

Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa pada Operasi Hitung Pecahan dengan Media Manipulatif untuk Siswa *Speech Delay* di Kelas II SDN 014 Sangatta Utara

Catur Wahyu Saputra¹, Suparno²

^{1,2} Program Studi Magister Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana upaya guru dalam peningkatan Kemampuan Belajar Siswa Pada Operasi Hitung Pecahan Dengan Media Manipulatif Untuk Siswa *Speech Delay* Di Kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Adapun sub masalah yang diangkat adalah Pertama, penggunaan media manipulatif pada pembelajaran matematika bab pecahan di kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Kedua, upaya guru dalam peningkatan kemampuan belajar siswa pada operasi hitung pecahan matematika di kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Ketiga, hasil peningkatan kemampuan belajar siswa pada operasi hitung pecahan dengan media manipulatif untuk siswa *speech delay* di kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Jenis penelitian ini adalah merupakan penelitian tindakan kelas (PTK), maka prosedur penelitian ini sesuai dengan prosedur penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam proses berdaur/ siklus. Teknik pengumpulan data dengan cara, observasi, Dokumentasi, Pre Tes(Tes Awal), dan Pre Tes(Tes Akhir,). Teknik analisis data menggunakan mode interaktif dari Miles And Huberman yang dimulai dari Data reduction, Data display, and Conclusion Drawing/ verification. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa. Hasil Penelitian Tindakan Kelas dan pembahasan yang telah dipaparkan bahwa rata-rata aktivitas dan peningkatan kemampuan belajar siswa kelas II SDN 014 Sangatta Utara pada pembelajaran bab pecahan dengan menggunakan media manipulatif pada observasi Siklus I rata-rata aktivitas belajar siswa adalah 58% dan mengalami peningkatan pada Siklus II yaitu 79%. Dalam hal ini dapat dibuktikan bahwa adanya peningkatan persentase dari siklus I dan siklus II yaitu 21%. Untuk hasil belajar pada Post Test Siklus I rata-rata ketuntasan diperoleh yaitu 56% sebanyak 10 siswa melebihi KKTP pada siklus II rata rata ketuntasan Post Test adalah 78% sebanyak 14 siswa melebihi KKTP. Dalam hal ini dapat dibuktikan bahwa adanya peningkatan persentase dari siklus I dan siklus II yaitu 22%.

Kata Kunci: kemampuan belajar; operasi hitung pecahan; media manipulatif; *speech delay*

Abstract

This study aims to determine the extent of teachers' efforts in improving students' learning ability in fraction operations through the use of manipulative media for students with speech delay in Grade II of SDN 014 Sangatta Utara. The study focuses on three main issues: (1) the use of manipulative media in teaching fractions in Grade II of SDN 014 Sangatta Utara; (2) teachers' efforts to improve students' learning ability in fraction operations; and (3) the improvement in students' learning ability achieved through the use of manipulative media for students with speech delay. This study employed Classroom Action Research (CAR), and the research procedures followed the cyclical stages of classroom action research. Data were collected through observation, documentation, pre-tests, and post-tests. Data analysis used the interactive model of Miles and Huberman, which consisted of data reduction, data display, and conclusion drawing/verification. The results show that the use of manipulative media improves students' learning ability in fraction operations. The average level of student learning activity reaches 58% in Cycle I and increases to 79% in Cycle II, indicating an improvement of 21%. The learning outcomes also improve, as reflected in the post-test results. In Cycle I, the average mastery level reaches 56%, with 10 students achieving scores above the Minimum Learning Achievement Criteria (KKTP). In Cycle II, the average mastery level increases to 78%, with 14 students achieving scores above the KKTP. These findings indicate an improvement of 22% from Cycle I to Cycle II. Therefore, manipulative media effectively enhance both learning activities and learning outcomes in fraction operations for students with speech delay.

Keywords: learning ability; fraction arithmetic operations; manipulative media; *speech delay*

Corresponding Author

Catur Wahyu Saputra, Universitas
Negeri Yogyakarta, Indonesia.

Email:

caturwahyu.2025@student.unv.ac.id

Article Information

Received: 1 July 2026

Accepted: 20 August 2026

Published: 27 August 2026

© 2026 Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak

Usia Dini. This article is published under the Creative Commons

Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan hak setiap warga negara tanpa terkecuali, termasuk anak berkebutuhan khusus (ABK). Prinsip tersebut menegaskan bahwa setiap peserta didik berhak memperoleh layanan pendidikan yang bermutu sesuai dengan karakteristik, potensi, dan kebutuhan belajarnya. Dalam penyelenggaraan pendidikan inklusif, sekolah tidak hanya memberikan kesempatan kepada peserta

