



Pengembangan Media Puzzle Berbasis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Pemahaman Soal Cerita Materi Pecahan Senilai pada Siswa Kelas IV di SD Negeri Tambakaji 03 Kota Semarang

Bintang Baskara^{1*}, Moh. Fathurrahman²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIPP, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v8i2.14794>

Received: 12 March 2026

Revised: 28 April 2026

Accepted: 10 May 2026

Abstract: This study was motivated by the low level of fourth-grade students' understanding in solving word problems on equivalent fractions at SD Negeri Tambakaji 03 Semarang, caused by teacher-centered instruction and limited use of innovative learning media. This study aimed to develop, determine the feasibility, and examine the effectiveness of puzzle-based learning media integrated with the Problem Based Learning (PBL) model. The research employed a Research and Development (R&D) method using the Borg and Gall model, limited to the product usage trial stage. The effectiveness test used a one-group pretest-posttest design involving 28 fourth-grade students. Data were collected through observation, interviews, expert validation questionnaires, and pretest-posttest assessments, and analyzed using descriptive statistics, paired sample t-test, and N-Gain. The results showed that the media was feasible, with material expert validation of 80% and media expert validation of 96.6%. The effectiveness test indicated an improvement in learning outcomes, with the average pretest score of 49.57 increasing to 78.42 in the posttest in the large-scale trial, and N-Gain scores of 0.58 (moderate) in the small-scale trial and 0.73 (high) in the large-scale trial. Therefore, the PBL-based puzzle media is considered feasible and effective in improving students' understanding of equivalent fraction word problems.

Keywords: Puzzle Media, *Problem Based Learning* (PBL), Equivalent Fractions, Story Problems, Conceptual Understanding

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa kelas IV SD Negeri Tambakaji 03 Kota Semarang dalam menyelesaikan soal cerita pecahan senilai akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan minimnya penggunaan media inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, menguji kelayakan, dan menguji keefektifan media puzzle berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Borg and Gall yang dibatasi sampai tahap uji coba pemakaian. Desain uji efektivitas menggunakan one group pretest-posttest dengan subjek penelitian sebanyak 28 siswa kelas IV. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, angket validasi ahli, serta tes pretest dan posttest yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji t berpasangan, dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dinyatakan layak dengan validasi ahli materi sebesar 80% dan ahli media sebesar 96,6%. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan hasil belajar, ditunjukkan oleh nilai rata-rata pretest sebesar 49,57 meningkat menjadi 78,42 pada posttest pada uji skala besar, dengan N-Gain sebesar 0,58 (kategori sedang) pada skala kecil dan 0,73 (kategori tinggi) pada skala besar. Dengan demikian,

Email: bintangbaskara98@students.unnes.ac.id

media puzzle berbasis PBL dinyatakan layak dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap soal cerita pecahan senilai.

Kata Kunci: Media Puzzle, *Problem Based Learning* (PBL), Pecahan Senilai, Soal Cerita, Pemahaman Konseptual

Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak seluruh rakyat Indonesia sebagaimana tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea keempat yang menegaskan tujuan negara untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, serta diperkuat pada Pasal 31 ayat (1) dan (2) yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pengajaran dan pemerintah wajib menyelenggarakan sistem pendidikan nasional. Pendidikan tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif seperti membaca, menulis, dan berhitung, tetapi juga pada pembentukan karakter, sikap sosial, serta pengembangan potensi siswa sesuai nilai-nilai Pancasila. Sekolah dasar sebagai bagian dari satuan pendidikan formal memiliki peran penting dalam meletakkan fondasi pengetahuan, keterampilan, dan karakter siswa, sejalan dengan kebijakan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022, sehingga melalui implementasi kurikulum yang berlaku di Indonesia, pendidikan diharapkan mampu membentuk generasi yang cerdas, berkarakter, dan siap menghadapi perkembangan zaman.

