbasis Puzzle Tangram Pecahan yang dirancang secara sistematis untuk memfasilitasi pemahaman konsep dasar pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$) bagi siswa kelas III Sekolah Dasar. Rangkaian pengembangan produk ini dipandu oleh tahapan awal analisis kebutuhan (*Analyze*) dalam model ADDIE yang dilaksanakan di SDN 1 Nglurup.

Berdasarkan hasil analisis situasi awal tersebut, terungkap sebuah kondisi faktual bahwa iklim pembelajaran matematika di kelas III masih

didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Penyampaian materi pecahan yang sebagian besar bergantung pada metode ceramah, lukisan dua dimensi di papan tulis, dan latihan soal visual pada buku teks terbukti menciptakan hambatan kognitif bagi siswa. Anak-anak mengalami kesulitan signifikan dalam memvisualisasikan proporsi matematis yang abstrak. Kondisi ini secara konsisten memicu terjadinya miskonsepsi matematis (*mathematical misconception*), di mana siswa cenderung berasumsi secara keliru bahwa besaran nilai pecahan berbanding lurus dengan besaran angka penyebutnya. Sebagai contoh, siswa sering kali menganggap pecahan $\frac{1}{8}$ bernilai lebih besar daripada pecahan $\frac{1}{2}$ hanya karena angka 8 secara riil lebih besar daripada angka 2.

Bertolak dari permasalahan mendasar tersebut, dirancanglah sebuah produk perbaikan instruksional berupa media konkret papan Puzzle Tangram Pecahan berukuran 25×25 cm. Produk ini secara khusus mengadaptasi tujuh kepingan bentuk geometri tangram yang telah dimodifikasi proporsinya secara matematis dan presisi guna mempresentasikan konsep pecahan secara konkret. Setiap potong kepingan puzzle diberi pewarnaan cerah yang kontras (seperti merah, kuning, hijau, dan biru) untuk memisahkan tingkatan pecahan, sehingga memudahkan identifikasi atribut visual dan taktil siswa saat menyusun potongan tersebut.

Untuk melengkapi fungsionalitas media di dalam kelas, produk ini didampingi oleh dua komponen penunjang utama:

- Kartu Bermain: Berisi serangkaian soal instruksional dan tantangan eksploratif berbasis kontekstual yang mengajak siswa menyelesaikan permasalahan matematika melalui penyusunan kepingan puzzle.
- Kartu Pembantu (*Scaffolding Visual*): Berfungsi sebagai petunjuk bantu mandiri yang menyediakan *clue* atau panduan visual step-by-step untuk membantu siswa yang mengalami kemacetan berpikir tanpa harus selalu bergantung pada intervensi langsung dari guru.

Kevalidan Media

Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan konten dan tampilan produk. Rekapitulasi hasil validasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Validator	Persentase	Kategori
Ahli Materi	95%	Sangat Valid
Ahli Media	90,2%	Sangat Valid
Rata-rata	92,6%	Sangat Valid

Berdasarkan paparan data pada Tabel 3, proses validasi materi menghasilkan capaian persentase sebesar 95,0% yang masuk ke dalam

kategori Sangat Valid. Ahli materi memberikan penilaian terbobot tinggi pada indikator kelengkapan cakupan materi pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$), keselarasan dengan Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka, serta tingkat keterbacaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan kognitif anak usia kelas III SD. Catatan kualitatif dan saran konstruktif yang diberikan oleh validator materi meliputi: 1.) Perlunya penambahan kejelasan langkah kerja pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Modul Ajar. 2.) Revisi redaksional pada 1 butir soal tes evaluasi agar tidak menimbulkan penafsiran ganda (*ambiguity*). 3.) Penambahan petunjuk pengoperasian media yang lebih komunikatif pada modul panduan guru.

Sementara itu, hasil validasi dari ahli media memperoleh persentase sebesar 90,2% yang juga berada pada kualifikasi Sangat Valid. Penilaian positif diberikan pada kekuatan bahan fisik papan puzzle, pemilihan kombinasi warna yang atraktif bagi anak-anak, kepresisian pemotongan geometri tangram, serta keterpakaian kartu bermain. Adapun masukan teknis dari ahli media berkisar pada aspek pemutakhiran kerapian *finishing*, khususnya pada kerataan ketebalan cat dan kehalusan tekstur pinggiran potongan kayu/akrilik puzzle agar aman dan nyaman saat dipegang oleh siswa.

Melalui hasil kalkulasi rata-rata akumulasi dari kedua validator sebesar 92,6%, dapat disimpulkan bahwa produk media *Puzzle Tangram Pecahan* beserta instrumen penunjangnya telah memenuhi standar kualitas Sangat Valid dan dinyatakan layak secara ilmiah untuk diimplementasikan ke tahap uji coba lapangan.