didik berkebutuhan khusus untuk belajar bersama peserta didik lainnya, tetapi juga dituntut menyediakan pembelajaran yang adaptif dan responsif terhadap keberagaman kemampuan siswa. Pada jenjang sekolah dasar, pemenuhan kebutuhan tersebut menjadi penting karena pendidikan dasar merupakan fondasi bagi perkembangan kemampuan akademik, sosial, emosional, dan keterampilan peserta didik pada jenjang berikutnya. Implementasi pendidikan inklusif di Indonesia terus berkembang hingga berbagai daerah, termasuk Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. Salah satu sekolah yang menyelenggarakan pendidikan inklusif adalah SDN 014 Sangatta Utara. Sekolah tersebut menghadapi keberagaman karakteristik peserta didik, termasuk siswa yang mengalami *speech delay* atau keterlambatan bicara. Keberadaan siswa dengan kebutuhan belajar yang beragam menuntut guru untuk tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga melakukan adaptasi terhadap strategi, metode, instruksi, dan media pembelajaran agar materi dapat diterima sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.

Speech delay merupakan kondisi keterlambatan perkembangan kemampuan berbicara dibandingkan tahapan perkembangan yang diharapkan sesuai usia anak. Dalam proses pembelajaran, kondisi tersebut dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam menerima dan memahami instruksi verbal, mengungkapkan gagasan, memberikan respons, maupun berinteraksi selama kegiatan pembelajaran. Hambatan komunikasi tersebut berpotensi menjadi semakin kompleks ketika siswa dihadapkan pada mata pelajaran yang banyak menggunakan konsep, simbol, dan prosedur, salah satunya matematika. Oleh karena itu, siswa *speech delay* membutuhkan dukungan pembelajaran yang tidak hanya bergantung pada komunikasi verbal, tetapi juga melibatkan representasi visual dan pengalaman konkret. Matematika merupakan mata pelajaran yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, serta keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, penguasaan konsep matematika menjadi fondasi untuk mempelajari materi yang lebih kompleks pada jenjang berikutnya. Meskipun demikian, sifat matematika yang abstrak sering menjadi kendala bagi peserta didik, terutama bagi siswa yang membutuhkan layanan pembelajaran khusus. Salah satu materi yang memerlukan kemampuan representasi dan pemahaman konseptual adalah pecahan. Siswa perlu memahami hubungan antara bagian dan keseluruhan, nilai pecahan, serta proses operasi hitung sebelum mampu menyelesaikan persoalan pecahan secara tepat.

Kesulitan memahami pecahan tidak semata-mata berkaitan dengan kemampuan melakukan prosedur perhitungan, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan siswa memahami besaran serta hubungan antarnilai pecahan. Siegler et al. (2010) menjelaskan bahwa pemahaman terhadap besaran pecahan merupakan salah satu fondasi penting dalam penguasaan matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran pecahan seharusnya tidak hanya menekankan hafalan prosedur dan simbol matematis, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami makna pecahan melalui representasi yang dapat diamati secara langsung. Kebutuhan tersebut menjadi semakin penting bagi siswa *speech delay* yang memiliki keterbatasan dalam menerima penjelasan verbal secara kompleks. Berdasarkan kondisi awal pembelajaran di kelas II SDN 014 Sangatta Utara, ditemukan siswa *speech delay* yang mengalami kesulitan dalam memahami materi operasi hitung pecahan. Siswa belum mampu memahami konsep dan menyelesaikan soal secara optimal ketika pembelajaran didominasi oleh penjelasan verbal dan penggunaan simbol matematis. Keterbatasan dalam memahami instruksi serta mengomunikasikan jawaban menyebabkan siswa membutuhkan waktu dan pendampingan lebih intensif dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara karakteristik pembelajaran yang diberikan dengan kebutuhan belajar siswa sehingga diperlukan media yang mampu menyederhanakan konsep abstrak menjadi pengalaman belajar yang lebih konkret.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah media manipulatif. Media manipulatif merupakan benda atau bahan yang dapat disentuh, dipindahkan, disusun, dikelompokkan, maupun

dimanipulasi secara langsung oleh siswa untuk merepresentasikan suatu konsep. Dalam pembelajaran matematika, penggunaan media manipulatif memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar melalui aktivitas konkret sebelum diarahkan pada representasi simbolik. Carbonneau, Marley, dan Selig (2013) melalui meta-analisis menemukan bahwa penggunaan *concrete manipulatives* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika, khususnya dalam membantu siswa membangun pemahaman konsep, mempertahankan informasi, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Penggunaan media manipulatif memiliki relevansi yang kuat dalam pembelajaran pecahan. Cramer, Post, dan delMas (2002) menunjukkan bahwa penggunaan model konkret dalam pembelajaran pecahan dapat membantu siswa memperoleh pemahaman konseptual yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang terlalu menekankan simbol dan prosedur. Melalui objek konkret, siswa dapat mengamati hubungan bagian dengan keseluruhan serta menghubungkannya dengan representasi pecahan secara simbolik. Dengan demikian, media manipulatif dapat berfungsi sebagai jembatan antara pengalaman konkret dan konsep matematika yang bersifat abstrak.