Matematika di sekolah dasar berfungsi sebagai fondasi dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran matematika masih sering dianggap sulit oleh siswa, terutama pada materi yang bersifat abstrak seperti pecahan. Salah satu bentuk kesulitan yang sering dialami siswa adalah dalam menyelesaikan soal cerita, karena siswa tidak hanya dituntut memahami konsep matematika, tetapi juga harus mampu memahami konteks permasalahan yang disajikan (Kholil & Zulfiani, 2020).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kelas IV SD Negeri Tambakaji 03 Kota Semarang, diperoleh data bahwa pemahaman siswa terhadap soal cerita pada materi pecahan senilai masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata hasil belajar siswa yang hanya mencapai 63, yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Rendahnya capaian tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memahami dan menyelesaikan soal cerita pecahan secara optimal. Siswa mengalami berbagai kesulitan, antara lain dalam memahami maksud soal, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta mengaitkan

permasalahan dengan konsep pecahan senilai. Selain itu, siswa cenderung menggunakan cara menghafal prosedur penyelesaian tanpa memahami konsep secara mendalam.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang dilakukan, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap soal cerita pada materi pecahan senilai. Pertama, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar pecahan, di mana pembelajaran yang berlangsung cenderung menekankan pada hafalan prosedur tanpa pemahaman makna yang mendalam (Radiusman, 2020). Kedua, kemampuan literasi membaca siswa yang masih terbatas menyebabkan mereka kesulitan dalam memahami isi dan maksud soal cerita yang diberikan. Ketiga, minimnya penggunaan media pembelajaran serta kurangnya pendekatan kontekstual dalam proses pembelajaran mengakibatkan siswa kesulitan dalam mengaitkan konsep pecahan dengan situasi nyata (Wulandari et al., 2023). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara tepat.

Pemahaman konseptual dalam matematika merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna, hubungan, dan representasi suatu konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal prosedur (Radiusman, 2020). Pada materi pecahan senilai, pemahaman konseptual mencakup kemampuan siswa dalam mengenali kesetaraan nilai pecahan, memahami hubungan antar pecahan, serta mengaplikasikannya dalam berbagai situasi kontekstual, termasuk dalam penyelesaian soal cerita. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep secara konkret dan bermakna.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran yang konkret dan interaktif, seperti media puzzle. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami materi, meningkatkan keterlibatan, serta menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan efektif (Fadilah et al., 2023). Media puzzle sebagai salah satu bentuk media manipulatif dapat membantu siswa memahami konsep secara visual melalui kegiatan menyusun dan mencocokkan bagian-bagian tertentu sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh. Kelebihan media ini antara lain dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih

konkret, meskipun memerlukan pengelolaan yang baik dalam penggunaannya.

Setelah dilakukan penerapan media puzzle berbasis model Problem Based Learning (PBL), terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang cukup signifikan. Nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 78,42, yang menunjukkan adanya perbaikan pemahaman siswa terhadap soal cerita materi pecahan senilai. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang dikombinasikan dengan model pembelajaran yang tepat dapat menjadi solusi dalam mengatasi rendahnya pemahaman konseptual siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model pengembangan Borg and Gall. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan sesuai untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa media puzzle berbasis model Problem Based Learning (PBL). Menurut (Sugiyono, 2023), metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut. Namun, dalam penelitian ini tahapan pengembangan dibatasi sampai tahap ke-8, yaitu uji coba pemakaian. Pembatasan ini dilakukan karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya, sehingga tidak memungkinkan untuk melanjutkan hingga tahap diseminasi dan implementasi secara luas.

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi delapan langkah, yaitu identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk (skala kecil), revisi produk, dan uji coba pemakaian (skala besar). Tahap identifikasi potensi dan masalah dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru untuk mengetahui kondisi pembelajaran serta kesulitan siswa dalam memahami soal cerita pecahan senilai. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi terkait kebutuhan siswa, karakteristik materi, serta referensi pendukung dalam pengembangan media. Tahap desain produk dilakukan dengan merancang media puzzle berbasis Problem Based Learning (PBL) yang disesuaikan dengan materi pecahan senilai dan karakteristik siswa sekolah dasar.

Selanjutnya, tahap validasi desain dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan produk dari aspek isi, penyajian, dan tampilan. Tahap revisi desain dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari validator. Tahap uji coba produk (skala kecil) dilakukan pada kelompok kecil siswa untuk mengetahui respon awal terhadap media yang dikembangkan. Setelah itu dilakukan revisi produk berdasarkan hasil uji

coba skala kecil. Tahap terakhir adalah uji coba pemakaian (skala besar) yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan media dalam meningkatkan pemahaman siswa. Tahapan ini sesuai dengan prosedur pengembangan yang dikemukakan oleh (Sugiyono, 2023) yang mengadaptasi langkah-langkah Borg and Gall.

