



**EFEKTIVITAS *INQUIRY LEARNING* DAN *PROJECT-BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
KELAS IV SD**

Suci Rahmawati¹, Adi Winanto²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Satya Wacana^{1,2}

e-mail: sucirahmaa1012@gmail.com

Diterima: 16/07/2026; Direvisi: 28/8/2026; Diterbitkan: 4/10/2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah penerapan *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* (PjBL), serta membandingkan hasil belajar antara kedua model tersebut pada siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang belum konsisten mengenai keunggulan *Inquiry Learning* dan PjBL, khususnya dalam konteks kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan *nonequivalent control group design*. Sampel terdiri atas 44 siswa dari SD Negeri Mangunsari 07 dan SD Negeri Kalicacing 02 yang dipilih menggunakan *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui lembar observasi dan tes uraian yang disusun berdasarkan empat indikator pemecahan masalah Polya. Hasil *paired sample t-test* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika meningkat secara signifikan setelah penerapan masing-masing model pembelajaran. Rata-rata skor kelas *Inquiry Learning* meningkat dari 55,09 menjadi 88,04, sedangkan kelas *Project-Based Learning* meningkat dari 48,00 menjadi 70,59. Hasil *independent samples t-test* terhadap skor posttest menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, dengan rata-rata skor posttest kelas *Inquiry Learning* lebih tinggi sebesar 17,45 poin dibandingkan kelas PjBL. Dengan demikian, pada kondisi penelitian ini, penerapan *Inquiry Learning* menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematika akhir yang lebih tinggi dibandingkan dengan PjBL. Temuan ini menunjukkan bahwa *Inquiry Learning* berpotensi menjadi alternatif pembelajaran untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: *Inquiry Learning, Project-Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah*

ABSTRACT

This study aimed to analyze differences in students' mathematical problem-solving ability before and after the implementation of *Inquiry Learning* and *Project-Based Learning* (PjBL), as well as to compare learning outcomes between the two models among fourth-grade elementary school students. Previous studies have reported inconsistent findings regarding the relative advantages of *Inquiry Learning* and PjBL, particularly in the context of mathematical problem-solving ability at the elementary school level. This study employed a quasi-experimental method with a *nonequivalent control group design*. The sample consisted of 44 students from SD Negeri Mangunsari 07 and SD Negeri Kalicacing 02, selected using purposive sampling. Data were collected through observation sheets and essay tests developed based on

Copyright (c) 2026 LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran



<https://doi.org/10.51878/learning.v6i1>



Polya's four problem-solving indicators. The paired-sample t-test results showed that students' mathematical problem-solving ability improved significantly after the implementation of each learning model. The mean score in the Inquiry Learning class increased from 55.09 to 88.04, while the mean score in the Project-Based Learning class increased from 48.00 to 70.59. The independent-samples t-test on posttest scores indicated a significant difference between the two groups, with the Inquiry Learning class achieving a mean posttest score 17.45 points higher than the PjBL class. Therefore, under the conditions of this study, Inquiry Learning resulted in higher final mathematical problem-solving performance than PjBL. These findings suggest that Inquiry Learning has the potential to serve as an alternative instructional approach for supporting mathematical problem-solving ability among fourth-grade elementary school students.

Keywords: *Inquiry Learning, Project-Based Learning, Problem-Solving Ability*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dibelajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena berperan penting dalam membentuk pola pikir logis, kritis, dan analitis peserta didik dalam memecahkan permasalahan sehari-hari (Susanti, 2020). Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga melatih siswa menemukan dan memecahkan masalah menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh (Lestari & Winanto, 2022). Kemampuan pemecahan masalah menjadi kunci penting karena matematika lebih berkaitan dengan penalaran daripada hafalan. Purba et al. (2021) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses mencari solusi terhadap suatu kesulitan melalui langkah-langkah yang terarah untuk mencapai tujuan yang tidak dapat diperoleh secara langsung. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan sejak sekolah dasar karena menjadi dasar bagi siswa untuk memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi tersebut, dan mengevaluasi kembali hasil yang diperoleh.

