
Pengaruh *Discovery Learning* Berbantuan Media Papan Pecahan terhadap Pemahaman Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Siswa SD

Khoirotul Ainiah^{1*}, Wahyu Maulida Lestari², Muhammad Assegaf Baalwi³

^{1*,2,3,4,5)} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia

* E-mail corresponding author : khoirotulainiah17@gmail.com

Submitted: 14 Juni 2026, Accepted: 04 Juli 2026, Published: 11 Juli 2026

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media pancah terhadap pemahaman konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan pada siswa kelas V SD. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Sampel dalam penelitian berjumlah 21 siswa kelas V SDN Sidokare 1 Sidoarjo. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, sedangkan analisis data meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas, uji Paired Sample t-test, perhitungan Cohen's d, dan N-Gain menggunakan IBM SPSS Statistics 26. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 57,43 meningkat menjadi 80,46 pada posttest. Hasil uji *Paired Sample t-test* menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu, ukuran efek Cohen's d sebesar 1,18 termasuk kategori efek besar, sedangkan rata-rata N-Gen sebesar 0,519 berada pada kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan pada siswa kelas V SDN Sidokare 1 Sidoarjo.


Kata kunci: *Discovery learning; Media pancah; Pemahaman konsep; Pecahan; Penjumlahan dan pengurangan;*

Abstract: This study aims to analyze the effect of implementing the *Discovery Learning* model assisted by PANCAH media on students' understanding of the concepts of addition and subtraction of fractions in fifth-grade elementary school students. The research uses a quantitative approach with a One Group Pretest-Posttest design. The research sample consisted of 21 grade V students at SDN Sidokare 1 Sidoarjo. Data collection was conducted through tests, while data analysis included validity testing, reliability testing, normality testing, paired sample t-test, calculation of cohen's d, and N-Gain using IBM SPSS 26. The results of the study showed that the average pretest score of 57.43 increased to 80.46 on the posttest. The results of the Paired Sample t-test showed a p-value of < 0.001 , indicating a significant difference between the pretest and posttest results. Additionally, Cohen's d effect size of 1.18 falls into the large effect category, while the average N-Gen score of 0.519 is in the medium category. These findings suggest that implementing the *discovery learning* model with pancah-assisted media is effective in improving fifth-grade students' understanding of fraction addition and subtraction concepts at SDN Sidokare 1 Sidoarjo.

Keywords: *Concept Understanding; Discovery Learning; Multipurpose Media; Addition and Subtraction; Fractions.*

How to Cite:

Ainiah, K., Lestari, W.M., & Baalwi, M.A. (2026). Pengaruh *Discovery Learning* Berbantuan Media Papan Pecahan terhadap Pemahaman Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Siswa SD. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 15(1), 35-48. <https://doi.org/10.33387/dpi.v15i1.12201>

This is an open access  article under the CC-BY license CC BY 4.0



A. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa, tujuan utamanya untuk menjadikan siswa agar mampu berpikir secara sistematis, logis, Kritis, dan kreatif, sehingga mereka dapat menyelesaikan masalahnya dengan baik (Mutaqin & Sopiana, 2021). Tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa memiliki keterkaitan dengan minat belajar, sehingga semakin baik pemahaman konsep siswa, semakin tinggi pula ketertarikannya dalam mengikuti proses pembelajaran (Yuliandari & Anggraini, 2021). Realitanya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, khususnya pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan pada pecahan. Materi ini tidak hanya membutuhkan penguasaan keterampilan prosedural dalam menghitung, tetapi juga memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam mengenai arti pecahan itu sendiri dalam berbagai bentuk representasi, termasuk dalam bentuk gambar, angka, maupun dalam konteks situasi yang relevan (Kumalasari & Rahayuningsih, 2025). Operasi penjumlahan dan pengurangan pada pecahan mengharuskan siswa untuk memahami konsep “bagian dari keseluruhan” serta hubungan antara bagian-bagian tersebut (contoh: menjumlahkan dua pecahan dengan penyebut yang sama) (Kamal et al., 2024).

