



## Pengaruh Model *Problem-based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Detya Eka Nurwanty Putri<sup>1\*</sup>, Maulana<sup>2</sup>, Riana Irawati<sup>3</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Jawa Barat, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

[detyaekanurwantyputri@upi.edu](mailto:detyaekanurwantyputri@upi.edu)<sup>1\*</sup>, [maulana@upi.edu](mailto:maulana@upi.edu)<sup>2</sup>, [rianairawati25@upi.edu](mailto:rianairawati25@upi.edu)<sup>3</sup>

**Abstrak:** Permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang terjadi di lapangan dapat diatasi dengan memilih model pembelajaran yang tepat sebagai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecah masalah matematis siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas IV SD terakreditasi A di Kecamatan Cimalaka dengan sampel siswa kelas IV SDN Margamukti sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IV SDN Licin sebagai kelas kontrol. Instrumen berupa tes uraian digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil menunjukkan penerapan model *problem-based learning* berpengaruh secara signifikan. Hasil nilai rata-rata *pretest* 45 menjadi 82 pada *posttest* dan nilai rata-rata *gain* 0,63. Sedangkan pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata *pretest* 52 menjadi 76 pada *posttest* dengan nilai rata-rata *gain* 0,46 sehingga model *problem-based learning* lebih efektif daripada pembelajaran konvensional, terbukti dengan nilai rata-rata *gain problem-based learning* yang lebih tinggi.

**Kata Kunci:** *Problem-Based Learning*, Pemecahan Masalah Matematis, Pembelajaran Konvensional

### *The Influence of the Problem-based Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability*

**Abstract:** The problem of low mathematical problem solving ability of students that occurs in the field can be overcome by choosing the right learning model as an effort that can be made to improve problem solving ability. *Problem-based learning* model is a relevant learning model to improve problem solving ability. This study aims to determine the difference in the effect of *problem-based learning* model and conventional learning on students' mathematical problem solving ability. This research used experimental method with *nonequivalent control group design*. The study population was fourth grade students of A accredited elementary schools in Cimalaka Subdistrict with samples of fourth grade students of SDN Margamukti as the experimental class and fourth grade students of SDN Licin as the control class. The instrument in the form of a description test was used to measure mathematical problem solving ability. The results showed that the application of the *problem-based learning* model had a significant effect. The results of the average *pretest* score of 45 became 82 on the *posttest* and the average *gain* value was 0.63. While conventional learning obtained an average *pretest* score of 52 to 76 on the *posttest* with an average *gain* value of 0.46 so that the *problem-based learning* model is more effective than conventional learning, as evidenced by the higher average *gain* value of *problem-based learning*.

**Keywords:** *Problem-Based Learning*, *Mathematical Problem Solving*, *Conventional Learning*.

## 1. Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran penting dalam pendidikan dasar karena membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir logis, kritis, dan sistematis. Maulana (2018) mengemukakan bahwa berpikir bertujuan untuk berusaha untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, dan mendapatkan wawasan. Salah

satu kemampuan matematika yang penting untuk dipelajari oleh siswa adalah pemecahan masalah.

Masalah matematika membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir mereka dan memperoleh keterampilan dasar dalam memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sagita, et al., (2023) pemecahan masalah adalah bagian

penting dari pembelajaran matematika karena fokusnya tidak hanya pada pemahaman konsep tetapi juga pada pengembangan metode keterampilan berpikir.

Menurut Kania, et al., (2022) pemecahan masalah dapat diartikan sebagai suatu rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang bersifat ilmiah. Pemecahan masalah tidak menuntut siswa untuk hanya mendengarkan, mencatat, dan mengingat materi pelajaran. Sebaliknya, pemecahan masalah menuntut siswa untuk secara aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan pada akhirnya menyimpulkan.