Pada kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD masih tergolong rendah. Sebagian siswa belum mampu memahami soal yang kompleks dan memerlukan analisis mendalam, yang diperparah oleh dominannya metode pembelajaran konvensional seperti ceramah dan latihan soal. Penelitian Arifuddin et al. (2018), misalnya, menemukan rata-rata pretest kemampuan pemecahan masalah matematika siswa hanya sebesar 42,86, masih di bawah KKM yang ditentukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran matematika yang mengharapkan siswa mampu menggunakan penalaran dalam menyelesaikan masalah dengan kemampuan aktual siswa dalam memahami dan menentukan strategi penyelesaian masalah. Apabila pembelajaran masih berorientasi pada pemberian informasi dan latihan rutin, siswa memperoleh kesempatan yang terbatas untuk mengembangkan proses berpikir secara mandiri. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, menentukan strategi, serta mengevaluasi penyelesaiannya. Kondisi ini menuntut pemilihan model pembelajaran yang tepat, sebab model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap motivasi dan minat belajar siswa (Marfu'ah et al., 2022).

Dua model pembelajaran yang berpotensi mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika adalah *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* (PjBL). Model *Inquiry*



Learning menempatkan guru sebagai fasilitator yang mendampingi siswa dalam menemukan dan menyelesaikan permasalahan melalui penyelidikan yang sistematis, kritis, dan logis, dengan sintaks: (1) mengajukan pertanyaan atau masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) mengumpulkan data, (4) menganalisis data, dan (5) membuat kesimpulan (Pratiwi & Mawardi, 2020; Hulu et al., 2023). Proses penyelidikan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara langsung dalam memahami masalah, merumuskan dugaan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan. Adapun model *Project-Based Learning* menekankan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan proyek dan menghasilkan suatu produk sebagai bagian dari proses pembelajaran (Syarifah et al., 2021). Tahapan PjBL meliputi: (1) penyajian permasalahan, (2) membuat perencanaan, (3) menyusun penjadwalan, (4) memonitor pelaksanaan proyek, (5) melakukan penilaian, dan (6) melakukan evaluasi (Banawi, 2019; Syarifah et al., 2021). Kedua model tersebut sama-sama menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran, tetapi memiliki mekanisme pembelajaran yang berbeda. *Inquiry Learning* lebih menekankan proses investigasi dan penemuan melalui penyelidikan, sedangkan PjBL menekankan penyelesaian masalah melalui perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek. Perbedaan karakteristik tersebut penting dikaji untuk mengetahui hasil penerapan kedua model terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar..

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang beragam mengenai keunggulan kedua model tersebut. Johana et al. (2023) menemukan bahwa *Project-based learning* lebih efektif dibandingkan dengan *Inquiry Learning* dalam memperbaiki hasil belajar kimia, demikian pula temuan Panjaitan et al. (2023) pada kemampuan literasi numerasi. Sebaliknya, penelitian Syarifah et al. (2021) dan Arifuddin et al. (2018) menunjukkan bahwa model *Inquiry Learning* secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa hasil penerapan *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* belum konsisten serta diperoleh pada variabel hasil belajar dan konteks pembelajaran yang berbeda. Penelitian yang menunjukkan keunggulan PjBL antara lain berfokus pada hasil belajar kimia dan literasi numerasi, sedangkan penelitian mengenai *Inquiry Learning* menunjukkan potensinya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian berupa terbatasnya bukti empiris yang membandingkan secara langsung *Inquiry Learning* dan PjBL pada variabel yang sama, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV sekolah dasar. Kondisi ini menyebabkan belum diperolehnya bukti yang cukup untuk menentukan bagaimana perbedaan hasil kedua model ketika diterapkan pada konteks kemampuan pemecahan masalah matematika yang sama.

Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan membandingkan secara langsung *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* dalam pembelajaran matematika kelas IV SD dengan kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel utama. Kebaruan penelitian tidak hanya terletak pada konteks subjek penelitian, tetapi juga pada pengujian komparatif dua model pembelajaran aktif yang memiliki mekanisme berbeda: proses investigasi sistematis pada *Inquiry Learning* dan proses penyelesaian masalah berbasis proyek pada PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika yang diukur berdasarkan tahapan Polya. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris mengenai hasil