Sejumlah penelitian di Indonesia turut menunjukkan potensi penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran matematika. Helmina (2016) menemukan bahwa penggunaan media manipulatif memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SDN 28 Pontianak Kota. Temuan serupa dikemukakan Febriani (2015), yang menunjukkan adanya pengaruh penggunaan media manipulatif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD Negeri 57 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. Kedua penelitian tersebut memperlihatkan bahwa keterlibatan siswa secara langsung dengan objek pembelajaran dapat membantu proses pemahaman konsep dan meningkatkan hasil belajar matematika. Meskipun demikian, keberhasilan penggunaan media manipulatif tidak hanya ditentukan oleh keberadaan benda konkret. Carbonneau dan Marley (2015) menekankan bahwa efektivitas manipulatif berkaitan dengan cara media tersebut diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran dan dihubungkan dengan konsep matematika yang dipelajari. Guru tetap memiliki peran penting dalam memberikan demonstrasi, instruksi sederhana, pendampingan, dan mengarahkan siswa dari representasi konkret menuju representasi simbolik. Prinsip tersebut sangat relevan bagi siswa *speech delay* karena penggunaan benda konkret yang disertai demonstrasi dapat mengurangi ketergantungan siswa terhadap instruksi verbal yang panjang.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, media manipulatif telah banyak digunakan untuk mendukung pembelajaran matematika dan pecahan. Namun, penelitian terdahulu umumnya dilakukan pada siswa reguler dan lebih banyak menguji pengaruh media manipulatif terhadap hasil belajar matematika secara umum. Kajian yang secara spesifik mengimplementasikan media manipulatif untuk meningkatkan kemampuan belajar operasi hitung pecahan pada siswa *speech delay* dalam konteks kelas inklusif masih terbatas. Selain itu, karakteristik siswa *speech delay* membutuhkan pendekatan pembelajaran yang berbeda karena keterbatasan komunikasi verbal mengharuskan guru menyediakan representasi konkret, visual, serta aktivitas yang memungkinkan siswa menunjukkan pemahamannya tanpa sepenuhnya bergantung pada kemampuan berbicara. Kesenjangan tersebut menjadi dasar kebaruan penelitian ini. Penelitian tidak hanya menempatkan media manipulatif sebagai alat bantu pembelajaran matematika, tetapi menggunakannya sebagai bentuk adaptasi pembelajaran terhadap karakteristik siswa *speech delay*. Media manipulatif diarahkan untuk membantu siswa mengonstruksi pemahaman operasi hitung pecahan melalui aktivitas konkret, visual, dan interaktif sehingga ketergantungan terhadap instruksi verbal dapat diminimalkan. Dengan demikian, penelitian ini mengintegrasikan penggunaan media manipulatif, pembelajaran operasi hitung pecahan, dan kebutuhan individual siswa *speech delay* dalam konteks penyelenggaraan pendidikan inklusif di sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa pada materi operasi hitung pecahan melalui penggunaan media manipulatif pada siswa *speech delay* kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai penerapan media manipulatif sebagai strategi pembelajaran

matematika yang adaptif sekaligus menjadi alternatif praktis bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan siswa *speech delay* di kelas inklusif.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan melalui empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus terdiri atas dua kali pertemuan dan setiap pertemuan berlangsung selama 2×35 menit. Hasil refleksi pada Siklus I digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan tindakan pada Siklus II. Tindakan yang diberikan berupa penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran matematika materi operasi hitung pecahan untuk membantu siswa memperoleh representasi konsep secara lebih konkret. Penelitian dilaksanakan di SDN 014 Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Subjek penelitian adalah satu siswa kelas II yang mengalami *speech delay* dan mengikuti pembelajaran dalam lingkungan sekolah inklusif. Pemilihan subjek didasarkan pada kondisi siswa yang mengalami hambatan dalam komunikasi dan membutuhkan dukungan pembelajaran untuk memahami materi matematika, khususnya operasi hitung pecahan. Pada setiap siklus, guru menggunakan media manipulatif untuk membantu siswa mengamati, memegang, memindahkan, dan menggunakan benda konkret dalam merepresentasikan konsep pecahan. Pelaksanaan Siklus II merupakan penyempurnaan tindakan berdasarkan kelemahan dan hambatan yang ditemukan selama Siklus I.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dokumentasi, dan wawancara. Observasi digunakan untuk mengamati aktivitas dan perkembangan kemampuan siswa selama pembelajaran menggunakan media manipulatif, sedangkan tes terdiri atas tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur perubahan kemampuan belajar siswa sebelum dan setelah tindakan. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa foto dan catatan selama proses pembelajaran, sementara wawancara digunakan untuk memperoleh informasi pendukung mengenai kondisi dan perkembangan belajar siswa. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, lembar tes kemampuan operasi hitung pecahan, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perkembangan hasil belajar siswa pada kondisi awal, Siklus I, dan Siklus II. Data kuantitatif dari hasil tes dianalisis menggunakan persentase ketercapaian kemampuan belajar, sedangkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi digunakan untuk menjelaskan perubahan yang terjadi selama pelaksanaan tindakan. Data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Keberhasilan tindakan ditentukan berdasarkan peningkatan kemampuan siswa dari setiap siklus dan pencapaian kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan.