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna suatu konsep, menjelaskan kembali konsep tersebut dengan bahasa sendiri, mengelompokkan objek berdasarkan karakteristiknya, serta menghubungkan dan menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika (Imas, 2023). Kemampuan ini menjadi landasan penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa tidak hanya menguasai prosedur penyelesaian, tetapi juga memahami hubungan antarkonsep secara bermakna. Dalam penelitian ini, indikator pemahaman konsep mengacu pada standar yang dikembangkan oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), yaitu kemampuan menyatakan kembali konsep, menggunakan dan menafsirkan berbagai representasi matematika, menerapkan konsep secara tepat dalam pemecahan masalah, menjelaskan hubungan antarkonsep, serta menggunakan konsep secara fleksibel dalam berbagai situasi.

Pembelajaran yang efektif memerlukan model dan media yang sesuai dengan kebutuhan siswa serta karakteristik materi. Oleh karena itu, guru berperan penting dalam memilih model pembelajaran dan media yang mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran (Mardiyanti et al., 2023). Salah satu model yang relevan diterapkan adalah *Discovery Learning*, yaitu model yang mendorong siswa aktif menemukan dan membangun pengetahuan

melalui kegiatan eksplorasi, diskusi, dan penyelidikan (Rahmat et al., 2021). Hal ini sejalan dengan teori Bruner (1960), proses menemukan konsep secara mandiri dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Dalam penerapannya, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses penemuan, sehingga model ini sesuai digunakan pada pembelajaran matematika, khususnya materi pecahan yang menuntut pemahaman konsep secara mendalam (Edizon & Zan, 2023).

Media untuk mendukung proses tersebut, yaitu papan pecahan sebagai sarana pembelajaran yang dirancang untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pecahan secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa (Mulyani & Yatri, 2022). Penggunaan papan pecahan dalam proses pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang lebih aktif serta memiliki banyak manfaat mulai dari memperjelas pembelajaran bilangan pecahan konsep dasar, pengertian, hingga dapat memperjelas penjumlahan dan pengurangan (Ismawanti et al., 2022). Penggunaan media pembelajaran sangat penting, khususnya dalam pelajaran matematika, karena dapat membuat siswa lebih konsentrasi dan aktif dalam proses belajar (Anggilia & Misdalina, 2023).

Hasil survei awal di kelas V SDN Sidokare 1 Sidoarjo menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan masih belum optimal. Kondisi tersebut diperkuat oleh hasil pretest dengan nilai rata-rata 57,43, yang masih berada dibawah capaian yang diharapkan Sekolah. Berdasarkan hasil observasi dan analisis jawaban siswa, Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh yang diberikan guru, tetapi masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal dengan bentuk yang berbeda. Kesalahan yang sering ditemukan antara lain siswa belum mampu menentukan penyebut senilai secara tepat serta belum memahami hubungan antara pembilang dan penyebut dalam operasi pecahan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penguasaan siswa masih cenderung bersifat prosedural dan belum mencerminkan pemahaman konsep yang mendalam. Kondisi ini dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru, terbatasnya variasi model pembelajaran, penggunaan media yang belum optimal, serta rendahnya ketrlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Firnanda, 2025). Sedangkan media papan pecahan dapat membantu meningkatkan hasil belajar melalui visualisasi konkret Terhadap konsep pecahan (Wahyuningsih et al. 2023). Penelitian Devina et al. (2025) juga telah menerapkan *Discovery Learning* berbantuan media pecahan konkret dalam pembelajaran

matematika, namun masih berfokus pada peningkatan hasil belajar. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini memfokuskan kajian pada pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan melalui penerapan media PANCAH yang diintegrasikan pada setiap tahapan *Discovery Learning*. Pemahaman konsep diukur menggunakan beberapa indikator konseptual sehingga tidak hanya menilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan prosedur perhitungan, tetapi juga kemampuan memahami, mempresentasikan, dan menerapkan konsep pecahan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kajian mengenai pembelajaran matematika yang berorientasi pada pemahaman konsep di Sekolah dasar.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH (papan pecahan) terhadap pemahaman konsep operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan pada siswa kelas V SDN Sidokare 1 Sidoarjo. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris sebagai referensi dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di Sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan jenis *Pre-Experimental Design* melalui desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2016), desain *pre-experimental* belum sepenuhnya merupakan eksperimen murni karena masih terdapat variabel luar yang berpotensi mempengaruhi variabel dependen. Desain ini digunakan untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH (papan pecahan). Pengukuran dilakukan menggunakan instrumen yang sama pada saat pretest dan posttest sehingga perubahan skor sebelum dan sesudah perlakuan dapat dibandingkan secara langsung. Penelitian dilaksanakan di SDN Sidokare 1 Sidoarjo pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Meskipun demikian, desain ini tidak melibatkan kelompok kontrol sehingga hasil penelitian perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena masih dimungkinkan adanya faktor lain di luar perlakuan yang memengaruhi hasil penelitian.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SDN Sidokare 1 Sidoarjo yang berjumlah 26 siswa. Penentuan sampel menggunakan Teknik total sampling karena seluruh siswa dalam satu kelas yang dijadikan subjek penelitian. Namun, berdasarkan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan, dua siswa berkebutuhan khusus tidak diikutsertakan dalam penelitian karena