Subjek penelitian pada tahap uji coba skala kecil adalah siswa kelas IV SD Negeri Tambakaji 03 yang berjumlah 6 siswa, sedangkan pada tahap uji coba pemakaian skala besar melibatkan seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 28 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian (Ramdhan, 2021). Karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik yang heterogen serta pengalaman belajar yang masih didominasi oleh pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket kebutuhan guru, angket kebutuhan siswa, serta soal pretest dan posttest. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang disesuaikan dengan aspek yang akan diukur sehingga mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai kelayakan dan keefektifan media yang dikembangkan. Instrumen validasi ahli materi disusun berdasarkan aspek kesesuaian materi, karakteristik siswa, penggunaan bahasa, penyajian materi, serta keakuratan konsep (Fadli, 2021). Kisi-kisi instrumen meliputi: (1) validasi ahli materi mencakup kesesuaian materi, keakuratan konsep, dan kelengkapan isi; (2) validasi ahli media mencakup tampilan, kemenarikan, dan kemudahan penggunaan; (3) angket respons guru dan siswa mencakup aspek kepraktisan, kemenarikan, dan kebermanfaatan media; serta (4) soal pretest dan posttest digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap soal cerita pecahan senilai (Sugiyono, 2023)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Analisis kevalidan dilakukan dengan menghitung skor rata-rata dari penilaian ahli materi dan ahli media, kemudian dikonversi ke dalam kategori tertentu berdasarkan persentase skor. Analisis kepraktisan dilakukan berdasarkan hasil angket respons guru dan siswa terhadap penggunaan media. Sementara itu, analisis keefektifan dilakukan dengan menggunakan uji N-Gain dan uji Paired Sample t-test. N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media, sedangkan uji Paired Sample t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Kriteria pengambilan keputusan

pada uji t adalah jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Rumus N-Gain yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Hasil dan Pembahasan

Media puzzle pecahan merupakan media pembelajaran konkret yang dirancang untuk membantu siswa kelas IV sekolah dasar dalam memahami materi pecahan, khususnya pecahan senilai. Media ini dapat dilihat dan disentuh secara langsung oleh siswa sehingga memungkinkan terjadinya pembelajaran yang bersifat manipulatif (*hands-on learning*). Pengembangan media ini dikombinasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sehingga dalam penggunaannya siswa tidak hanya menyusun puzzle, tetapi juga terlibat dalam proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep pecahan. Berikut merupakan design dari Puzzle Pecahan. Media puzzle ini dilengkapi dengan cover yang dirancang menggunakan warna cerah dan ilustrasi yang menarik sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Tampilan visual yang ramah anak bertujuan untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sejak awal penggunaan media. Pada bagian belakang buku puzzle terdapat panduan penggunaan media yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, sehingga siswa dapat menggunakan media secara mandiri maupun berkelompok. Bagian inti media terdiri atas kepingan-kepingan puzzle berbentuk bidang geometri dengan warna yang berbeda, di mana setiap kepingan merepresentasikan nilai pecahan tertentu. Berikut merupakan design Puzzle Pecahan.



Gambar 1. Bagian Cover

Halaman depan atau cover media puzzle pecahan senilai dirancang dengan tampilan visual yang menarik dan komunikatif, sesuai dengan

karakteristik siswa sekolah dasar. Cover menampilkan ilustrasi anak-anak yang sedang belajar pecahan dengan ekspresi ceria, disertai gambar-gambar pendukung seperti kepingan pecahan, simbol matematika, dan alat bantu belajar yang merepresentasikan konsep pecahan senilai.