3. Hasil

Hasil penelitian ini diperoleh melalui pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan pada siswa *speech delay* kelas II SDN 014 Sangatta Utara dalam pembelajaran matematika materi operasi hitung pecahan. Penelitian dilaksanakan secara bertahap mulai dari pra-siklus untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa, dilanjutkan dengan pemberian tindakan pada Siklus I dan Siklus II menggunakan media manipulatif. Data penelitian diperoleh melalui hasil tes, observasi selama proses pembelajaran, serta dokumentasi. Hasil pada setiap tahapan digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan siswa sekaligus menjadi dasar refleksi dan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya.

3.1. Pra – Siklus

Tahap pra-siklus dilaksanakan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kemampuan siswa *speech delay* dalam memahami dan menyelesaikan operasi hitung pecahan sebelum diberikan tindakan

menggunakan media manipulatif. Kegiatan dilaksanakan di kelas II SDN 014 Sangatta Utara pada 2 Februari 2026 melalui asesmen diagnostik dan *pre-test*. Pada tahap ini, siswa mengerjakan soal pecahan tanpa menggunakan media manipulatif sehingga hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai data awal untuk membandingkan perkembangan kemampuan siswa setelah tindakan diberikan. Berdasarkan hasil asesmen awal, kemampuan siswa dalam memahami operasi hitung pecahan masih tergolong rendah. Kedua siswa belum mencapai kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan. Siswa pertama memperoleh capaian sebesar 30%, sedangkan siswa kedua memperoleh capaian sebesar 20%. Dengan demikian, rata-rata kemampuan awal kedua siswa adalah sebesar 25%. Capaian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan soal operasi hitung pecahan sebelum penerapan media manipulatif masih memerlukan peningkatan.

Hasil pengamatan selama *pre-test* juga memperlihatkan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika harus memahami konsep pecahan hanya melalui simbol dan instruksi verbal. Siswa cenderung lebih mudah memberikan jawaban pada bentuk soal yang sebelumnya telah dikenal atau sering dijumpai. Sebaliknya, ketika bentuk soal dimodifikasi atau membutuhkan pemahaman terhadap hubungan antara bagian dan keseluruhan, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan jawaban secara mandiri. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan yang dimiliki siswa belum sepenuhnya mencerminkan pemahaman konseptual terhadap pecahan. Kesulitan juga terlihat pada soal yang menuntut siswa menghubungkan simbol pecahan dengan representasi visual. Siswa masih membutuhkan arahan untuk memahami nilai pecahan dan proses operasi hitung yang diberikan. Pada kondisi tanpa media manipulatif, keterbatasan dalam menerima instruksi verbal menjadi salah satu hambatan yang terlihat selama proses pengerjaan. Siswa membutuhkan pengulangan instruksi dan waktu yang lebih lama untuk memahami maksud soal. Temuan ini relevan dengan karakteristik subjek penelitian yang mengalami *speech delay*, sehingga pembelajaran yang terlalu bergantung pada komunikasi verbal belum mampu memberikan dukungan belajar yang optimal.

Secara keseluruhan, hasil pra-siklus menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan awal siswa dengan kemampuan yang diharapkan dalam pembelajaran operasi hitung pecahan. Rata-rata capaian sebesar 25% menunjukkan bahwa kedua siswa masih berada pada tahap awal dalam memahami konsep yang diberikan. Temuan pra-siklus tersebut kemudian menjadi dasar pelaksanaan tindakan dengan menggunakan media manipulatif. Media ini dipilih untuk membantu mengubah konsep pecahan yang abstrak menjadi representasi yang lebih konkret sehingga siswa dapat melihat, memegang, memindahkan, dan menghubungkan objek secara langsung dengan konsep pecahan yang sedang dipelajari. Berdasarkan hasil tersebut, penelitian dilanjutkan ke Siklus I dengan menerapkan media manipulatif dalam proses pembelajaran operasi hitung pecahan. Tindakan pada Siklus I diarahkan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret serta mengurangi ketergantungan siswa terhadap penjelasan verbal. Hasil pra-siklus sebesar 30% dan 20%, dengan rata-rata 25%, selanjutnya digunakan sebagai data pembanding untuk menilai peningkatan kemampuan siswa setelah penerapan tindakan pada Siklus I.