Pemecahan masalah matematika adalah kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi dunia nyata. Namun, dalam dua tahun terakhir, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika menurun karena proses pembelajaran jarak jauh yang disebabkan oleh pandemi *Covid-19* sehingga siswa mengalami *learning loss*. Menurut Nurafida, et al., (2023) *learning loss* adalah ketika seorang siswa mengalami penurunan pengetahuan dan keterampilan secara keseluruhan dan akademik. Selain itu, penyebab menurunnya kemampuan pemecahan masalah matematis karena siswa hanya menyelesaikan soal permasalahan yang terdapat pada buku paket dan lembar kerja siswa sehingga siswa kurang eksploratif terhadap permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh pendapat Wijayanti, et al., (2023) yang menyatakan bahwa alasan rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah karena siswa terbiasa menyelesaikan soal-soal rutin daripada soal-soal non-rutin, tidak terbiasa dengan soal-soal pemahaman, dan teknik yang digunakan tidak berfokus pada siswa.

Berdasarkan hasil observasi di SDN Margamukti Kecamatan Cimalaka Kabupaten Sumedang ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, hal ini terjadi karena masih terdapat siswa yang kesulitan dalam memahami soal. Selain itu, pada proses pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran, siswa tidak memiliki motivasi belajar karena menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pembelajaran konvensional adalah jenis pembelajaran yang sangat verbalis dan monoton,

bergantung pada ceramah untuk menyampaikan materi pelajaran. Dengan kata lain, itu adalah jenis pembelajaran yang berpusat pada guru (Fahrudin, et al., 2021). Proses pembelajaran di sekolah sering menggunakan pembelajaran konvensional karena pembelajaran konvensional dapat menampung kelas yang besar, penjelasan dapat disampaikan dengan lebih sistematis, guru dapat mengoptimalkan waktu dan energi dan silabus lebih mudah diselesaikan serta kurangnya buku dan alat bantu tidak menjadi hambatan dalam pembelajaran konvensional. Disamping itu, pembelajaran konvensional juga memiliki kekurangan seperti yang dikutip dari Purnomo, et al., (2022) yang menyatakan bahwa kekurangan dari pembelajaran konvensional yaitu proses pembelajaran membosankan siswa tidak diberi kesempatan untuk menemukan konsep secara mandiri, siswa mungkin tidak memahami materi karena terlalu banyak konsep yang diberikan, pengetahuan yang diperoleh lebih cepat dilupakan dan siswa belajar menghafal sehingga tidak memahami materi.

Mengingat pentingnya penguasaan kemampuan pemecahan masalah, guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif. Salah satu cara agar siswa aktif dalam pembelajaran matematika yaitu melalui model pembelajaran (Isrok'atun, et al., 2018). Menurut Joyce dan Weil (dalam Khoerunnisa, et al., 2020), model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Menurut Ardianti, et al., (2021) model *problem-based learning* adalah model pembelajaran di mana peserta didik dihadapkan ke dalam masalah nyata sebelum proses pembelajaran dimulai, mendorong mereka untuk meneliti, memahami, dan menemukan solusi untuk masalah tersebut.

Model pembelajaran *problem-based learning* merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model *problem-based learning* adalah metode pembelajaran yang dimulai dengan permasalahan dunia nyata untuk membantu siswa mendapatkan pengetahuan dan konsep penting dari materi pembelajaran sebelumnya, yang menghasilkan pembentukan pengetahuan baru (Darwati, et al., 2021). Model *problem-based learning* dapat mengatasi masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan cara meningkatkan

kemampuan memahami masalah, membuat rencana atau cara memecahkan masalah, menjalankan rencana yang telah dibuat dan memeriksa pemecahan masalah yang telah dilakukan serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar memecahkan masalah secara kontekstual yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh oleh Andriyanti, et al., (2023) yang berjudul “Efektivitas Model PBL Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar”. Penelitian oleh Khairani, et al., (2023) tentang pengaruh model *problem-based learning* terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SDN 1 Lejang Kabupaten Pangkep. Penelitian. Penelitian oleh Wahyuni, et al., (2024) yang berjudul “Pengaruh *Problem-Based Learning* dengan Permainan Jelajah Waktu terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di SD”. Penelitian oleh Virgin, et al., (2024) yang berjudul “Pengaruh Model PBL dengan Menggunakan Jarimatika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Penjumlahan Kelas 1 SD Pandeanlamper 04”.