Gambar 2. Bagian Isi

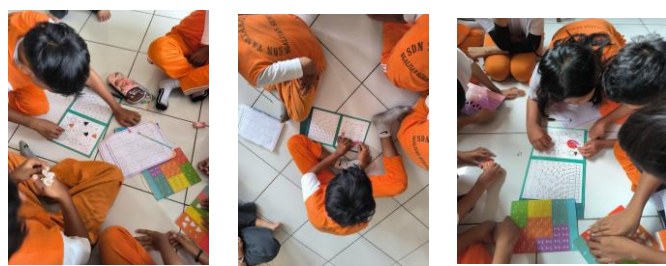
Bagian isi media puzzle pecahan menyajikan pola gambar berbentuk bidang-bidang geometri yang dibagi menjadi beberapa bagian sama besar. Setiap pola menggambarkan satu kesatuan utuh yang kemudian dibagi menjadi pecahan-pecahan tertentu, seperti setengah, sepertiga, seperempat, dan seterusnya. Pembagian bidang tersebut disusun secara sistematis untuk membantu siswa memahami konsep pecahan sebagai bagian dari keseluruhan secara visual dan konkret.

Pola gambar pada bagian isi dirancang agar siswa dapat menyusun dan mencocokkan kepingan puzzle sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Melalui aktivitas ini, siswa diajak untuk aktif berpikir, berdiskusi, dan menemukan sendiri konsep pecahan senilai. Dengan demikian, bagian isi media ini mendukung penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), di mana Siswa belajar dengan cara memecahkan masalah secara langsung melalui pemanfaatan media konkret.



teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu. siswa yang dipilih mewakili peringkat atas, tengah, dan bawah di kelas. Pemilihan tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan akademik.

Pada tahap pelaksanaan uji coba, peneliti terlebih dahulu menjelaskan cara penggunaan media puzzle pecahan kepada guru kelas IV. Selanjutnya, guru mendemonstrasikan media tersebut di depan siswa dengan memperlihatkan serta menjelaskan bagian-bagiannya, mulai dari halaman awal (cover), petunjuk penggunaan, hingga isi puzzle berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).



Gambar 4. Siswa menggunakan media puzzle berbasis problem based learning pada uji coba skala kecil

Tabel 3. Hasil uji coba skala kecil

| Hasil uji coba skala kecil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Jumlah siswa | Rata-rata <i>pretest</i> | Rata-rata <i>posttest</i> |
| 6 | 46,67 | 74,67 |

Berdasarkan Tabel 3 tersebut, nilai rata-rata *pretest* sebesar 40,67 meningkat menjadi 74,67 pada *posttest*. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Selanjutnya peneliti melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t berbantuan program SPSS. Uji t ini bertujuan untuk menguji hipotesis komparatif terkait perbedaan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media interaktif Sibekal berbasis android. Karena penelitian ini membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang saling berpasangan (*pretest* dan *posttest* pada subjek yang sama), maka teknik analisis yang digunakan adalah *paired sample t-test*.

Tabel 4. Hasil Uji T-test Skala Kecil

| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference |
|--------------------|---------|----|-----------------|-----------------|
| Pretest - Posttest | -38,013 | 5 | < 0,001 | -34,000 |

Uji hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-test* untuk menganalisis perbedaan rata-rata hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan media Puzzle Pecahan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada uji skala kecil. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai $t = -38,013$ dengan $df = 5$ serta nilai signifikansi Sig. (2-tailed) < 0,001, yang lebih kecil dari 0,05.

Setelah pelaksanaan uji hipotesis pada kelompok kecil, peneliti melanjutkan dengan uji N-gain untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dalam bentuk persentase. Melalui pengujian ini, dapat diketahui tingkat efektivitas penggunaan media dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berikut disajikan tabel hasil perhitungan N-gain.

Tabel 5. Hasil Uji N-gain skor skala kecil

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|----------------|---|---------|---------|---------|----------------|
| N-gain Score | 6 | 0,50 | 0,64 | 0,5791 | 0,05565 |
| N-gain Perse n | 6 | 50,00 | 64,29 | 57,9078 | 5,56466 |

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,58 dengan nilai minimum 0,50 dan maksimum 0,64, serta simpangan baku sebesar 0,056. Mengacu pada kriteria N-Gain, rata-rata tersebut berada pada kategori sedang, yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Angket Keterbacaan Guru pada uji coba skala kecil

| | |
|--------------------------|--------------|
| Maksimal skor penilaian | 75 |
| Perolehan skor perolehan | 69 |
| Persentase penilaian | 92 % |
| Kriteria | Sangat Layak |
| Keterangan | Tanpa Revisi |