3.2. Siklus I

Pelaksanaan Siklus I diawali dengan tahap perencanaan pada 2 Februari 2026 melalui penyusunan perangkat pembelajaran, penyiapan materi dan media manipulatif, lembar observasi, serta instrumen evaluasi. Tindakan dilaksanakan pada 9 Februari 2026 dengan materi operasi hitung pecahan. Pembelajaran dimulai dengan apersepsi, penyampaian tujuan, dan pengondisian siswa, kemudian dilanjutkan dengan penyajian materi menggunakan media manipulatif untuk membantu siswa memahami konsep pecahan secara konkret. Guru memberikan contoh penggunaan media, membimbing siswa dalam mengamati dan memanipulasi objek untuk merepresentasikan pecahan, serta memberikan latihan secara bertahap dengan instruksi sederhana yang disesuaikan dengan karakteristik siswa *speech delay*. Selama pembelajaran, aktivitas dan respons siswa diamati untuk mengetahui keterlibatan serta

perkembangan pemahamannya. Pada akhir kegiatan, guru bersama siswa menyimpulkan materi dan memberikan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa setelah tindakan pada Siklus I. Hasil observasi dan evaluasi selanjutnya digunakan sebagai bahan refleksi dalam menentukan perbaikan pembelajaran pada Siklus II.

Tabel 1
Observasi Aktivitas Belajar Peserta didik Siklus I

Aspek yang Diamati	Rata-rata Skor Pertemuan I	Rata-rata	Persentase
1	2,8	2,51	63%
2	2,4	2,25	56%
3	2,33	2,27	57%
4	2,5	2,31	58%
Rata-rata	2,5	2,34	58%
Persentase	62%	58%	58%

Berdasarkan hasil observasi pada Siklus I, aktivitas belajar siswa selama penerapan media manipulatif pada materi operasi hitung pecahan menunjukkan keterlibatan yang cukup baik, meskipun belum mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Aspek yang diamati meliputi perhatian siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, intensitas interaksi dan bertanya antarsiswa, intensitas bertanya kepada guru, serta keaktifan dalam memberikan respons terhadap pertanyaan guru. Secara keseluruhan, rata-rata aktivitas siswa mencapai skor 2,34 dengan persentase 58%, yang menunjukkan bahwa partisipasi siswa masih perlu ditingkatkan. Selama pembelajaran, siswa mulai menunjukkan perhatian terhadap penggunaan media, terlibat dalam aktivitas pembelajaran, serta memberikan respons terhadap pertanyaan yang diberikan guru. Namun, interaksi dan keberanian siswa dalam bertanya masih relatif terbatas, khususnya karena karakteristik komunikasi siswa *speech delay*. Oleh karena itu, hasil observasi Siklus I menjadi dasar untuk melakukan perbaikan pada Siklus II melalui pemberian instruksi yang lebih sederhana, penggunaan media manipulatif secara lebih intensif, serta pendampingan individual untuk meningkatkan keterlibatan dan kemampuan siswa dalam memahami operasi hitung pecahan.

Tabel 2
Peningkatan Belajar Peserta Didik Pre-Test dan Post-Test Siklus I

No	Komponen Analisis	Pre-test	Post-Test
1	Rata – Rata Ketuntasan	4	10
2	Skor Tertinggi	100	100
3	Skor Terendah	0	15
4	Tingkat Ketuntasan	22%	56%

Hasil refleksi Siklus I menunjukkan bahwa penerapan media manipulatif telah membantu proses pembelajaran operasi hitung pecahan, tetapi hasil yang diperoleh belum mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Siswa DI dan RS masih menunjukkan keterlibatan yang terbatas dalam kegiatan pembelajaran, terutama dalam bertanya, memberikan respons, dan berinteraksi selama kegiatan. Selain itu, kemampuan siswa dalam memahami materi belum optimal sehingga hasil belajar masih belum mencapai KKTP Matematika yang ditetapkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif masih perlu dioptimalkan dan disesuaikan dengan karakteristik belajar siswa *speech delay*. Berdasarkan hasil refleksi tersebut, tindakan pada Siklus II dirancang dengan beberapa perbaikan, yaitu menggunakan media manipulatif secara lebih variatif dan konkret, meningkatkan pendampingan individual bagi siswa yang kurang aktif, serta memberikan instruksi yang lebih singkat dan mudah dipahami. Guru juga memberikan stimulus dan penguatan secara lebih intensif untuk mendorong keberanian siswa dalam bertanya, merespons pertanyaan, dan terlibat aktif selama pembelajaran. Perbaikan tersebut diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan sekaligus kemampuan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung pecahan pada Siklus II.