penerapan kedua model dalam mendukung proses memahami masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian pada siswa kelas IV SD.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Inquiry Learning*, (2) perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project-Based Learning*, serta (3) perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah penerapan *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* pada siswa kelas IV SD. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai perbedaan hasil penerapan kedua model dan menjadi pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan jenis *quasi-experimental* (Abraham & Supriyati, 2022) dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini digunakan karena peneliti tidak melakukan pengacakan individu ke dalam kelompok, melainkan menggunakan kelas yang telah terbentuk di sekolah. Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok yang memperoleh pembelajaran *Inquiry Learning* (IL) dan kelompok yang memperoleh pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL), yang masing-masing diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Struktur desain penelitian dapat dinyatakan sebagai $O_1-X_1-O_2$ untuk kelompok *Inquiry Learning* dan $O_3-X_2-O_4$ untuk kelompok *Project-Based Learning*, dengan O_1 dan O_3 sebagai pretest, X_1 dan X_2 sebagai perlakuan, serta O_2 dan O_4 sebagai posttest. Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan perubahan kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing kelompok sekaligus mengevaluasi perbedaan hasil setelah mengendalikan kemampuan awal siswa.

Populasi penelitian terdiri atas 141 siswa kelas IV SD di Gugus Kartini, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu 22 siswa SD Negeri Mangunsari 07 sebagai kelompok *Inquiry Learning* dan 22 siswa SD Negeri Kalicacing 02 sebagai kelompok *Project-Based Learning*, sehingga jumlah sampel keseluruhan sebanyak 44 siswa. Pemilihan kedua sekolah didasarkan pada pertimbangan bahwa keduanya berada pada jenjang kelas yang sama, mempelajari materi yang sama, memiliki karakteristik lingkungan belajar yang relatif serupa, serta memperoleh kesediaan guru dan sekolah untuk menerapkan model pembelajaran yang diteliti. Rata-rata skor awal kemampuan pemecahan masalah matematika adalah 55,09 pada kelompok *Inquiry Learning* dan 48,00 pada kelompok PjBL, yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan awal antarkelompok. Perbedaan skor awal tersebut menjadi dasar penting dalam menentukan teknik analisis statistik yang tidak hanya membandingkan skor posttest secara langsung.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Purba et al. (2021) menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat dikaji melalui empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali proses serta hasil penyelesaian. Keempat tahapan tersebut digunakan sebagai dasar dalam pengembangan instrumen tes dan



penilaian kemampuan siswa. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini tidak hanya dinilai berdasarkan jawaban akhir, tetapi juga berdasarkan proses yang dilakukan siswa dalam memahami, merencanakan, menyelesaikan, dan mengevaluasi masalah. Pendekatan ini diharapkan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Perlakuan diberikan pada materi “Penyajian Data dalam Bentuk Diagram Batang” selama dua kali pertemuan pada masing-masing kelompok, dengan alokasi waktu yang direkonstruksi sekitar 2×35 menit pada setiap pertemuan sesuai alokasi jam pelajaran pada jenjang sekolah dasar. Pada pertemuan pertama kelompok *Inquiry Learning*, guru menyajikan permasalahan terkait penyajian data dan membimbing siswa mengidentifikasi masalah, merumuskan dugaan, mengumpulkan informasi, serta mulai menganalisis data, sedangkan siswa aktif mengamati, mengajukan pertanyaan, dan menentukan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Pada pertemuan kedua, siswa melanjutkan analisis data, menyusun diagram batang, menguji dugaan berdasarkan informasi yang telah diperoleh, memeriksa hasil penyelesaian, dan menarik kesimpulan dengan bimbingan guru sebagai fasilitator. Pada kelompok *Project-Based Learning*, pertemuan pertama digunakan untuk menyajikan permasalahan, merencanakan proyek, membagi tugas, menyusun jadwal, serta mengumpulkan dan mengorganisasi data, sedangkan pertemuan kedua digunakan untuk menyelesaikan produk diagram batang, mempresentasikan hasil proyek, memperoleh penilaian dan umpan balik, serta melakukan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Sebelum perlakuan kedua kelompok diberikan pretest dan setelah seluruh perlakuan selesai diberikan posttest menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang sama.

Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Instrumen tes pada tahap awal terdiri atas 15 butir soal uraian yang dikembangkan berdasarkan empat indikator pemecahan masalah Polya, kemudian dilakukan pengujian validitas empiris dan diperoleh 10 butir yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen pretest dan posttest. Dalam rekonstruksi metode ini, validitas butir dianalisis menggunakan *korelasi Pearson Product Moment* dengan kriteria butir dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar daripada r tabel pada taraf signifikansi 0,05 atau nilai signifikansi lebih kecil daripada 0,05. Lima butir yang tidak memenuhi kriteria validitas tidak digunakan dalam pengambilan data penelitian. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan Cronbach’s Alpha dan menghasilkan koefisien sebesar 0,894, yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang tinggi. Instrumen nontes berupa lembar observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk memantau keterlaksanaan tahapan *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* selama proses pembelajaran. Manuskrip yang tersedia tidak mencantumkan bukti mengenai validator ahli maupun identitas pihak yang melakukan validasi isi, sehingga bagian metode ini hanya menyatakan validitas empiris dan tidak mengklaim adanya validasi ahli.

Penskoran jawaban uraian menggunakan rubrik analitik berdasarkan empat tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian. Setiap indikator direkonstruksi menggunakan rentang skor 0–4, dengan skor 4 diberikan apabila siswa menunjukkan penyelesaian secara lengkap, tepat, dan sistematis; skor 3 apabila proses penyelesaian telah benar tetapi masih terdapat kekurangan kecil; skor 2 apabila siswa menunjukkan sebagian pemahaman atau strategi yang benar tetapi penyelesaiannya belum lengkap; skor 1 apabila



terdapat usaha menyelesaikan masalah tetapi konsep atau prosedur yang digunakan sebagian besar belum tepat; dan skor 0 apabila siswa tidak memberikan respons atau respons tidak menunjukkan kemampuan pada indikator yang dinilai. Pada indikator memahami masalah, penilaian diarahkan pada ketepatan siswa mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan; pada indikator menyusun rencana, penilaian berfokus pada kesesuaian strategi; pada indikator melaksanakan rencana, penilaian mencakup ketepatan prosedur dan perhitungan; sedangkan pada indikator memeriksa kembali, penilaian mencakup kemampuan mengevaluasi proses dan menyimpulkan hasil. Apabila satu butir soal memuat keempat indikator, skor maksimum yang dapat diperoleh adalah 16 per soal, dan untuk 10 soal skor maksimum keseluruhan adalah 160. Skor mentah selanjutnya dapat dikonversi ke skala 0–100 menggunakan rumus $\text{nilai} = (\text{skor perolehan} / \text{skor maksimum}) \times 100$, sehingga hasil penilaian dapat dibandingkan antara pretest dan posttest.

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan IBM SPSS *Statistics for Windows* versi 25. Statistik deskriptif meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi untuk skor pretest dan posttest pada masing-masing kelompok, sedangkan sebelum analisis inferensial dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* serta uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Perubahan kemampuan dalam masing-masing kelompok dianalisis menggunakan *paired-samples t-test* dengan membandingkan skor pretest dan posttest pada kelompok *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning*. Karena rata-rata skor pretest kedua kelompok berbeda, analisis perbandingan antarkelompok sebaiknya tidak hanya menggunakan skor posttest, melainkan menggunakan ANCOVA dengan skor posttest sebagai variabel dependen, model pembelajaran sebagai faktor tetap, dan skor pretest sebagai kovariat, sehingga perbedaan kemampuan awal siswa dapat dikendalikan. Sebagai analisis tambahan, gain score dapat dihitung untuk menggambarkan besarnya peningkatan masing-masing siswa, sedangkan effect size dapat dilaporkan menggunakan partial eta squared (η^2) pada ANCOVA atau Cohen's d pada perbandingan gain score agar interpretasi hasil tidak hanya didasarkan pada nilai signifikansi statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dilaksanakan pada 44 siswa kelas IV SD di dua sekolah dalam Gugus Kartini dengan materi matematika “Penyajian Data dalam Bentuk Diagram Batang”. Masing-masing kelompok mengikuti pembelajaran selama dua kali pertemuan sesuai model yang telah ditetapkan. Hasil observasi menunjukkan bahwa sintaks *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* dapat dilaksanakan sesuai rencana, dengan keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori baik hingga sangat baik pada pertemuan kedua. Secara umum, kedua kelompok menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika setelah perlakuan.