Tabel 7 Hasil Rekapitulasi Angket Keterbacaan Siswa pada uji coba skala kecil

| | |
|--------------------------|--------------|
| Jumlah siswa mengisi | 6 |
| Maksimal skor penilaian | 90 |
| Perolehan skor perolehan | 76 |
| Persentase penilaian | 84,4 % |
| Kriteria | Layak |
| Keterangan | Tanpa Revisi |

Berdasarkan hasil angket keterbacaan, media memperoleh tanggapan positif dari guru maupun siswa. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut memenuhi kriteria sangat layak oleh guru dan layak oleh siswa, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap uji coba skala besar.

Pada tahap uji coba skala besar yang dilaksanakan di kelas IV B SD N Tambakaji 03, media diimplementasikan secara optimal dalam proses pembelajaran. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, siswa terlebih dahulu mengerjakan soal pretest untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Selanjutnya, pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan media Puzzle Pecahan berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Di akhir kegiatan, siswa mengerjakan posttest serta mengisi angket tanggapan, begitu pula guru memberikan respons terhadap penggunaan media tersebut.



Gambar 2. Siswa menggunakan media puzzle berbasis problem based learning pada uji coba skala besar

Tabel 8. Hasil uji coba skala besar

| Hasil uji coba skala besar <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Jumlah siswa | Rata-rata <i>pretest</i> | Rata-rata <i>posttest</i> |
| 28 | 49,57 | 78,42 |

Selanjutnya, uji coba skala besar dilakukan pada 28 siswa kelas IV untuk mengetahui keefektifan media secara lebih luas. Hasil *pretest* dan *posttest* pada uji coba skala besar menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 49,57 meningkat menjadi 78,42 pada *posttest*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan media puzzle berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap soal cerita pecahan senilai.

Selanjutnya, peneliti menyebarkan angket keterbacaan pada uji coba skala besar dengan jumlah siswa 28 siswa dan juga kepada wali kelas IV, angket keterbacaan ini akan memengaruhi hasil layak tidaknya media puzzle berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* ini digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar

Tabel 9. Hasil Rekapitulasi Angket Keterbacaan Guru pada uji coba skala besar

| | |
|--------------------------|----|
| Maksimal skor penilaian | 75 |
| Perolehan skor perolehan | 71 |

| | |
|----------------------|--------------|
| Persentase penilaian | 94,6 % |
| Kriteria | Sangat Layak |
| Keterangan | Tanpa Revisi |

Tabel 10. Hasil Rekapitulasi Angket Keterbacaan Siswa pada uji coba skala besar

| | |
|--------------------------|--------------|
| Jumlah siswa mengisi | 28 |
| Maksimal skor penilaian | 386 |
| Perolehan skor perolehan | 405 |
| Persentase penilaian | 95,3% |
| Kriteria | Sangat Layak |
| Keterangan | Tanpa Revisi |

Hasil angket respons guru dan siswa pada uji coba skala besar juga menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mendapatkan respons yang sangat positif. Guru menyatakan bahwa media mudah digunakan, praktis, dan membantu dalam proses pembelajaran, sedangkan siswa merasa lebih tertarik, aktif, dan mudah memahami materi melalui penggunaan media puzzle berbasis PBL. Terbukti dari hasil angket keterbacaan kedua belah pihak siswa maupun guru memberikan nilai yang bagus dan masuk kedalam kriteria sangat layak

Tabel 11. Uji T-test Skala Besar

| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference |
|------------------|---------|----|-----------------|-----------------|
| Pretest-posttest | -33,667 | 27 | <0,001 | -28,857 |

Uji hipotesis dilakukan menggunakan Paired Sample t-test untuk mengidentifikasi perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan media puzzle pecahan berbasis PBL pada uji skala besar. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai $t = -33,667$ dengan $df = 27$ serta Nilai signifikansi Sig. (2-tailed) $< 0,001$, yang berada di bawah batas 0,05.

Setelah pelaksanaan uji hipotesis pada kelas besar, peneliti melanjutkan dengan uji N-gain untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dalam bentuk persentase. Melalui analisis ini, dapat diketahui tingkat efektivitas penggunaan media dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berikut disajikan tabel hasil perhitungan N-gain.