Kepraktisan Media

Uji kepraktisan dilakukan melalui angket respons guru serta angket respons siswa pada uji coba terbatas (10 siswa) dan uji coba luas (28 siswa). Hasil uji kepraktisan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan Media Pembelajaran

Responden	Persentase	Kategori
Guru	92,5%	Sangat Praktis
Siswa (uji terbatas)	92%	Sangat Praktis
Siswa (uji luas)	92,8%	Sangat Praktis
Rata-rata gabungan	92,4%	Sangat Praktis

Mengacu pada data kuantitatif dalam Tabel 4, tanggapan yang diberikan oleh guru kelas III mencapai angka kepraktisan sebesar **92,5%** (*Sangat Praktis*). Guru menegaskan bahwa media *Puzzle Tangram Pecahan* sangat membantu dalam mengkondisikan kelas agar lebih interaktif. Kehadiran *Kartu Pembantu* dinilai sangat praktis karena mampu mereduksi dominasi peran guru dalam memberikan penjelasan berulang (*scaffolding* secara mandiri berjalan dengan baik). Selain itu, desain media yang terstruktur

dinilai efisien dalam hal waktu pengoperasian dan tahan lama untuk digunakan berulang kali.

Pada sisi penerima manfaat yaitu siswa, indikator yang dinilai meliputi rasa senang, kemudahan memahami petunjuk, kemudahan membongkar-pasang potongan puzzle, serta estetika visual. Hasil uji coba terbatas pada 10 siswa menghasilkan persentase kepraktisan sebesar 92,0%. Hasil yang sangat konsisten bahkan menunjukkan sedikit kenaikan pada uji coba luas terhadap 28 siswa dengan persentase kepraktisan mencapai 92,8%. Dalam wawancara singkat pendamping angket, siswa mengungkapkan rasa antusias yang tinggi karena pembelajaran terasa seperti bermain *game* eksplorasi. Rasa penasaran mereka terpacu saat mencocokkan kepingan geometri ke dalam frame papan puzzle.

Dengan rata-rata akumulasi skor kepraktisan gabungan sebesar 92,4%, maka media *Puzzle Tangram Pecahan* dapat dibuktikan secara faktual memiliki kualifikasi Sangat Praktis, dapat dioperasikan dengan mudah tanpa kendala teknis yang berarti, serta layak diterapkan secara luas dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Keefektifan Media

Keefektifan media diukur melalui *pre-test* dan *post-test* pada uji coba terbatas dan uji coba luas. Hasil analisis N-gain disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Keefektifan Media Pembelajaran

Tahap Uji Coba	N-gain	Kategori
Uji Coba Terbatas (10 siswa)	0,755	Tinggi (Sangat Efektif)
Uji Coba Luas (28 siswa)	0,74	Tinggi (Sangat Efektif)

Penjelasan terhadap temuan numerik pada Tabel 5 dapat diuraikan sebagai berikut:

Tahap Uji Coba Terbatas (Kelompok Kecil):

Sebelum memanfaatkan media puzzle, rata-rata kemampuan awal 10 siswa berada pada angka 51,50 di mana hampir seluruh siswa berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM 75). Namun, setelah proses pembelajaran menggunakan media *Puzzle Tangram Pecahan*, rata-rata nilai siswa melonjak drastis menjadi 87,50. Dari kalkulasi gain ternormalisasi diperoleh nilai N-gain sebesar 0,755. Berdasarkan kriteria pembagian skor N-gain, perolehan $g \geq 0,70$ tergolong ke dalam kriteria Tinggi, yang berarti penggunaan media berada pada kategori Sangat Efektif.

Tahap Uji Coba Luas (Kelompok Besar):

Uji coba pada skala kelas penuh (28 siswa) menunjukkan konsistensi efektivitas yang serupa. Rata-rata nilai *pre-test* kelas yang semula berada pada angka 55,40 mengalami peningkatan yang signifikan menjadi 86,10 pada

tes akhir (*post-test*). Tingkat ketuntasan belajar secara klasikal melesat hingga mencapai 89,28%. Hasil perhitungan rumus *N-gain* pada uji coba luas menghasilkan nilai sebesar 0,740 yang secara konsisten tetap berada pada kategori Tinggi (Sangat Efektif).

Melalui bukti-bukti statistik kuantitatif tersebut, dapat ditarik kesimpulan yang valid bahwa penerapan media *Puzzle Tangram Pecahan* terbukti secara nyata dan signifikan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika serta mengatasi keterbelakangan hasil belajar siswa pada materi pecahan sederhana.