3.3. Siklus II

Pelaksanaan Siklus II dilakukan berdasarkan hasil refleksi Siklus I dengan menekankan perbaikan penggunaan media manipulatif dan pemberian pendampingan yang lebih intensif kepada siswa *speech delay*. Tahap perencanaan dilaksanakan pada 2 Maret 2026, sedangkan tindakan dilaksanakan pada 9 Maret 2026. Pembelajaran diawali dengan apersepsi, penyampaian tujuan, dan pengondisian kesiapan siswa, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran operasi hitung pecahan menggunakan media manipulatif yang lebih konkret dan variatif, salah satunya melalui pembuatan serta penggunaan bentuk persegi panjang dari kardus bekas untuk merepresentasikan bagian-bagian pecahan. Guru memberikan demonstrasi dan instruksi sederhana, membimbing siswa menggunakan media secara langsung, serta memberikan latihan dan kuis untuk mengukur perkembangan pemahaman. Pendampingan individual juga ditingkatkan untuk mendorong siswa lebih aktif bertanya, memberikan respons, dan menyelesaikan tugas. Pada akhir pembelajaran, guru bersama siswa melakukan tanya jawab, menyimpulkan materi, dan melaksanakan evaluasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam operasi hitung pecahan setelah tindakan Siklus II.

Tabel 3
Observasi Aktivitas Belajar Peserta didik Siklus II

Aspek yang Diamati	Rata-rata Skor Pertemuan I	Rata-rata	Persentase
1	3,61	3,42	86%
2	3,33	2,98	74%
3	3,22	3	75%
4	3,44	3,18	80%
Rata-rata	3,4	3,14	79%
Persentase	85%	79%	79%

Berdasarkan hasil observasi pada Siklus II, aktivitas belajar siswa menunjukkan peningkatan dibandingkan Siklus I. Aspek yang diamati meliputi perhatian siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, intensitas bertanya antarsiswa, intensitas bertanya kepada guru, serta keaktifan dalam memberikan respons terhadap pertanyaan guru. Secara keseluruhan, rata-rata hasil observasi aktivitas belajar pada Siklus II mencapai skor 3,14 dengan persentase 79%, meningkat dari 58% pada Siklus I. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif yang lebih variatif disertai pendampingan individual mampu mendorong siswa *speech delay* untuk lebih fokus, aktif, dan responsif selama pembelajaran operasi hitung pecahan. Siswa mulai menunjukkan keberanian dalam berinteraksi dan memberikan respons terhadap stimulus guru serta lebih terlibat dalam penggunaan media konkret untuk menyelesaikan tugas. Hasil ini mengindikasikan bahwa perbaikan tindakan pada Siklus II memberikan dampak positif terhadap aktivitas pembelajaran siswa dan mendukung peningkatan pemahaman terhadap materi operasi hitung pecahan.

Tabel 4
Peningkatan Belajar Peserta Didik Pre-Test dan Post-Test Siklus II

No	Komponen Analisis	Pre-test	Post-Test
1	Rata – Rata Ketuntasan	8	14
2	Skor Tertinggi	100	100
3	Skor Terendah	15	15
4	Tingkat Ketuntasan	44%	78%

Hasil evaluasi Siklus II menunjukkan adanya peningkatan kemampuan belajar siswa setelah penerapan media manipulatif pada materi pecahan. Pada pelaksanaan *pre-test*, sebanyak 8 dari 23 siswa mencapai ketuntasan dengan persentase sebesar 44%, sedangkan setelah diberikan tindakan dan dilaksanakan *post-test*, jumlah siswa yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 14 dari 23 siswa dengan persentase yang dilaporkan sebesar 78%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif memberikan perkembangan positif terhadap kemampuan siswa dalam memahami materi pecahan. Capaian *post-test* sebesar 78% juga telah melampaui indikator keberhasilan penelitian yang

ditetapkan sebesar 75%, sehingga tindakan dinilai telah mencapai target penelitian. Hasil refleksi menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan pada Siklus II mengalami perkembangan dibandingkan Siklus I. Siswa mulai lebih aktif memberikan respons terhadap pertanyaan, lebih berani bertanya kepada guru maupun berinteraksi dengan teman, serta menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi ketika menggunakan media manipulatif dalam pembelajaran. Penggunaan benda konkret yang disertai bimbingan lebih intensif juga membantu siswa mengikuti proses pembelajaran dan memahami konsep pecahan secara lebih baik. Selain peningkatan aktivitas belajar, hasil evaluasi menunjukkan bahwa indikator keberhasilan tindakan telah tercapai. Oleh karena itu, penelitian dihentikan pada Siklus II dan tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media manipulatif memberikan perubahan positif terhadap proses pembelajaran operasi hitung pecahan pada siswa *speech delay* kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Perubahan tersebut terlihat dari peningkatan aktivitas siswa selama pembelajaran dari Siklus I ke Siklus II. Pada Siklus I, rata-rata aktivitas belajar siswa mencapai 58%, sedangkan pada Siklus II meningkat menjadi 79%. Peningkatan terjadi pada aspek perhatian dalam mengikuti pembelajaran, intensitas interaksi dan bertanya, serta keaktifan memberikan respons terhadap pertanyaan guru. Perkembangan ini menunjukkan bahwa penggunaan benda konkret mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih mudah diikuti oleh siswa karena informasi matematika tidak hanya disampaikan melalui instruksi verbal, tetapi juga direpresentasikan melalui objek yang dapat dilihat dan dimanipulasi secara langsung. Kondisi tersebut menjadi penting bagi siswa *speech delay* yang mengalami keterbatasan dalam menerima maupun mengekspresikan informasi secara verbal.