Tabel 12. Hasil Uji N-gain skor skala Besar

| | N | Minim um | Maximu m | Mea n | Std. Deviatio n |
|--------------|----|----------|----------|--------|-----------------|
| N-gain Score | 28 | 0,45 | 1,00 | 0,7344 | 0,13901 |

| | | | | | |
|------------|----|-------|--------|-------|----------|
| N-gain | 28 | 45,45 | 100,00 | 73,43 | 13,90051 |
| Perse n | | | | 63 | |

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,7344 dengan nilai minimum 0,45 dan maksimum 1,00, serta simpangan baku sebesar 0,13901. Mengacu pada kriteria N-Gain, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa penggunaan media Puzzle Pecahan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara efektif pada uji skala besar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media puzzle berbasis model PBL yang dikembangkan dinyatakan layak dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap soal cerita pecahan senilai. Hal ini ditunjukkan melalui hasil validasi ahli, uji coba skala kecil, serta uji coba skala besar.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, media memperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori layak. Skor yang diperoleh menunjukkan bahwa secara umum materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta karakteristik siswa sekolah dasar. Namun, beberapa indikator seperti kesesuaian dengan perkembangan berpikir siswa dan penyajian materi memperoleh skor yang lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap awal pengembangan, penyajian materi masih perlu disederhanakan agar lebih sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Saran dari validator kemudian diimplementasikan dengan memperbaiki penyajian materi menjadi lebih sistematis, menambahkan contoh yang lebih kontekstual, serta menggunakan bahasa yang lebih sederhana.

Sementara itu, hasil validasi ahli media menunjukkan persentase sebesar 96,6% dengan kategori sangat layak. Tingginya skor pada aspek desain, tampilan, dan kemudahan penggunaan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi prinsip-prinsip media pembelajaran yang baik. Pada tahap ini validator tidak memberikan revisi kepada peneliti untuk memperbaiki media pembelajarannya, karena menurut validator media puzzle berbasis model pembelajaran *problem based learning* sudah memenuhi sebagai media pembelajaran yang layak digunakan.

Pada tahap uji coba skala kecil, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata pretest sebesar 40,67 meningkat menjadi 74,67 pada posttest. Hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan media, sedangkan nilai N-Gain sebesar 0,58 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini

menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sudah mampu meningkatkan pemahaman siswa, meskipun masih dalam tahap penyesuaian awal. Peningkatan ini dipengaruhi oleh penggunaan media yang bersifat mudah digunakan dan menyenangkan, sehingga membantu siswa dalam memahami konsep pecahan yang sebelumnya dianggap sulit untuk dimengerti.

Pada tahap uji coba skala besar, peningkatan hasil belajar siswa menjadi lebih signifikan dengan nilai rata-rata pretest sebesar 49,57 meningkat menjadi 78,42 pada posttest. Nilai N-Gain sebesar 0,73 termasuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa media sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan uji coba skala kecil menunjukkan bahwa media puzzle berbasis model pembelajaran *problem based learning* dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Keefektifan media puzzle berbasis PBL dalam penelitian ini tidak terlepas dari keterpaduan antara media konkret dan model pembelajaran yang digunakan. Media puzzle memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif melalui kegiatan menyusun dan mencocokkan bagian-bagian tertentu, sehingga membantu memvisualisasikan konsep pecahan senilai. Sementara itu, model PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah melalui tahapan pembelajaran yang sistematis.

Setiap sintaks dalam model PBL terfasilitasi dengan baik melalui penggunaan media puzzle. Pada tahap orientasi masalah, siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap organisasi belajar, siswa bekerja dalam kelompok untuk memahami permasalahan yang diberikan. Pada tahap penyelidikan, siswa menggunakan media puzzle untuk mengeksplorasi konsep pecahan senilai secara langsung. Pada tahap penyajian hasil, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, sedangkan pada tahap analisis dan evaluasi, siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Keterpaduan antara media dan sintaks PBL ini berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman siswa secara signifikan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget (1972), yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka lebih mudah memahami konsep melalui benda nyata dan pengalaman langsung. Dalam penelitian ini, penggunaan media puzzle memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanipulasi objek secara langsung, sehingga membantu mereka memahami konsep pecahan senilai yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media, yang

menunjukkan bahwa pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa mampu meningkatkan pemahaman secara lebih optimal.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Anjarani et al (2020) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang bersifat interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian oleh Ariyanto et al (2020) menyatakan bahwa penggunaan media permainan seperti ular tangga dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep pecahan secara lebih mudah dan menyenangkan.