memerlukan layanan pembelajaran dan bentuk asesmen yang berbeda dengan siswa regular. Pengecualian tersebut dilakukan atas pertimbangan metodologis untuk menjaga keseragaman perlakuan dan instrumen yang diberikan kepada seluruh peserta penelitian serta tidak mengurangi hak siswa dalam memperoleh layanan pembelajaran disekolah. Dengan demikian, jumlah sampel penelitian sebanyak 24 siswa. Selama pelaksanaan penelitian, tiga siswa tidak mengikuti seluruh rangkaian penelitian karena tidak hadir pada salah satu tahap pengambilan data. Oleh karena itu, analisis hanya dilakukan Terhadap data yang lengkap (*Complete case analysis*), sehingga data yang dianalisis berasal dari 21 siswa yang memiliki data pretest dan posttest secara lengkap.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam empat pertemuan yang meliputi kegiatan pretest, dua kali penerapan *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH, serta posttest. Rincian pelaksanaan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan	Kegiatan
1	Pretest
2 & 3	Penerapan <i>Discovery Learning</i> berbantuan media PANCAH (pertemuan I)
4	Posttest

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes dan observasi. Tes digunakan sebagai data utama untuk mengukur pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan melalui *pretest* dan *posttest*, sedangkan observasi dilakukan pada tahap awal penelitian untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran sebagai dasar penyusunan tindakan dan tidak dianalisis sebagai data utama penelitian.

Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep yang terdiri atas soal pilihan ganda dan uraian. Pada tahap awal, peneliti menyusun 20 butir soal yang meliputi 15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian berdasarkan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta lima indikator pemahaman konsep yang mengacu pada *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), yaitu: (1) menyatakan Kembali konsep matematika, (2) menggunakan dan menafsirkan berbagai representasi matematika, (4) menjelaskan hubungan antarkonsep, dan (5) menggunakan konsep secara fleksibel dalam berbagai situasi. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen diujicobakan kepada 26 siswa kelas VI SDN Sidokare 1 Sidoarjo. Pemilihan kelas VI sebagai subyek uji coba didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tidak memiliki kelas V paralel sehingga kelas VI dipandang memiliki karakteristik akademik yang relative sesuai untuk menguji kualitas instrumen tanpa melibatkan subjek penelitian utama. Berdasarkan hasil uji validitas diperoleh 13 butir soal yang memenuhi kriteria

valid, terdiri atas 9 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian. Seluruh butir soal yang valid selanjutnya digunakan sebagai instrumen *pretest* dan *posttest*. Ringkasan kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menyatakan Kembali konsep	Menjelaskan konsep penjumlahan pecahan berpenyebut sama	2	Pilihan ganda
Menggunakan dan menafsirkan representasi matematika	Mengidentifikasi makna pecahan dan model visual	1,5	Pilihan ganda
Menerapkan konsep dalam pemecahan masalah	Menentukan hasil operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan serta soal cerita	3,4,7,8,9	Pilihan ganda
Menjelaskan hubungan antar konsep	Menjelaskan pentingnya penyamaan penyebut	6,11	Pilihan ganda dan uraian
Menggunakan konsep secara fleksibel	Menjelaskan Langkah penyelesaian dan menyelesaikan operasi pecahan secara lengkap	10,12,13	Uraian

Untuk memberikan gambaran mengenai instrumen yang digunakan dalam mengukur pemahaman konsep siswa, salah satu contoh butir soal uraian yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep disajikan pada Tabel 3. Butir soal tersebut mewakili indikator pemahaman konsep yang diukur dalam Penelitian ini

Tabel 3. Contoh Butir Soal Pemahaman Konsep

Indikator	Contoh Butir Soal
Menjelaskan hubungan penyamaan penyebut dengan proses penjumlahan pecahan	Mengapa pada penjumlahan $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ perlu menyamakan penyebut? Jelaskan hubungan antara penyamaan penyebut dengan proses penjumlahan!