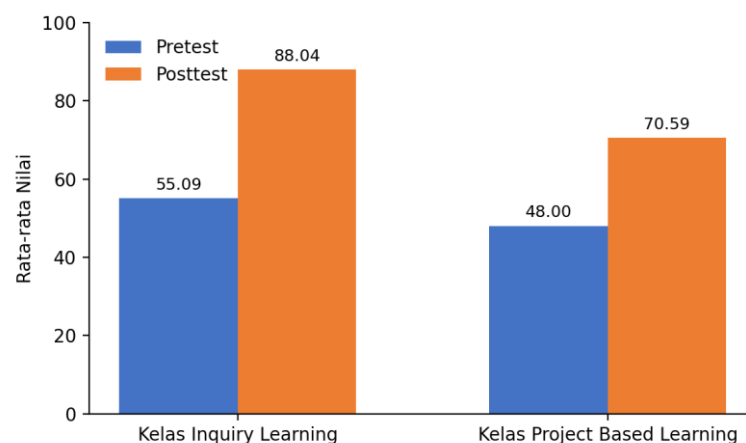
Hasil distribusi kemampuan pemecahan masalah menunjukkan perubahan yang jelas pada kedua kelompok. Pada kelompok *Inquiry Learning*, sebanyak 55% siswa berada pada kategori rendah saat pretest dan tidak terdapat siswa pada kategori sangat tinggi, sedangkan pada posttest sebanyak 91% siswa berada pada kategori sangat tinggi. Pada kelompok *Project-Based Learning*, proporsi siswa pada kategori sangat tinggi meningkat dari 0% menjadi 32%, sedangkan kategori rendah menurun dari 68% menjadi 18%. Perubahan tersebut menunjukkan

bahwa kedua model pembelajaran memberikan peningkatan, tetapi pergeseran kategori kemampuan tampak lebih besar pada kelompok *Inquiry Learning*.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kelompok	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Selisih
<i>Inquiry Learning</i> (Eksperimen)	55,09	88,04	32,95
<i>Project-Based Learning</i>	48,00	70,59	22,59

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok *Inquiry Learning* meningkat dari 55,09 menjadi 88,04, dengan selisih sebesar 32,95 poin. Pada kelompok *Project-Based Learning*, rata-rata meningkat dari 48,00 menjadi 70,59, dengan selisih sebesar 22,59 poin. Dengan demikian, kedua kelompok mengalami peningkatan setelah perlakuan, tetapi peningkatan rata-rata pada kelompok *Inquiry Learning* lebih besar daripada kelompok *Project-Based Learning*. Perbedaan skor awal antara kedua kelompok juga menunjukkan bahwa interpretasi hasil antarkelompok perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan awal siswa.



Gambar 1. Perbandingan Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Kelas *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning*

Gambar 1 memperlihatkan pola peningkatan rata-rata skor pada kedua kelompok. Kelompok *Inquiry Learning* menunjukkan kenaikan yang lebih besar dibandingkan kelompok *Project-Based Learning*, baik berdasarkan skor akhir maupun selisih rata-ratanya. Visualisasi tersebut konsisten dengan statistik deskriptif pada Tabel 1, yaitu selisih peningkatan sebesar 32,95 poin pada kelompok *Inquiry Learning* dan 22,59 poin pada kelompok *Project-Based Learning*. Meskipun demikian, perbedaan visual tersebut belum cukup untuk menyimpulkan perbedaan antarkelompok tanpa pengujian statistik lebih lanjut.

Copyright (c) 2026 LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran



<https://doi.org/10.51878/learning.v6i1>



Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa skor pretest dan posttest pada kedua kelompok memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,152, yang juga lebih besar dari 0,05, sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan statistik parametrik.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pengujian	t / F	Sig. (2-tailed)
<i>Paired sampel t-test pretest - posttest kelas Inquiry Learning</i>	-17,940	0,000
<i>Paired sampel t-test pretest - posttest kelas Project-Based Learning</i>	-18,990	0,000
<i>Independent samples t-test posttest IL vs posttest PjBL</i>	6,000	0,000

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest pada kelompok *Inquiry Learning*, $t(21) = -17,940$, $p < 0,001$. Perbedaan yang signifikan juga ditemukan pada kelompok *Project-Based Learning*, $t(21) = -18,990$, $p < 0,001$. Selanjutnya, perbandingan skor posttest kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan, $t(42) = 6,000$, $p < 0,001$, dengan rata-rata posttest kelompok *Inquiry Learning* lebih tinggi daripada kelompok *Project-Based Learning*. Namun, karena rata-rata pretest kedua kelompok berbeda, hasil perbandingan posttest tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati dan sebaiknya dilengkapi dengan analisis yang mempertimbangkan kemampuan awal, seperti *gain score* atau *ANCOVA*.