Perubahan aktivitas yang paling terlihat berkaitan dengan perhatian dan respons siswa selama proses pembelajaran. Pada Siklus I, siswa masih memerlukan arahan dan stimulus dari guru untuk mempertahankan perhatian, bertanya, maupun memberikan respons terhadap materi yang diberikan. Setelah dilakukan refleksi dan perbaikan pada Siklus II, penggunaan media manipulatif dibuat lebih variatif dan disertai pendampingan individual, demonstrasi, serta instruksi yang lebih sederhana. Hasilnya, perhatian siswa terhadap pembelajaran meningkat dan siswa lebih aktif berinteraksi dengan guru maupun teman selama kegiatan berlangsung. Keaktifan memberikan respons terhadap pertanyaan guru juga meningkat dari 58% pada Siklus I menjadi 80% pada Siklus II. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa adaptasi pembelajaran yang mengurangi dominasi instruksi verbal dan memperkuat pengalaman konkret dapat memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa *speech delay* untuk terlibat dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik komunikasinya.

Peningkatan aktivitas belajar tersebut diikuti oleh perkembangan kemampuan siswa dalam memahami materi pecahan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ketuntasan belajar pada *post-test* Siklus I sebesar 56%, kemudian meningkat menjadi 78% pada Siklus II. Dengan demikian, terjadi peningkatan ketuntasan sebesar 22 poin persentase setelah tindakan diperbaiki dan penggunaan media manipulatif dioptimalkan pada Siklus II. Capaian 78% telah melampaui indikator keberhasilan penelitian yang ditetapkan sebesar 75%. Hasil ini menunjukkan bahwa media manipulatif tidak hanya mendorong keterlibatan siswa, tetapi juga membantu siswa memahami konsep pecahan yang sebelumnya sulit dipahami apabila hanya disajikan melalui simbol dan penjelasan verbal. Melalui kegiatan mengamati, memegang, membagi, menyusun, dan menghubungkan objek konkret dengan simbol pecahan, siswa memperoleh pengalaman langsung mengenai hubungan bagian dan keseluruhan sehingga proses memahami operasi hitung pecahan menjadi lebih konkret.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil meta-analisis Carbonneau, Marley, dan Selig (2013) yang menunjukkan bahwa penggunaan *concrete manipulatives* dalam pembelajaran matematika memberikan

pengaruh positif terhadap hasil belajar dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan representasi abstrak. Hasil penelitian ini juga mendukung Cramer, Post, dan delMas (2002) yang menunjukkan bahwa penggunaan model konkret dalam pembelajaran pecahan dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual terhadap pecahan. Dalam konteks penelitian ini, manfaat tersebut menjadi lebih relevan karena subjek memiliki karakteristik *speech delay*. Media manipulatif berfungsi sebagai jembatan antara konsep matematika yang abstrak dengan pengalaman konkret siswa, sekaligus mengurangi ketergantungan pada penjelasan verbal. Temuan ini juga konsisten dengan Helmina (2016) dan Febriani (2015) yang menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif berkontribusi positif terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Perbedaannya, penelitian ini menerapkan media tersebut sebagai bentuk adaptasi pembelajaran bagi siswa dengan hambatan komunikasi dalam lingkungan pendidikan inklusif.