Hasil penelitian-penelitian di atas menunjukkan bahwa model *problem-based learning* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian ini akan digunakan oleh peneliti untuk menerapkan model *problem-based learning* pada pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan bahan kajian bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan *problem-based learning*. Sedangkan secara praktis yaitu bagi siswa, mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dengan memecahkan masalah dan berkolaborasi teman sekelas. Hal ini dapat membantu siswa menjadi lebih terlibat dalam pembelajaran dan termotivasi untuk belajar. Bagi guru, dapat menerapkan dan mengembangkan model *problem-based learning*, dan bagi peneliti yaitu memberikan pengetahuan dan menjadi sebuah pengalaman penelitian, serta memberikan pemahaman mengenai *problem-based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk kuantitatif yang berupa penelitian eksperimen. *Quasi experimental design* merupakan bentuk dari metode eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel eksternal yang mempengaruhi proses eksperimen. Desain *nonequivalent control group design* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelompok yang dipilih tidak secara *random* (Sugiyono, 2020).

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

Keterangan:

- $O_1$  dan  $O_3$  = *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.  
 $X$  = Perlakuan pembelajaran dengan model *problem-based learning*.  
 $O_2$  dan  $O_4$  = *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD terakreditasi A di Kecamatan Cimalaka, kabupaten Sumedang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu tidak secara *random*. Dengan pertimbangan kesetaraan kurikulum yaitu kurikulum merdeka dan jumlah subjek yang memenuhi syarat penelitian eksperimen yaitu minimal 30 (Sahir, 2021), maka terpilih SDN Margamukti sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model *problem-based learning* dan SDN Licin sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional sebagai sampel dalam penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2024.

Prosedur penelitian ini melalui tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Instrumen yang digunakan adalah tes berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi penyajian data. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Data yang didapat kemudian diolah menggunakan uji normalitas sebagai uji prasyarat untuk menentukan uji selanjutnya.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data kemampuan pemecahan

masalah diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis. Berikut rekapitulasi hasil nilai *pretest* dan *posttest* dari *problem-based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

	Pre-test	Post-test
Jumlah Siswa	30	
Rata-rata	45	82
Nilai Tertinggi	83	98
Nilai Terendah	8,3	38

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model *problem-based learning*. Peningkatan sebesar 37% dari rata-rata nilai *pretest* 45 menjadi 82 rata-rata nilai *posttest*. Dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen diatas tentunya diperlukan uji statistik untuk mengetahui pengaruh dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

	Posttest - Pretest
Z	-4.743 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Tabel 2. menunjukkan bahwa uji beda rata-rata menggunakan uji-W di kelas eksperimen memperoleh *p-value*  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen. Demikian model *problem-based learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk menentukan kriteria peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen, rata-rata *gain* harus dihitung. Perhitungan rata-rata *gain* dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2013. Hasilnya adalah sebagai berikut.

Rata-rata *gain* untuk kelas eksperimen dengan klasifikasi sedang adalah 0,63 seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *problem-based learning* memberikan pengaruh

positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 3. Rata-rata *Gain* Kelas Eksperimen

	Rata-rata Gain	Post-test
Kelas Eksperimen	0,63	Terdapat peningkatan dengan klasifikasi sedang

Beralih dari pengaruh model *problem-based learning*, selanjutnya adapun hasil nilai *pretest* dan *posttest* dari pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, berikut rekapitulasi yang didapatkan.