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini disusun berdasarkan empat indikator Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali proses penyelesaian. Keempat indikator tersebut merepresentasikan proses pemecahan masalah secara bertahap, mulai dari memahami informasi hingga mengevaluasi kembali hasil penyelesaian. Berdasarkan peningkatan skor total, dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat secara keseluruhan setelah penerapan kedua model pembelajaran. Namun, karena manuskrip yang tersedia belum menyajikan skor terpisah untuk setiap indikator Polya, peningkatan pada masing-masing indikator belum dapat dijelaskan secara kuantitatif tanpa data tambahan.

Pembahasan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran, baik *Inquiry Learning* maupun *Project-Based Learning*, sama-sama mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD secara signifikan. Namun demikian, kelompok *Inquiry Learning* menunjukkan peningkatan rata-rata yang lebih besar dibandingkan kelompok *Project-Based Learning*, yaitu dari 55,09 menjadi 88,04, sedangkan kelompok *Project-Based Learning* meningkat dari 48,00 menjadi 70,59. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua model berpotensi mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika,



tetapi pada kondisi penelitian ini siswa yang mengikuti *Inquiry Learning* memperoleh skor akhir yang lebih tinggi. Temuan ini perlu ditafsirkan dalam konteks desain penelitian yang digunakan dan tidak dimaksudkan untuk menyatakan bahwa *Inquiry Learning* selalu lebih unggul daripada *Project-Based Learning* pada setiap materi, jenjang, dan kondisi pembelajaran.

Ditinjau dari karakteristik sintaksnya, keunggulan hasil pada kelompok *Inquiry Learning* dapat dikaitkan dengan proses investigasi yang dilakukan secara bertahap, mulai dari merumuskan masalah, mengajukan dugaan sementara, mengumpulkan informasi, menganalisis data, hingga menarik kesimpulan. Proses tersebut mendorong siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan memberikan kesempatan untuk mengembangkan proses berpikir sejak tahap awal penyelesaian masalah (Mawardi et al., 2020). Model *Inquiry Learning* juga memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan pola pikir kreatif dan mandiri dalam membangun konsep matematis (Ulandari et al., 2019). Secara konseptual, tahapan tersebut memiliki kesesuaian dengan tahapan pemecahan masalah Polya yang meliputi memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian (Purba et al., 2021). Kesesuaian antara proses pembelajaran dan konstruk yang diukur dapat menjadi salah satu penjelasan mengapa kelompok *Inquiry Learning* menunjukkan peningkatan skor yang lebih besar.

Meskipun demikian, keterkaitan antara *Inquiry Learning* dengan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian harus diposisikan sebagai penjelasan teoritis, bukan sebagai hasil langsung penelitian ini. Penelitian ini hanya mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika dan tidak secara khusus mengukur berpikir kritis, kreativitas, kemandirian, atau proses kognitif siswa selama pembelajaran. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan pemecahan masalah tidak dapat secara langsung dinyatakan disebabkan oleh meningkatnya kemampuan-kemampuan tersebut. Interpretasi yang lebih tepat adalah bahwa karakteristik investigatif dalam *Inquiry Learning* secara teoritis menyediakan aktivitas yang selaras dengan tahapan penyelesaian masalah yang diukur dalam penelitian.

Pada kelompok *Project-Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah matematika juga mengalami peningkatan setelah perlakuan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas berbasis proyek tetap memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan kegiatan, mengolah informasi, menggunakan konsep matematika, dan menghasilkan suatu produk sebagai bentuk penyelesaian tugas. Namun, peningkatan rata-rata pada kelompok ini lebih rendah dibandingkan dengan kelompok *Inquiry Learning*. Dewi (2022) menjelaskan bahwa penerapan *Project-Based Learning* dapat menghadapi tantangan berupa kebutuhan waktu yang lebih panjang serta tuntutan dalam merencanakan, mengelola, dan menyelesaikan proyek. Pada siswa sekolah dasar, tuntutan tersebut secara teoritis dapat membuat aktivitas pembelajaran terbagi antara penyelesaian konsep matematika dan pengelolaan proyek, tetapi penelitian ini tidak mengukur beban kognitif, penggunaan waktu, perhatian siswa terhadap aspek teknis, maupun kualitas produk secara terpisah. Oleh karena itu, faktor tersebut tidak dapat dinyatakan sebagai penyebab langsung lebih rendahnya skor kelompok *Project-Based Learning* dan hanya digunakan sebagai kemungkinan penjelasan berdasarkan karakteristik model.