Selanjutnya, penelitian oleh Rahmi dan Erita (2022) menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah. Hal ini diperkuat oleh penelitian Asri et al (2024) yang menyatakan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Hadi et al (2023) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal ini disebabkan karena siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mampu memahami konsep secara lebih mendalam melalui kegiatan pemecahan masalah yang terstruktur.

Selanjutnya, penelitian oleh Alifa et al (2024) mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. Media yang bersifat konkret dan menarik membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep abstrak, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami (Yustiqvar et al., 2019).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Binasti et al (2025) menunjukkan bahwa integrasi antara model pembelajaran inovatif dengan media pembelajaran yang menarik mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Kombinasi antara strategi pembelajaran dan media yang tepat memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif serta mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media puzzle berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada

materi pecahan senilai berhasil dikembangkan hingga tahap uji coba pemakaian dan dinyatakan layak serta efektif digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media memperoleh persentase sebesar 80% pada aspek materi dengan kategori layak dan 96,6% pada aspek media dengan kategori sangat layak, sehingga memenuhi kriteria kelayakan. Selain itu, hasil uji keefektifan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest berdasarkan uji Paired Sample t-test (Sig. < 0,05). Hasil analisis N-Gain pada uji coba skala kecil sebesar 0,58 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan pada uji coba skala besar sebesar 0,73 termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, media puzzle berbasis PBL terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap soal cerita pecahan senilai.

Referensi

- Agustin, I. (2023). Penerapan model problem based and learning dalam meningkatkan hasil belajar dan sikap gotong royong berbantuan media audio visual. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Agama*, 4(2), 761-774.
- Alifa, N., Sari, M., & Putra, R. (2024). Efektivitas model problem based learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 6(4).
- Anjarani, A. S., Mulyadiprana, A., & Respati, R. (2020). Fun Thikers sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Sekolah Dasar: Kajian Hipotetik. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(4), 100-111.
- Ariyanto, B., Chamidah, A., & Suryandari, S. (2020). Pengembangan Media Ular Tangga Terhadap Pembelajaran Matematika Materi Pecahan Sederhana Pada Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(16650001), 85-99.
- Asri, I. H., Jampel, I. N., Arnyana, I. B. P., Suastra, I. W., & Nitiasih, P. K. (2024). Profile of Problem Based Learning (PBL) Model in Improving Students' Problem Solving and Critical Thinking Ability. *KnE Social Sciences*, 769-778.
- Binasti, F., Rahmawati, D., & Nugroho, A. (2025). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan media PowerPoint interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1).
- Cheng, Y.-M. (2024). What makes learners enhance learning outcomes in MOOCs? Exploring the roles of gamification and personalization. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(2), 308-330.
- Dahlia, A., Pranata, O. H., & Suryana, Y. (2020). Pengaruh interactive learning terhadap minat belajar siswa pada penjumlahan operasi hitung