Berdasarkan Tabel 3, contoh butir soal tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan hubungan antarkonsep pecahan, khususnya alasan perlunya penyamaan penyebut sebelum melakukan operasi penjumlahan pecahan.

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS Statistics versi 26 dengan taraf signifikansi 0,05. Uji instrumen meliputi uji validitas menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dan uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk sebagai uji prasyarat analisis. Pengujian hipotesis menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan skor pretest dan posttest setelah penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH. Selain itu, ukuran efek dihitung menggunakan *Cohen's d* untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, sedangkan *Normalized Gain (N-Gen)* digunakan untuk menggambarkan tingkat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada penggunaan desain *One Group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol, sehingga perubahan yang terjadi setelah perlakuan belum sepenuhnya dapat dikaitkan dengan penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu dipahami secara hati-hati sesuai dengan konteks penelitian dan dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya yang melibatkan kelompok perbandingan.

C. Hasil dan Pembahasan

Data penelitian di peroleh menggunakan instrumen yang telah melalui tahap uji validitas dan reliabilitas. Uji coba instrumen dilaksanakan pada 26 siswa kelas VI SDN Sidokare 1 Sidoarjo karena sekolah tidak memiliki kelas V paralel. Pemilihan kelas VI sebagai subjek uji coba dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa siswa telah mempelajari materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan sehingga mampu memberikan respons Terhadap butir soal yang dikembangkan. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 15 butir soal pilihan ganda, sebanyak 9 butir dinyatakan valid dan 6 butir tidak memenuhi kriteria validitas. Sementara itu, dari 5 butir soal uraian, sebanyak 4 butir dinyatakan valid dan 1 butir dinyatakan tidak memenuhi kriteria validitas juga. Dengan demikian, instrumen penelitian yang digunakan pada tahap pretest dan posttest terdiri dari 9 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian. Hasil tersebut disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Soal Pilihan Ganda

No. Soal	r hitung (Pearson Correlation)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	Data konstan	–	Data Konstan
2	0,440	0,040	Valid
3	-0,196	0,382	Tidak valid
4	0,440	0,287	Tidak valid
5	0,413	0,056	Tidak valid
6	0,659	0,001	Valid
7	0,464	0,029	Valid
8	-0,073	0,748	Tidak valid
9	0,634	0,002	Valid
10	0,201	0,369	Tidak valid
11	0,544	0,009	Valid
12	0,579	0,005	Valid
13	0,519	0,013	Valid
14	0,605	0,003	Valid
15	0,606	0,003	Valid

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Soal Uraian

No. Soal	r hitung (Pearson Correlation)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	0,588	0,004	Valid
2	0,778	0,000	Valid
3	0,617	0,002	Valid
4	Data konstan	–	Data Konstan
5	0,850	0,000	Valid

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, terdapat beberapa butir soal yang menghasilkan data konstan pada soal no 1 pilihan ganda dan soal no 4 essay, sehingga nilai korelasi tidak dapat dihitung. Hal ini disebabkan seluruh responden memberikan respon yang sama. Oleh karena itu, butir soal tersebut tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi instrumen. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen pilihan ganda memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,886 sehingga memiliki Tingkat reliabilitas tinggi. Sementara itu, instrument uraian memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* 0,650 yang termasuk kategori reliabilitas cukup (*acceptable*). Oleh karena itu, kedua instrumen dinilai layak digunakan dalam penelitian, meskipun hasil reliabilitas pada instrumen uraian perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas

Jenis Instrumen	Cronbach's Alpha	Kategori
Pilihan Ganda	0,886	Reliabilitas tinggi
Uraian	0,650	Reliabilitas cukup (<i>acceptable</i>)

Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penerapan *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH (papan pecahan). Hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Statistik Deskriptive Nilai Pretest dan Posttest

Variabel	N	Mean	Median	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Pretest	21	57,43	64,30	19,74	22	82
Posttest	21	80,46	81,10	14,54	45	100

Berdasarkan Tabel 7, nilai rata-rata (*mean*) pretest sebesar 57,43, sedangkan rata-rata posttest meningkat menjadi 80,46. Nilai median juga mengalami peningkatan dari 64,30 menjadi 81,10. Selain itu, standar deviasi menurun dari 19,74 pada pretest menjadi 14,54 pada posttest, yang menunjukkan bahwa sebaran nilai siswa setelah perlakuan menjadi lebih homogen. Nilai minimum meningkat dari 22 menjadi 45, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 82 menjadi 100.

Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum pengujian hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test. Pengujian dilakukan dengan metode Shapiro-Wilk karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 responden.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Statistik Shapiro-Wilk	Sig.
Pretest	0,911	0,057
Posttest	0,950	0,343

Berdasarkan Tabel 8, nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,057 dan *posttests* sebesar 0,343. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi asumsi untuk dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Paired Sample t-Test*. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH. Hasil uji *Paired Sample t-Test* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Paired Sample t-Test

Mean Difference	t	df	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval
-23,03	-5,417	20	$p < 0,001$	-31,90 s.d. -14,16

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh rata-rata selisih nilai (*mean difference*) sebesar -23,03, yang menunjukkan bahwa nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan nilai *pretest*. Hasil pengujian menunjukkan nilai $t(20) = -5,417$, $p < 0,001$, dengan 95% confidence interval berada pada rentang -31,90 hingga -14,16. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* setelah penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH. Selain uji hipotesis, besarnya perubahan hasil belajar dianalisis menggunakan ukuran efek (*effect size*) melalui Cohen's *d* dan N-Gain. Hasil analisis disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Ukuran Efek

Analisis	Nilai	Kategori
Cohen's <i>d</i>	1,07	Efek besar
N-Gain	0,52	Sedang

Berdasarkan Tabel 10, nilai Cohen's *d* sebesar 1,07, yang termasuk kategori efek besar menurut Cohen (1988). Selain itu, rata-rata N-Gen sebesar 0,52, yang termasuk kategori sedang berdasarkan kalsifikasi Hake (1999). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH memberikan perubahan yang kuat terhadap peningkatan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH (papan pecahan) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan pada siswa sekolah dasar. Peningkatan tersebut terlihat dari kenaikan nilai rata-rata siswa dari 57,43 pada *pretest* menjadi 80,46 pada *posttest*. Hasil uji *Paired Sample t-Test* juga menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik ($p < 0,001$), dengan nilai Cohen's *d* sebesar 1,07 yang termasuk kategori efek besar dan nilai N-Gen sebesar 0,52 yang berada pada kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang memadukan model *Discovery Learning* dengan PANCAH tidak

hanya mengasalkan perbedaan nilai sebelum dan sesudah pembelajaran, tetapi juga memberikan perubahan yang bermakna terhadap pemahaman konsep siswa. perubahan tersebut mengindikasikan bahwa siswa mulai mampu memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan secara lebih baik, tidak hanya melalui penerapan langkah-langkah perhitungan, tetapi juga melalui pemahaman terhadap hubungan antar konsep yang dipelajari.

Peningkatan pemahaman konsep tersebut didukung oleh karakteristik model *Discovery Learning* yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuannya. Setiap tahapan pembelajaran, siswa tidak hanya menerima penjelasan dari guru, tetapi diarahkan untuk mengamati permasalahan, mengumpulkan informasi, mendiskusikan temuan bersama kelompok, memverifikasi hasil, kemudian menyusun kesimpulan berdasarkan proses yang telah dilakukan. Proses tersebut sejalan dengan teori belajar Bruner (1960) yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih bermakna apabila diperoleh melalui proses penemuan daripada sekadar menerima informasi secara langsung. Melalui kegiatan tersebut, siswa memiliki kesempatan untuk menghubungkan pengetahuan awal dengan pengalaman belajar yang diperoleh selama pembelajaran sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur penyelesaian soal, tetapi juga membantu siswa membangun pemahaman konseptual mengenai makna operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan.