Ditinjau dari perspektif teori belajar konstruktivisme Bruner, pengetahuan yang diperoleh melalui proses penemuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman berdasarkan pengalaman belajarnya sendiri. Dalam konteks penelitian ini, proses penyelidikan pada *Inquiry Learning* memungkinkan siswa berhadapan langsung dengan



masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, menguji dugaan, dan menarik kesimpulan, sehingga siswa tidak hanya menerima prosedur penyelesaian secara langsung dari guru. Pola tersebut selaras dengan kebutuhan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang menuntut siswa memahami masalah dan menentukan strategi yang sesuai sebelum melakukan perhitungan. Namun, penelitian ini tidak mengukur retensi jangka panjang maupun transfer kemampuan ke situasi baru, sehingga klaim bahwa pengetahuan melalui *Inquiry Learning* lebih bertahan dalam memori jangka panjang atau lebih mudah ditransfer ke konteks lain tidak dapat dipastikan berdasarkan hasil penelitian ini.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil meta-analisis Supusepa et al. (2024) yang menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Arifuddin et al. (2018), yang melaporkan adanya pengaruh signifikan model inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi pecahan dengan nilai Sig. $0,001 < 0,05$. Kesamaan temuan tersebut memberikan dukungan empiris bahwa pembelajaran berbasis inquiry berpotensi mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa sekolah dasar. Namun, perbedaan materi, karakteristik peserta didik, desain penelitian, dan durasi perlakuan antarpelaksanaan penelitian tetap perlu diperhatikan sebelum menarik generalisasi yang lebih luas.

Meskipun demikian, temuan penelitian ini berbeda dengan hasil Yulianti dan Airlanda (2022) maupun Johana et al. (2023). Yulianti dan Airlanda (2022) menunjukkan hasil yang berbeda pada perbandingan model kontekstual dan *Inquiry Learning* dalam kemampuan pemecahan masalah matematika, sedangkan Johana et al. (2023) melaporkan bahwa *Project-Based Learning* lebih efektif dibandingkan *Inquiry Learning* dalam memperbaiki hasil belajar kimia. Perbedaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan suatu model pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh karakteristik model, tetapi juga berkaitan dengan jenis kemampuan yang diukur, materi pembelajaran, jenjang pendidikan, karakteristik siswa, dan pelaksanaan pembelajaran. Oleh karena itu, keunggulan *Project-Based Learning* pada hasil belajar kimia tidak dapat langsung digeneralisasikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD, demikian pula hasil penelitian ini tidak dapat digunakan untuk menyatakan bahwa *Inquiry Learning* selalu lebih unggul dalam semua konteks pembelajaran.

Interpretasi perbedaan hasil kedua kelompok juga perlu mempertimbangkan adanya perbedaan kemampuan awal siswa. Rata-rata pretest kelompok *Inquiry Learning* sebesar 55,09, sedangkan kelompok *Project-Based Learning* sebesar 48,00, sehingga kedua kelompok tidak memulai penelitian dari kondisi awal yang sepenuhnya sama. Perbandingan skor posttest menunjukkan bahwa kelompok *Inquiry Learning* memperoleh skor akhir yang lebih tinggi, tetapi perbedaan tersebut sebaiknya dikonfirmasi melalui analisis yang mempertimbangkan skor awal, seperti gain score atau ANCOVA. Dengan demikian, temuan penelitian lebih tepat dinyatakan sebagai adanya perbedaan hasil kemampuan pemecahan masalah setelah penerapan kedua model pada kondisi penelitian ini, sedangkan klaim mengenai besarnya efektivitas relatif perlu disesuaikan dengan analisis statistik yang mengendalikan kemampuan awal.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil. Pertama, jumlah sampel hanya 44 siswa yang berasal dari dua sekolah, sehingga representasi karakteristik siswa masih terbatas dan hasil penelitian belum dapat