- bilangan bulat. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(4), 32–41.
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 1–17.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33–54.
- Hadi, S., Setiadi, D., & Yani, A. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) dengan pola lesson study untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4).
- Hafiedz, R., & Nurhamidah, D. (2023). Media pembelajaran interaktif articulate storyline terhadap motivasi belajar pembelajaran bahasa indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 54–64.
- Hafilda, N. E., Danawati, M. G., & Yayuk, E. (2024). Pengembangan Media Math Board Penjumlahan dan Pengurangan (Mabo Jurang) Materi Soal Cerita untuk Kelas 2 Sekolah Dasar. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(3), 433–441.
- Harahap, A., Wibowo, T. S., Sitopu, J. W., Solehuddin, M. O. H., & Napsin, N. (2022). Penggunaan dan manfaat aplikasi canva sebagai media pembelajaran ditingkat Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 8(1).
- Intan, D. N., Kuntarto, E., & Sholeh, M. (2022). Strategi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3).
- Kafa, C. (2024). Media Pembelajaran: Jenis dan Teknik Pemilihan dalam Pembelajaran PAI. *JURNAL PAI: Jurnal Kajian Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 89–102.
- Kholil, M., & Zulfiani, S. (2020). Faktor-faktor kesulitan belajar matematika siswa madrasah ibtidaiyah da'watul falah kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi. *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1(2), 151–168.
- Kurniati, K., Yunus, M., & Nur, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Course Review Horay Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Tematik Pada Peserta Didik SD Inpres Bakung II Kota Makassar. *Bosowa Journal of Education*, 1(1), 24–30.
- Kurniawan, R. D. K., Avrianto, R. P., Indrajit, R. E., & Dazki, E. (2022). Selection the best quiz applications as learning performance evaluation media using the analytical hierarchical process method. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(5), 1389–1396.
- Labibatussolihah, L., Wiyanarti, E., & Adriani, N. M. (2020). MODEL PROBLEM BASED LEARNING DALAM PENDIDIKAN SEJARAH: ANTARA KONSEP, APLIKASI, DAN IMPLIKASINYA. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 5(1), 13–19.
- Laia, M. (2023). Hubungan Pendidikan Karakter Dengan Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Ix Smp Negeri 5 Susua. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 128–137.
- Langka, F. R., & Setyadi, D. (2023). Pengembangan media pembelajaran papan pintar aljabar untuk materi persamaan linear satu variabel. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 335–347.
- Marliyah, M., Aulia, L., Arifah, I., & Juhji, J. (2024). Analisis Literatur Tentang Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. *Tarunateach: Journal of Elementary School*, 2(2), 64–74.
- Masdar, A. K. C., Nadira, L., Murnika, Y., & Wismanto, W. (2024). Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Pencapaian Belajar Peserta Didik. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(3), 76–85.
- Novasari, N., & Pratikno, A. S. (2024). Pengembangan Media Papan Perbandingan sebagai Alat Bantu dalam Mengatasi Kesulitan Pemahaman Matematika pada Siswa kelas I SD. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 7(2), 152–157.
- Nurahma, G. A., & Hendriani, W. (2021). Tinjauan sistematis studi kasus dalam penelitian kualitatif. *Mediapsi*, 7(2), 119–129.
- Ompusunggu, V. D. K. (2022). Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya Di Smpnegeri 1 Paranginan. *Prosiding Seminar Nasional PSSH (Pendidikan, Saintek, Sosial Dan Hukum)*, 1, 51–56.
- Qisma, N., & Afifah, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Board Game Magic Shop Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 8(1), 28–34.
- Radiusman, R. (2020). Studi literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6 (1), 1â€8.
- Rahmi, R., & Erita, Y. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2929–2943.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of students' critical thinking skills in terms of gender using science teaching materials based on the 5E learning cycle integrated with local wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 187–199.

- Ramadhan, M. (2021). *Metode Penelitian* (A. Amin, Ed.). Cipta Media Nusantara.
- Riyandana, E., Ghufroni, M., Ars, A., & Surahman, A. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Kosakata Baku Dalam Bahasa Indonesia Di Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus Sd Negeri 1 Way Petai Lampung Barat). *J. Inform. Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 213–225.
- Rizka, A. (2022). Penerapan Metode TOPSIS Dalam Pemilihan Media Pembelajaran Berbasis Komputer. *Build. Informatics, Technol. Sci*, 4(1), 328–336.
- Saleh Alabdulaziz, M. (2023). Escape rooms technology as a way of teaching mathematics to secondary school students. *Education and Information Technologies*, 28(10), 13459–13484.
- Siregar, D. S., & Ananda, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Board Game Matematika Ular Tangga untuk Siswa Tunarungu. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1924–1935.
- Sitorus, M. N., & Fadillah, S. (2024). Pengaruh Media Math Board and Question Machine Terhadap Adversity Quotient Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 1–10.
- Sugiyono. (2023b). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In *Sustainability (Switzerland)* (2nd ed., Vol. 5, Issue 1). Alfabeta.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika video interaktif berbasis multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59–74.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936.
- Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis penguasaan konsep siswa yang belajar kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis green chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135–140.
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78.