Gambar 1. Media PANCAH (Papan Pecahan)

Berdasarkan Gambar 1, ditunjukkan media PANCAH atas tiga komponen utama, yaitu (1) lingkaran pecahan, (2) kartu pecahan, dan (3) tabel KPK. Masing-masing komponen memiliki fungsi yang saling melengkapi dalam membantu siswa membangun pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Keberhasilan penerapan *Discovery Learning* dalam penelitian ini juga didukung oleh penggunaan media PANCAH (papan pecahan) yang membantu siswa memvisualisasikan

konsep pecahan secara lebih konkret. Sebelum pembelajaran, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami alasan penyamaan penyebut serta hubungan antara pembilang dan penyebut pada operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Melalui media PANCAH, siswa dapat mengamati representasi pecahan dalam bentuk lingkaran pecahan, membandingkan pecahan senilai, serta memanfaatkan tabel kelipatan persekutuan terkecil (KPK) untuk menentukan penyebut yang sama. Kegiatan tersebut membantu siswa memahami bahwa proses penyamaan penyebut bukan sekadar langkah perhitungan yang harus dihafal, tetapi merupakan cara untuk mengubah pecahan menjadi bagian-bagian yang memiliki ukuran sama sehingga dapat dioperasikan. Dengan demikian, media PANCAH tidak hanya memfasilitasi keterampilan prosedural, tetapi juga membantu siswa membangun pemahaman konseptual mengenai makna operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan.



Gambar 2. Penggunaan media PANCAH pada tahap eksplorasi model *Discovery Learning*

Berdasarkan gambar 2, menunjukkan siswa menggunakan media PANCAH (papan pecahan) selama proses pembelajaran berlangsung. Penggunaan media PANCAH diintegrasikan pada setiap tahapan *Discovery Learning* sehingga mendukung proses pembentukan pemahaman konsep secara bertahap. Pada tahap *stimulation*, guru memperkenalkan media dan menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan penjumlahan atau pengurangan pecahan untuk membangkitkan pengetahuan awal siswa. Selanjutnya, pada tahap *problem statement* dan *data collection*, siswa mengamati komponen media, memanipulasi lingkaran pecahan, serta menggunakan tabel KPK untuk mengeksplorasi hubungan antar pecahan dan menentukan penyebut yang senilai. Hasil eksplorasi tersebut kemudian didiskusikan pada tahap *data processing* dan *verification* sehingga siswa dapat membandingkan hasil temuannya dengan konsep matematika yang benar. Pada tahap *generalization*, siswa menyimpulkan konsep

penjumlahan dan pengurangan pecahan berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan. Integrasi antara sintaks *Discovery Learning* dan media PANCAH tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep melalui pengalaman belajar secara langsung, sehingga pemahaman yang terbentuk tidak hanya berorientasi pada hasil akhir perhitungan, tetapi juga pada alasan matematis di balik setiap langkah penyelesaian.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian Huda et al. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep melalui proses penyelidikan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Dewanti & Amelia (2023) yang menyatakan bahwa media papan pecahan membantu siswa memahami konsep pecahan melalui representasi visual yang lebih konkret. Namun demikian, penelitian ini memiliki fokus yang berbeda dengan penelitian Devina et al. (2025), Jika penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada peningkatan hasil belajar melalui penggunaan *Discovery Learning* berbantuan media konkret, penelitian ini secara khusus mengkaji peningkatan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan berdasarkan beberapa indikator konseptual, seperti kemampuan menyatakan kembali konsep, menggunakan berbagai representasi, menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah, menjelaskan hubungan antarkonsep, serta menggunakan konsep dalam berbagai situasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menunjukkan bahwa pembelajaran mampu meningkatkan capaian belajar siswa, tetapi juga memberikan gambaran mengenai bagaimana integrasi *Discovery Learning* dengan media PANCAH (Papan Pecahan) membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan temuan penelitian. Penelitian menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol sehingga peningkatan pemahaman konsep yang terjadi belum sepenuhnya dapat dipastikan hanya berasal dari penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH. Selain itu, perlakuan dilaksanakan hanya dalam dua kali pertemuan sehingga belum dapat menggambarkan keberlangsungan peningkatan pemahaman konsep dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol, waktu perlakuan yang lebih panjang, serta pengukuran lanjutan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pembelajaran. Meskipun demikian, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa integrasi model *Discovery Learning* dengan media PANCAH dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran

matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, karena mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang aktif, visual, dan bermakna.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media PANCAH (papan pecahan) mendukung pengembangan pemahaman konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan pada konteks penelitian ini. Integrasi model pembelajaran dan media konkret membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna, tidak hanya pada aspek prosedural, tetapi juga pada hubungan antarkonsep. Mengingat penelitian ini menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol dengan jumlah sampel yang terbatas, temuan penelitian perlu dipahami sesuai dengan konteks pelaksanaannya. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar dan beragam, serta *delayed posttest* untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Anggilia, R., Misdalina, & Tanzimah. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran Panlintermatika terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika di SD. *Journal on Education*, 06(01), 7427–7435. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1513>
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Devina, T., Prihastari, E. B., & Rizkasari, E. (2025). Pengaruh penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media pizza pecahan (PICA) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SDN Kleco 1. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(1), 88–98. <https://jipsd.uho.ac.id/index.php/journal>
- Dewanti, G. R., & Amelia, W. (2023). Meningkatkan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan media papan pecahan bagi siswa kelas IV C SDN Mekarjaya 13 Depok. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 1256–1266.
- Edizon, & Zan, A. M. (2023). Penerapan model *Discovery Learning* terintegrasi TaRL untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 18939–18949.
- Firnanda, N., & Indianasari. (2025). The impact of *Discovery Learning* with interactive fraction board media on Fourth-Grade Students' mathematical engagement. *Jurnal Inovasi Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 4(4), 3312–3322. <https://doi.org/https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i4.2349>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. Indiana University, Department of Physics. <https://web.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Huda, N., Tahir, M., & Fauzi, A. (2023). Pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap pemahaman konsep matematika siswa materi pecahan senilai kelas IV sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(02).
- Imas. (2023). Pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa SMP (Skripsi, Universitas Mathla'ul Anwar Banten).
- Ismawanti, A., Unaenah, E., Putri, D. C., & Azzahra, F. D. (2022). Analisis penggunaan media pembelajaran papan pecahan kelas tinggi di SD Negeri Periuk Jaya Permai Tangerang. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Dasar*, 2, 343–351. [47](https://ejournal.yasin-</p></div><div data-bbox=)

-
- alsys.org/index.php/arzusin
- Kamal, N., Belbase, S., Tairab, H., & Qablan, A. (2024). Impact of using virtual and concrete manipulatives on students' learning of fractions. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2379712>
- Kumalasari, E., & Rahayuningsih, S. (2025). Kemampuan pemahamn konsep matematis siswa kelas V materi pecahan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1324–1331. <https://jurnalp4i.com/index.php/science>
- Mardiyanti, S., Gembong, S., & Wahyuni, S. (2023). Upaya meningkatkan aktivitas belajar peserta didik melalui model pembelajaran projek based learning dan media Tagram pada mata pelajaran matematika. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(01), 1815–1828.
- Mulyani, E., & Yatri, I. (2022). Analisis kebutuhan penggunaan papan pecahan sebagai media pembelajaran matematika pada materi mengenal bilangan pecahan kelas II SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 2191–2201. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1513>
- Mutaqin, E. J., & Sopian, A. P. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas III SDN 4 Wanakerta pada materi Perkalian. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(1), 1–11.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Rahmat, H. K., Pernanda, S., Hasanah, M., Muzaki, A., Nurmalasari, E., & Rusdi, L. (2021). Model pembelajaran *Discovery Learning* guna membentuk sikap peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar: Sebuah kerangka konseptual. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 109–117. <http://ejournal.ihdn.ac.id/index.php/AW>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wahyuningsih, D., Hariani, L. S., & Rukmini, C. (2023). Peningkatan hasil belajar matematika dengan pemanfaatan media Parikan (papan tarik pecahan) siswa kelas IV SD. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 3(10), 967–975. <https://doi.org/10.17977/um065v3i102023p967-975>
- Yuliandari, R. N., & Anggraini, D. M. (2021). Teaching for understanding mathematics in primary. *ICONETOS 2020 Proceedings*, 40–46.