



PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA MATERI PECAHAN KELAS V SD NEGERI 040443 KABANJAHE

Krisdayanti Elisabet Br Sijabat^{1*}, Novi Tari Simbolon², Wisnu Saputra Sembiring³

^{1*,2,3} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Quality Berastagi

*Email: krisdayantisijabat@gmail.com, novitarisimbolon1992@gmail.com, Wisnu.depari@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i3.4641>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan di kelas V SD Negeri 040443 Kabanjahe. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment menggunakan desain Nonequivalent Control Group Design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V yang berjumlah 50 siswa yang terbagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas V-A sebagai kelas kontrol dan kelas V-B sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kritis matematika dalam bentuk soal uraian yang diberikan melalui pretest dan posttest. Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan uji t dengan bantuan aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 82,4, sedangkan kelas kontrol sebesar 74,3. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Dengan demikian, model Problem Based Learning dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan di sekolah dasar.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Pembelajaran Matematika, Pecahan, Sekolah Dasar.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia serta menentukan kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan yang berkualitas, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, pembelajaran tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Organisasi internasional seperti OECD melalui Programme for International Student Assessment (PISA) menegaskan bahwa sistem pendidikan modern harus mampu membekali peserta didik dengan kemampuan memecahkan masalah serta menggunakan pengetahuan secara efektif dalam berbagai situasi kehidupan nyata (OECD, 2023). Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran menjadi salah satu agenda penting dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di berbagai negara.

Dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan pada peserta didik. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, serta mengambil keputusan yang logis dan rasional dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Ennis (2020), berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif dan rasional yang digunakan untuk menentukan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Kemampuan ini sangat relevan dengan karakteristik pembelajaran matematika yang menuntut siswa untuk memahami konsep, menganalisis masalah, serta menyusun langkah penyelesaian secara sistematis. Oleh karena itu, pengembangan



kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika perlu menjadi perhatian utama bagi guru di sekolah dasar.

Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Hasil studi internasional seperti PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara anggota OECD (OECD, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam serta menerapkan pengetahuan matematika dalam situasi nyata. Selain itu, beberapa penelitian dalam bidang pendidikan dasar juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal (Khoerunnisa et al., 2020). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam proses pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan belajar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang variatif dan cenderung bersifat konvensional. Pembelajaran yang didominasi oleh metode ceramah seringkali membuat siswa hanya berperan sebagai penerima informasi, sehingga kesempatan untuk berpikir secara mandiri menjadi terbatas. Padahal, proses pembelajaran yang efektif seharusnya mampu memberikan pengalaman belajar yang menantang dan mendorong siswa untuk aktif mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna bagi siswa. Model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah dinilai mampu memberikan kesempatan yang lebih luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Salah satu model pembelajaran yang banyak direkomendasikan dalam pembelajaran abad ke-21 adalah Problem Based Learning (PBL). Model pembelajaran ini menekankan pada penyajian masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa didorong untuk mencari solusi melalui proses penyelidikan, diskusi, dan refleksi. Menurut Arends (2020), Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah yang kompleks dan autentik. Melalui proses tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan baru tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan analisis, serta keterampilan bekerja sama dalam kelompok. Dengan demikian, penerapan model Problem Based Learning diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Kusumah (2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan model PBL memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sari dan Rahayu (2021) juga menunjukkan bahwa model PBL mampu meningkatkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian Rahmawati (2022) menemukan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran matematika sekolah dasar dapat meningkatkan aktivitas belajar serta pemahaman konsep siswa secara signifikan. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Meskipun demikian, penerapan model Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar masih belum banyak dilakukan secara optimal. Beberapa guru masih mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran berbasis masalah yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran serta kurangnya sumber belajar juga sering menjadi kendala dalam penerapan model pembelajaran inovatif di kelas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian yang mengkaji secara empiris mengenai efektivitas penerapan Problem Based Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Dengan adanya penelitian