Pembahasan

Temuan empiris dari penelitian dan pengembangan ini secara tegas membuktikan bahwa integrasi media pembelajaran manipulatif yang dirancang secara cermat dapat mentransformasikan iklim pembelajaran matematika dari berpusat pada penafsiran abstrak menjadi pemahaman konseptual yang berbasis pengalaman nyata. Keberhasilan produk *Puzzle Tangram Pecahan* ini memperkuat dan memperkaya hasil temuan penelitian terdahulu. Penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Bahar et al. (2019) yang mengonfirmasi bahwa penggunaan media puzzle memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Lebih lanjut, temuan ini juga seirama dengan penelitian Retno (2021) yang membuktikan bahwa keterlibatan benda-benda konkret mampu melejitkan partisipasi aktif siswa di kelas sekaligus meningkatkan angka ketuntasan pemahaman konsep pecahan secara drastis hingga mencapai di atas 90%.

Secara teoretis, keunggulan mendasar dari media *Puzzle Tangram Pecahan* terletak pada kemampuannya sebagai instrumen jembatan kognitif (*cognitive bridge*). Media ini berhasil menerjemahkan konsep matematika yang berkategori *high-level abstraction*—yakni porsi perbandingan dan representasi simbolik pecahan—menjadi objek fisik tiga dimensi yang dapat disentuh, digeser, diputar, dan dicocokkan secara taktil-kinestetik. Landasan ini berpijak kokoh pada Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget, yang menggarisbawahi bahwa siswa sekolah dasar pada rentang usia 7 hingga 11 tahun berada pada taraf perkembangan Operasional Konkret. Pada masa keemasan ini, anak belum memiliki kapasitas kognitif yang matang untuk memproses simbol-simbol matematik secara murni murni tanpa pertolongan perwujudan fisik yang nyata.

Selain itu, penyematan warna-warna kontras pada kepingan puzzle tangram memegang peranan krusial dalam menstimulasi mekanisme Visual-Spatial Processing pada otak anak. Ketika anak memegang kepingan pecahan $\frac{1}{2}$ dan membandingkannya secara langsung di atas papan puzzle dengan kepingan $\frac{1}{8}$, mata dan indra peraba mereka secara simultan merekam

bahwa area yang ditutupi oleh kepingan $\frac{1}{2}$ jauh lebih luas daripada area $\frac{1}{8}$. Pengalaman sensorik yang berulang ini terbukti sangat ampuh mengikis pola miskonsepsi mendasar yang selama ini mengendap dalam pikiran siswa—yakni persepsi keliru yang menilai pecahan semata-mata berdasarkan besarnya nilai absolut angka penyebutnya.

Meskipun demikian, sebagai sebuah karya inovasi instruksional di lapangan, peneliti juga mengidentifikasi beberapa bentuk keterbatasan (*limitations*) dan tantangan operasional dari penggunaan media ini:

1. Keterbatasan Cakupan Kedalaman Materi:

Pengembangan media puzzle berbasis geometri tangram ini didesain khusus secara presisi untuk memfasilitasi pengenalan dasar pecahan tunggal sederhana ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$). Akibat dari kepresisian bentuk geometrinya, media ini kurang fleksibel jika langsung dialihfungsikan untuk mengajarkan materi operasi hitung pecahan yang kompleks, seperti penjumlahan atau pengurangan pecahan dengan penyebut tidak sama.

2. Risiko Kerusakan dan Kehilangan Komponen:

Karena media ini mengandalkan kepingan-kepingan geometri terpisah serta dilengkapi dengan set kartu bermain berukuran kecil, media ini memiliki kerawanan terselip atau hilang apabila tidak didukung oleh manajemen tata kelola dan wadah penyimpanan (*organizer box*) yang disiplin di dalam kelas.

3. Tuntutan Manajemen Waktu Pembelajaran:

Ditinjau dari segi implementasi pengajaran, penggunaan media berbasis manipulatif konkret memerlukan alokasi waktu pengondisian kelas (*classroom management*) yang lebih panjang pada tahap awal pembelajaran. Guru membutuhkan ekstra waktu untuk memberikan penjelasan tata cara bermain, membagi kelompok, serta mengarahkan pembagian media dibandingkan dengan pelaksanaan metode instruksi langsung (*direct instruction*) atau ceramah konvensional. Kondisi ini menuntut kecakapan guru dalam mengatur alokasi waktu agar seluruh skenario pembelajaran dapat tuntas sesuai dengan target alokasi waktu yang direncanakan.