digeneralisasikan secara luas. Kedua, kelompok *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* berasal dari sekolah yang berbeda, sehingga kemungkinan terdapat variasi karakteristik siswa, lingkungan sekolah, kebiasaan belajar, dan praktik pembelajaran yang tidak seluruhnya dapat dikendalikan. Ketiga, desain kuasi-eksperimental yang digunakan tidak melibatkan random assignment, sehingga kesetaraan awal kedua kelompok tidak dapat dijamin sepenuhnya, sebagaimana terlihat dari perbedaan rata-rata skor pretest. Keempat, perlakuan hanya dilaksanakan selama dua kali pertemuan sehingga temuan lebih mencerminkan perubahan dalam jangka pendek dan belum memberikan bukti mengenai keberlanjutan hasil dalam periode pembelajaran yang lebih panjang. Kelima, penelitian hanya dilakukan pada siswa kelas IV SD dan materi penyajian data dalam bentuk diagram batang sehingga generalisasi temuan pada jenjang, materi matematika, dan karakteristik siswa yang berbeda perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam, memperluas jumlah sekolah, memperpanjang durasi perlakuan, menggunakan random assignment apabila memungkinkan, serta menerapkan analisis yang mengendalikan perbedaan kemampuan awal agar estimasi pengaruh model pembelajaran menjadi lebih kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *Inquiry Learning* dan *Project-Based Learning* sama-sama dapat digunakan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD. Dalam konteks penelitian ini, *Inquiry Learning* menunjukkan capaian akhir yang lebih baik dibandingkan dengan *Project-Based Learning*, tetapi interpretasi keunggulan tersebut perlu dilakukan secara hati-hati karena terdapat perbedaan kemampuan awal antarkelompok dan analisis belum dilengkapi dengan *effect size* serta pengendalian skor awal. Temuan ini menegaskan pentingnya kesesuaian antara karakteristik model pembelajaran dan proses pemecahan masalah yang dikembangkan pada siswa. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih luas, durasi perlakuan yang lebih panjang, serta analisis statistik yang mampu mengontrol perbedaan kemampuan awal agar kesimpulan mengenai efektivitas relatif kedua model menjadi lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: Literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Arifuddin, A., Alfiani, D. A., & Hidayati, S. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV Madrasah Ibtidaiyah. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 5(2), 261. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v5i2.3374>
- Banawi, A. (2019). Implementasi pendekatan saintifik pada sintaks discovery/inquiry learning, problem based learning, project based learning. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(1), 90. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i1.850>
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44226>



- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). Studi model pembelajaran inkuiri terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 152–159. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.97>
- Johana, N. R., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2023). Efektivitas model project based learning dan model inkuiri dalam memperbaiki hasil belajar kimia. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(2), 287. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i2.6389>
- Lestari, S., & Winanto, A. (2022). Efektivitas model pembelajaran inquiry dan problem based learning terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9967–9978. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4203>
- Marfu'ah, S., Zaenuri, Masrukan, & Walid. (2022). Model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 50–54. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54339>
- Panjaitan, S., Sitepu, C., & Marbun, M. R. (2023). Efektivitas model pembelajaran project based learning dan inquiry terhadap kemampuan literasi numerasi siswa pada materi fungsi kuadrat di kelas IX UPT SMP Negeri 12 Medan. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(3), 398–406. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/18588>
- Pratiwi, D. E., & Mawardi, M. (2020). Penerapan model pembelajaran inquiry dan discovery learning ditinjau dari keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 288–294. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.345>
- Purba, D., Nasution, Z., & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya tentang pemecahan masalah. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 25–31. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i1.2204>
- Susanti, Y. (2020). Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berhitung di sekolah dasar dalam meningkatkan pemahaman siswa. *EDISI: Jurnal Edukasi dan Sains*, 2(3), 435–448. <https://ejournal.ipn.ac.id/index.php/edisi/article/view/1122>
- Supusepa, R. A., Diaz, N. C. P., & Nilasari, Y. D. S. (2024). Meta-analisis efektivitas model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika kelas IV SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(1). <https://journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/2644>
- Syarifah, L., Holisin, I., & Shoffa, S. (2021). Meta analisis: Model pembelajaran project based learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 14(2), 256–272. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/11905>
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>
- Yulianti, D., & Airlanda, G. S. (2022). Efektifitas model pembelajaran kontekstual dan inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas 5 sekolah dasar. *Jote: Journal on Teacher Education*, 4(2), 677–685. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/9036>