yang lebih mendalam, diharapkan dapat diperoleh bukti empiris mengenai manfaat penerapan model pembelajaran ini.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SD Negeri 040443 Kabanjahe pada tanggal 13 Oktober 2025 melalui kegiatan pengamatan kelas dan wawancara dengan guru kelas V, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh penggunaan metode pembelajaran konvensional. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah yang diikuti dengan pemberian contoh soal dan latihan secara individual tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pemecahan masalah. Kondisi pembelajaran tersebut menyebabkan sebagian besar siswa cenderung pasif selama proses belajar berlangsung serta kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Data hasil belajar siswa juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan data nilai matematika semester sebelumnya pada materi pecahan, dari total 50 siswa kelas V yang terbagi ke dalam dua kelas (VA dan VB), hanya 19 siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70, sedangkan 31 siswa lainnya belum mencapai KKM. Pada kelas VA terdapat 9 siswa yang mencapai KKM dan 16 siswa belum mencapai KKM, sementara pada kelas VB terdapat 10 siswa yang mencapai KKM dan 15 siswa belum mencapai KKM. Data tersebut menunjukkan bahwa lebih dari setengah jumlah siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika khususnya pada konsep pecahan.

Selain itu, hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis soal cerita, menentukan langkah penyelesaian secara sistematis, serta menjelaskan alasan dari jawaban yang diberikan. Banyak siswa hanya menghafal prosedur penyelesaian soal tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Siswa juga masih kesulitan mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika belum berkembang secara optimal sehingga diperlukan penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada aktivitas siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif berpikir, berdiskusi, serta menemukan solusi terhadap masalah yang diberikan. Model Problem Based Learning dipandang sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, serta menyusun solusi secara logis dan sistematis. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil belajar, tetapi juga pada proses berpikir yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan di kelas V SD Negeri 040443 Kabanjahe. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran matematika yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik di sekolah dasar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi experiment). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh penerapan model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Metode eksperimen digunakan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat melalui pemberian perlakuan tertentu kepada kelompok eksperimen.



Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yaitu desain eksperimen yang melibatkan dua kelompok sampel yang tidak dipilih secara acak, namun memiliki karakteristik yang relatif sama. Desain ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil belajar antara kelompok yang memperoleh perlakuan dengan kelompok yang tidak memperoleh perlakuan.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok terlebih dahulu diberikan tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan metode konvensional yang biasa diterapkan oleh guru di kelas.

Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, kedua kelompok diberikan tes akhir (posttest) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa setelah perlakuan diberikan.

Secara sistematis desain penelitian ini dapat digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen (K1)	O1	X	O2
Kelas Kontrol (K2)	O3	—	O4

Keterangan:

K1 : Kelas eksperimen

K2 : Kelas kontrol

O1 dan O3 : Pretest

O2 dan O4 : Posttest

X : Perlakuan menggunakan model Problem Based Learning

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 040443 Kabanjahe yang terletak di Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. Sekolah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Selain itu, proses pembelajaran yang berlangsung di kelas masih didominasi oleh penggunaan metode pembelajaran konvensional.

Di samping itu, model pembelajaran Problem Based Learning belum pernah diterapkan secara optimal dalam pembelajaran matematika di sekolah tersebut. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran ini dianggap relevan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Proses penelitian dimulai dari tahap observasi awal, penyusunan instrumen penelitian, pelaksanaan pretest, pemberian perlakuan pembelajaran, hingga pelaksanaan posttest dan analisis data penelitian.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 040443 Kabanjahe Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah 50 siswa. Populasi tersebut terbagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas V-A dan kelas V-B.

Kedua kelas tersebut memiliki jumlah siswa yang relatif sama dan diajar oleh guru yang sama, sehingga dianggap memiliki karakteristik akademik yang relatif sebanding.

Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling. Teknik ini digunakan karena peneliti memilih kelas yang dianggap memiliki karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Dalam penelitian ini:

Kelas V-A ditetapkan sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode konvensional.

Kelas V-B ditetapkan sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL).

Dengan demikian jumlah sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah **50 siswa**.



Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua variabel utama, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang diterapkan pada kelas eksperimen.

Sementara itu, variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan.

Kemampuan berpikir kritis matematika dalam penelitian ini diukur melalui beberapa indikator, yaitu:

- Kemampuan mengidentifikasi masalah
- Kemampuan menganalisis informasi
- Kemampuan menentukan strategi penyelesaian masalah
- Kemampuan menarik kesimpulan secara logis

Indikator-indikator tersebut digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara sistematis dan logis.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematika dalam bentuk soal uraian. Tes diberikan dalam dua tahap yaitu pretest dan posttest.

Pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Sementara itu, posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah proses pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning diterapkan.

Instrumen tes disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematika yang meliputi kemampuan analisis dan pemecahan masalah. Soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima soal uraian yang berkaitan dengan materi pecahan.

Setiap soal dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami permasalahan, menganalisis informasi yang diberikan, dan menentukan langkah penyelesaian yang tepat.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan dokumentasi.

Teknik tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kritis matematika siswa melalui hasil pretest dan posttest. Tes diberikan kepada siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung penelitian seperti daftar nilai siswa, data jumlah siswa, serta dokumentasi kegiatan pembelajaran selama penelitian berlangsung.

Dokumentasi tersebut digunakan untuk memperkuat data penelitian yang diperoleh melalui hasil tes.

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan bahwa instrumen tersebut layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Product Moment dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel pada taraf signifikansi 0,05. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal memenuhi kriteria valid karena memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel. Butir soal yang tidak memenuhi kriteria valid tidak digunakan dalam penelitian. Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus Cronbach Alpha. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach Alpha lebih besar dari 0,60.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap.

- Tahap pertama adalah analisis statistik deskriptif yang digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi dari hasil pretest dan posttest siswa.
- Tahap kedua adalah uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.
- Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak.



- Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.
- Tahap terakhir adalah uji hipotesis menggunakan uji t (t-test). Uji t digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penerapan model Problem Based Learning.
- Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 dengan menggunakan bantuan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Statistik Hasil Pretest dan Posttest

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rekapitulasi nilai pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest
Kontrol	25	50	80	65,2	74,3
Eksperimen	25	45	100	60,4	82,4

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa nilai rata-rata pretest kelas kontrol sebesar 65,2, sedangkan nilai rata-rata pretest kelas eksperimen sebesar 60,4. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif tidak jauh berbeda.

Setelah perlakuan pembelajaran diberikan, nilai rata-rata posttest kelas kontrol meningkat menjadi 74,3, sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat menjadi 82,4. Peningkatan nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Rekapitulasi Peningkatan Hasil Belajar

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa setelah proses pembelajaran, dilakukan perbandingan antara nilai pretest dan posttest pada masing-masing kelas.

Tabel 3. Rekapitulasi Peningkatan Nilai

Kelas	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Peningkatan Nilai
Kontrol	65,2	74,3	9,1
Eksperimen	60,4	82,4	22

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa peningkatan nilai pada kelas eksperimen sebesar 22, sedangkan peningkatan nilai pada kelas kontrol hanya sebesar 9,1. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diuji validitasnya untuk mengetahui kelayakan butir soal.

Tabel 4. Rekapitulasi Uji Validitas

Jumlah Soal	Soal Valid	Soal Tidak Valid
20	15	5

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 20 butir soal yang diuji terdapat 15 soal yang dinyatakan valid dan 5 soal yang tidak valid. Butir soal yang valid kemudian digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian ini.

Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Reliabilitas

Cronbach Alpha	Kriteria	Keterangan
0,774	> 0,60	Reliabel

Nilai Cronbach Alpha sebesar 0,774 menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang baik sehingga layak digunakan dalam penelitian.

Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

**Tabel 6. Rekapitulasi Uji Normalitas**

Data	Sig	Kriteria
Pretest Kontrol	0,161	Normal
Posttest Kontrol	0,191	Normal
Pretest Eksperimen	0,200	Normal
Posttest Eksperimen	0,120	Normal

Nilai signifikansi pada seluruh data lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Tabel 7. Rekapitulasi Uji Homogenitas

Levene Statistic	Sig	Kriteria
1,305	0,277	Homogen

Nilai signifikansi 0,277 lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data kedua kelompok bersifat homogen.

Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesis

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesis

Variabel	t hitung	t tabel	Sig	Keputusan
Posttest Eksperimen – Posttest Kontrol	3,143	1,676	0,004	H _a diterima

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$, serta nilai t hitung sebesar 3,143 lebih besar dari t tabel sebesar 1,676. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan kelas V SD Negeri 040443 Kabanjahe.

PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan di kelas V SD Negeri 040443 Kabanjahe. Hal ini terlihat dari perbedaan nilai rata-rata posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menggunakan model Problem Based Learning memperoleh nilai rata-rata sebesar 82,4, sedangkan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 74,3. Selain itu, hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa model Problem Based Learning mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna. Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif dari guru, tetapi juga terlibat secara langsung dalam proses mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis permasalahan, serta menyusun solusi secara sistematis. Aktivitas tersebut mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Menurut Yew dan Goh (2020), Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena siswa dilatih untuk menganalisis permasalahan secara kritis dan mencari solusi secara mandiri.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika pada abad ke-21. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mengevaluasi informasi, menganalisis permasalahan secara logis, serta menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan karena siswa tidak hanya dituntut untuk menghafal rumus atau prosedur penyelesaian soal, tetapi juga memahami konsep serta mampu menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi.



permasalahan (OECD, 2023).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa secara lebih optimal dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran berbasis masalah siswa diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui proses eksplorasi dan diskusi kelompok. Menurut Hmelo-Silver dan Barrows (2020), Problem Based Learning memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep secara lebih mendalam karena mereka terlibat secara aktif dalam proses penyelidikan terhadap suatu permasalahan.

Selain itu, model Problem Based Learning juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara kolaboratif melalui kegiatan diskusi kelompok. Dalam proses diskusi tersebut siswa dapat saling bertukar ide, mengemukakan pendapat, serta mengevaluasi solusi yang dihasilkan oleh anggota kelompok lainnya. Aktivitas kolaboratif seperti ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena mereka harus mempertimbangkan berbagai alternatif solusi sebelum menentukan jawaban yang paling tepat. Penelitian yang dilakukan oleh Suwono et al. (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui aktivitas diskusi dan kerja sama kelompok.

Jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol, terlihat bahwa metode pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat siswa lebih pasif dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada metode konvensional guru lebih dominan dalam menyampaikan materi pembelajaran, sedangkan siswa hanya menerima informasi dan mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriani et al. (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional cenderung menempatkan siswa sebagai penerima informasi sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Sebaliknya, pada pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning siswa didorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam proses pemecahan masalah, sedangkan siswa berperan sebagai subjek pembelajaran yang secara aktif mencari informasi dan menyusun solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Menurut Rahman et al. (2023), model Problem Based Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena proses pembelajaran berfokus pada aktivitas penyelidikan dan pemecahan masalah yang menuntut kemampuan analisis yang lebih mendalam.

Selain meningkatkan kemampuan berpikir kritis, penerapan model Problem Based Learning juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil observasi selama proses pembelajaran yang menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih aktif dalam bertanya, berdiskusi, dan mengemukakan pendapat dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menantang bagi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Kusuma dan Wijayanti (2022) juga menunjukkan bahwa model Problem Based Learning dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

Selain itu, Problem Based Learning juga memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep matematika dengan permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang kontekstual seperti ini dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam karena siswa dapat melihat hubungan antara materi pelajaran dengan situasi nyata yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ningsih dan Wulandari (2021), pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat et al. (2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model Problem Based Learning memiliki kemampuan



berpikir kritis matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model Problem Based Learning mampu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika.