Hasil antar-siklus sekaligus menunjukkan bahwa efektivitas media manipulatif tidak semata-mata berasal dari penggunaan benda konkret, tetapi juga dipengaruhi oleh strategi guru dalam mengintegrasikan media tersebut ke dalam pembelajaran. Pada Siklus I, aktivitas siswa masih berada pada 58% dan ketuntasan hasil belajar sebesar 56%. Setelah dilakukan refleksi, guru meningkatkan pendampingan individual, menggunakan media secara lebih variatif, memberikan instruksi yang lebih singkat, serta lebih intensif memberikan stimulus agar siswa berani bertanya dan merespons. Perbaikan tersebut diikuti peningkatan aktivitas menjadi 79% dan ketuntasan hasil belajar menjadi 78% pada Siklus II. Temuan ini mendukung pandangan Carbonneau dan Marley (2015) bahwa penggunaan manipulatif perlu dihubungkan secara eksplisit dengan konsep matematika yang dipelajari agar benda konkret tidak hanya menjadi objek permainan. Dengan demikian, peran guru dalam memberikan *scaffolding*, demonstrasi, penguatan, dan menghubungkan pengalaman konkret dengan representasi simbolik merupakan bagian penting dari keberhasilan tindakan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperlihatkan bahwa media manipulatif dapat digunakan sebagai salah satu bentuk adaptasi pembelajaran matematika bagi siswa *speech delay* di kelas inklusif. Peningkatan aktivitas belajar dari 58% menjadi 79% serta ketuntasan hasil belajar dari 56% menjadi 78% menunjukkan adanya perkembangan proses sekaligus hasil pembelajaran setelah tindakan diberikan dan disempurnakan. Temuan penelitian tidak dimaksudkan untuk menyatakan bahwa media manipulatif secara otomatis efektif bagi seluruh siswa *speech delay*, melainkan menunjukkan bahwa dalam konteks subjek dan kelas yang diteliti, penggunaan media konkret yang dipadukan dengan instruksi sederhana, demonstrasi, pengulangan, dan pendampingan individual dapat mendukung pemahaman operasi hitung pecahan. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada penggunaan media manipulatif bukan sekadar sebagai alat bantu matematika, tetapi sebagai strategi pembelajaran adaptif yang membantu siswa dengan hambatan komunikasi memperoleh akses yang lebih konkret terhadap konsep matematika abstrak.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media manipulatif mampu meningkatkan aktivitas dan kemampuan belajar siswa pada materi operasi hitung pecahan di kelas II SDN 014 Sangatta Utara. Peningkatan aktivitas belajar terlihat dari rata-rata hasil observasi sebesar 58% pada Siklus I menjadi 79% pada Siklus II, atau meningkat sebesar 21 poin persentase. Peningkatan juga terjadi pada hasil belajar, yang ditunjukkan oleh ketuntasan *post-test* sebesar 56% pada Siklus I menjadi 78% pada Siklus II, atau meningkat sebesar 22 poin persentase dan telah melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 75%. Penggunaan media manipulatif memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan membantu siswa memahami konsep pecahan dengan mengurangi ketergantungan terhadap penjelasan verbal, sehingga relevan dengan kebutuhan belajar siswa *speech delay*. Temuan ini menunjukkan bahwa media manipulatif dapat

digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika yang adaptif dalam konteks pendidikan inklusif, terutama apabila penerapannya disertai demonstrasi, instruksi sederhana, pengulangan, dan pendampingan individual. Oleh karena itu, guru dapat mengoptimalkan penggunaan media konkret sesuai karakteristik siswa, sementara sekolah perlu mendukung penyediaan media dan pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran inklusif. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan subjek yang lebih luas, durasi intervensi yang lebih panjang, serta instrumen pengukuran yang lebih terstandar agar efektivitas penggunaan media manipulatif bagi siswa dengan hambatan komunikasi dapat dikaji secara lebih komprehensif.

6. Daftar Pustaka

- Amir, A. (2021). Pembelajaran matematika SD dengan menggunakan media manipulatif. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*. <https://jurnal.iain-padangsidiempuan.ac.id/index.php/LGR/article/view/166>
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada.
- Berg, K., & Ziegler, J. (2015). Teaching fractions with concrete models. *Journal of Mathematical Behavior*.
- DeLuca, C. (2012). The effect of manipulatives on learning in mathematics. *Journal of Mathematics Education*.
- Departemen Agama Republik Indonesia. (2010). *Al-Qur'an dan terjemahnya*. JABAL.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa. (2011). *Pedoman umum penyelenggaraan pendidikan inklusif*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Fletcher, P., & MacWhinney, B. (Eds.). (2013). *The handbook of child language*. Blackwell Publishing.
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report*, 22(1), 3–23.
- Hardiyana. (2010). *Penggunaan alat peraga manipulatif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika pada perkalian dan pembagian bilangan cacah* [Skripsi sarjana, Fakultas Ilmu Pendidikan].
- Karzia, N. (2015). *Aktivitas penggunaan media manipulatif untuk peningkatan kemampuan lambang bilangan AUD di PAUD Andini Sukarame Bandar Lampung* [Skripsi sarjana, Universitas Lampung].
- Kemmis, S. (2011). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. RajaGrafindo Persada.
- Miller, K. (2004). The role of manipulatives in learning mathematics. *Educational Studies in Mathematics*.
- Montolalu. (2005). *Bermain dan permainan anak*. Universitas Terbuka.
- Muhsetyo, G., et al. (2008). *Pembelajaran matematika SD*. Universitas Terbuka.
- Paul, R., & Norbury, C. F. (2012). *Language disorders from infancy through adolescence: Listening, speaking, reading, writing, and communicating*. Elsevier.
- Piaget, J. (1972). *Psychology and pedagogy*. Viking Press.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Setiawan, A. (2014). Strategi pembelajaran matematika untuk anak berkebutuhan khusus. *Jurnal Pendidikan Inklusif*.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Trianto. (2010). *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Kencana.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyudin, D., et al. (2001). *Pengantar pendidikan*. Universitas Terbuka.
- Welly, H. (2016). *Pengaruh penggunaan media manipulatif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 28 Pontianak* [Skripsi sarjana, Universitas Tanjungpura].