PENUTUP

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini telah berhasil merancang dan menghasilkan produk media pembelajaran konkret berupa Puzzle Tangram Pecahan pada materi pecahan sederhana ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$) untuk siswa kelas III SD Negeri 1 Nglurup dengan mengadaptasi lima tahapan

model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Berdasarkan rangkaian pengujian yang dilakukan, media ini terbukti memenuhi seluruh kriteria kualitas produk. Uji kevalidan oleh ahli materi (95,0%) dan ahli media (90,2%) menghasilkan rata-rata sebesar 92,6% dengan kualifikasi Sangat Valid. Selanjutnya, uji kepraktisan memperoleh rata-rata gabungan sebesar 92,4% dengan kategori Sangat Praktis, yang bersumber dari penilaian respons guru kelas III (92,5%), siswa pada uji coba terbatas (92,0%), serta siswa pada uji coba luas (92,8%). Dari segi keefektifan, media ini terbukti Sangat Efektif dalam mendongkrak pemahaman konsep siswa yang ditunjukkan oleh perolehan indeks *Normalized Gain* (*N-gain*) sebesar 0,755 pada uji coba terbatas dan 0,740 pada uji coba luas (kategori Tinggi). Dengan demikian, media pembelajaran *Puzzle Tangram Pecahan* teruji secara ilmiah valid, praktis, dan efektif untuk meminimalisasi miskonsepsi serta meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar.

Berdasarkan temuan penelitian tersebut, disampaikan beberapa saran strategis bagi keberlanjutan pemanfaatan produk. Bagi Kepala Sekolah, disarankan untuk memberikan dukungan kebijakan serta penyediaan anggaran dalam pengadaan sarana media pembelajaran manipulatif matematika guna mengoptimalkan kualitas pembelajaran mandiri siswa di sekolah dasar. Bagi guru kelas, media ini dapat dijadikan referensi alat peraga inovatif untuk mentransformasikan konsep matematika abstrak menjadi nyata, dengan catatan penting untuk memperhatikan manajemen waktu pengondisian kelas serta menerapkan sistem penyimpanan kepingan puzzle yang tertata rapi agar komponen tidak mudah hilang. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, produk ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar mencakup materi operasi hitung pecahan yang lebih kompleks maupun diadaptasi konsep geometrinya pada topik dan mata pelajaran lain di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, A. (2019). Pengaruh penggunaan media puzzle terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III SD di Kabupaten Gowa.
- Dewi, F. F., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan media pembelajaran video animasi En-Alter Sources berbasis aplikasi Powtoon materi sumber energi alternatif sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2530–2540.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis problem based learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929.
- Fatimah, S. N. (2019). Penggunaan metode problem solving untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa madrasah ibtidaiyah. *Didaktika Islamika*, 10(2), 91–107.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Indiana University.

- Herlina, P., & Saputra, E. R. (2022). Pengembangan media Power Point sebagai media pembelajaran bahasa Indonesia di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1800–1809.
- Ismail, M. I. (2020). *Teknologi pembelajaran sebagai media pembelajaran*. Cendekia Publisher.
- Kusnulyaningsih, D., Husniati, H., & Jiwandono, I. S. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi pada muatan seni budaya dan prakarya kelas IV SDN 39 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 480–486.
- Mulyasa, H. E. (2023). *Implementasi kurikulum merdeka*. Bumi Aksara.
- Narmi, Y., Montessori, M., Fitria, Y., & Adnan, M. F. (2021). Pemanfaatan sarana dan sumber belajar pada pembelajaran IPS di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6144–6149.
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media pembelajaran: Pengertian, landasan, fungsi, manfaat, jenis-jenis media pembelajaran, dan cara penggunaan*. CV Jejak.
- Putri, N., Destiniar, D., & Sunedi, S. (2022). Media puzzle pecahan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III di SD Negeri 100 Palembang.
- Rahman, A. (2022). *Konsep dasar pendidikan*.
- Retno, R. (2021). Penggunaan media pembelajaran konkrit untuk meningkatkan aktifitas belajar dan pemahaman konsep pecahan mata pelajaran matematika siswa kelas III MI Ma'arif NU Sukodadi-Lamongan.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran berorientasi AKM: Asesmen kompetensi minimum*. Bumi Aksara.
- Sarnoto, A. Z. (2024). Model pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka. *Journal on Education*, 6(3), 15928–15939.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Winaryati, E., Munsarif, M., Mardiana, & Suwahono. (2021). *Circular model of RD&D (Model RD&D pendidikan dan sosial)*. Penerbit KBM Indonesia.
- Yusuf, Saidah, & Wenda. (2023). *Kriteria penilaian kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran*.