Secara teoritis, temuan penelitian ini mendukung teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa melalui pengalaman belajar yang aktif. Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru tetapi juga membangun pengetahuan mereka sendiri melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Menurut Schmidt et al. (2020), Problem Based Learning merupakan implementasi dari pendekatan konstruktivistik yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran.

Dengan demikian, penerapan model Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar, mengembangkan kemampuan analisis, serta melatih keterampilan pemecahan masalah. Oleh karena itu, guru matematika di sekolah dasar disarankan untuk menerapkan model pembelajaran yang lebih inovatif seperti Problem Based Learning agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efektif dan mampu meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada materi pecahan di kelas V SD Negeri 040443 Kabanjahe. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan nilai rata-rata posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menggunakan model Problem Based Learning memperoleh nilai rata-rata sebesar 82,4, sedangkan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata sebesar 74,3. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,004 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Penerapan model Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah, diskusi kelompok, serta analisis terhadap permasalahan yang diberikan. Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa tersebut mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta keterampilan pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, model Problem Based Learning dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa di sekolah dasar.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2021). *Learning to teach* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- Ariyanti, D., & Yuliana, L. (2022). Implementation of problem-based learning to enhance students' mathematical thinking ability. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 6(3), 375–383.
- Fitriani, F., Suryadi, D., & Darhim. (2021). The effect of learning models on students' critical thinking skills in mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 012087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012087>
- Hidayat, W., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2020). Mathematical critical thinking skills through problem-based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032067. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032067>
- Hmelo-Silver, C. E., & Barrows, H. S. (2020). Goals and strategies of a problem-based learning facilitator. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14(2), 1–15. <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v14i2.28573>
- Jonassen, D. H. (2021). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments* (2nd ed.). Routledge.



- Kusuma, A., & Wijayanti, D. (2022). The effect of problem-based learning on students' motivation and learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 15(2), 503–518. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15228a>
- Ningsih, D., & Wulandari, A. (2021). The effect of problem-based learning on students' critical thinking skills in mathematics learning. *Journal of Mathematics Education*, 12(2), 145–156.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Learning outcomes and student performance*. OECD Publishing.
- Pratiwi, N., & Siregar, H. (2022). Enhancing students' higher-order thinking skills through problem-based learning in mathematics classroom. *International Journal of Educational Studies*, 5(2), 88–96.
- Putri, A. R., & Lestari, S. (2023). Problem-based learning to improve mathematical critical thinking skills in elementary school students. *Journal of Elementary Education*, 7(1), 45–54.
- Rahman, A., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2023). Problem-based learning to improve students' mathematical reasoning and critical thinking ability. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(1), 152–168. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.1.9>
- Santoso, B., & Wulandari, S. (2024). Implementation of innovative learning models to improve students' critical thinking skills in mathematics. *Journal of Educational Innovation*, 9(1), 12–22.
- Sari, R., & Rahayu, S. (2021). Problem-based learning to improve students' problem-solving ability in mathematics learning. *Journal of Mathematics Education*, 12(2), 145–156.
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2020). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education*, 54(5), 442–451. <https://doi.org/10.1111/medu.14054>
- Suwono, H., Pratiwi, H. E., & Susilo, H. (2022). Problem-based learning to improve students' critical thinking skills. *Journal of Education and Learning*, 16(1), 45–53. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20475>
- Widiyanti, R., & Hidayat, M. (2023). The effectiveness of problem-based learning on students' mathematical reasoning ability. *Journal of Mathematics Learning*, 6(2), 101–110.
- Widodo, A., & Sari, D. P. (2021). Improving students' critical thinking skills through problem-based learning in mathematics learning. *Journal of Mathematics Education*, 10(3), 215–226.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2020). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 6(2), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Yusuf, M., & Suryadi, D. (2021). The role of problem-based learning in developing critical thinking skills in mathematics education. *Journal of Educational Sciences*, 15(2), 122–134.
- Zainuddin, Z., & Perera, C. J. (2020). Exploring students' competence in critical thinking through problem-based learning. *International Journal of Instruction*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1311a>