Tabel 4. Rekapilusi Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

	Pre-test	Post-test
Jumlah Siswa	30	
Rata-rata	52	76
Nilai Tertinggi	85	85
Nilai Terendah	25	42

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran konvensional. Peningkatan sebesar 24% dari rata-rata nilai *pretest* 52 menjadi 76 rata-rata nilai *posttest*. Perlu dilakukan uji statistik untuk memastikan kebenaran pengaruh secara relevan. Uji Statistik yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

	Posttest - Pretest
Z	-4.702 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Tabel 5. menunjukkan bahwa uji beda rata-rata menggunakan uji-W di kelas kontrol memperoleh *p-value*  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* di kelas kontrol. Demikian pembelajaran

konvensional juga memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan hasil perhitungan rata-rata *gain* sebagai berikut:

Tabel 6. Rata-rata Gain di Kelas Kontrol

	Rata-rata Gain	Post-test
Kelas Eksperimen	0,46	Terdapat peningkatan dengan klasifikasi sedang

Model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional perlu dianalisis kembali menggunakan analisis statistik, untuk

mengetahui apakah terdapat perbedaan atau tidak.

Namun, setelah diuji atau dianalisis, didapatkan sebuah hasil yang menyatakan bahwa hasil uji-t' yang dilakukan memperoleh *p-value* sebesar 0,270 sehingga  $p\text{-value} > \alpha$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang berartikan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah mengetahui bahwa tidak terdapatnya perbedaan dari rata-rata antara nilai *pretest* antara dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya perlu dilakukannya analisis untuk kemampuan akhir. Analisis nilai *posttest* ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana hasil akhir yang di peroleh setelah siswa diberi perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 7. Rekapitulasi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Rentang Nilai	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
Eksperimen	30	0-100	38	98	82
Kontrol	30	0-100	42	85	76

Tabel 7 menunjukkan bahwa kemampuan akhir rata-rata siswa di kelas eksperimen adalah 82, sementara kemampuan akhir siswa di kelas kontrol adalah 76. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan dalam nilai *posttest* rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji statistik harus dilakukan, telah dilakukan sebuah analisis uji beda rata-rata, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-rata Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kemampuan Pemecahan Masalah
Mann-Whitney U	245.500
Wilcoxon W	710.500
Z	-3.034
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

a. Grouping Variable: Kelas

Hasil uji-U (*Mann Whitney U*) menunjukkan bahwa *p-value* sebesar 0,002 sehingga  $p\text{-value} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai *posttest* rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kriteria peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol perlu dilakukan perhitungan *gain*. Perhitungan *gain* dilakukan menggunakan Microsoft excel 2013, rumus yang digunakan untuk mencari nilai *gain* adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor} - \text{skor pretest}}$$

Nilai *gain* tertinggi di kelas eksperimen adalah 0,94 dan nilai *gain* terendah 0,07. Kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah dilakukan perlakuan dengan model *problem-based learning* mengalami peningkatan dengan kriteria sedang dapat dilihat dari rata-rata nilai *gain* yaitu 0,63. Sedangkan nilai *gain* tertinggi di kelas kontrol adalah 0,74 dan nilai *gain* terendah -0,20. Kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah dilakukan perlakuan dengan pembelajaran konvensional mengalami peningkatan dengan kriteria sedang dapat dilihat dari rata-rata nilai *gain* yaitu 0,46.

Perbedaan kriteria peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari nilai *gain*. Berikut rekapitulasi nilai *gain* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 9. Rekapitulasi Nilai *Gain* di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	N	Interpretasi Gain Siswa				Terjadi Penurunan	Rata-rata Kategori Gain
		Tinggi	Sedang	Rendah	Tetap		
Eksperimen	30	15	12	3	0	0	Sedang
Kontrol	30	2	21	5	0	2	Sedang

Secara keseluruhan Tabel 9. menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pengaruh dari pembelajaran yang dilaksanakan terhadap kemampuan pemecahan matematis siswa. Pengaruh dapat berupa pengaruh positif jika terjadi peningkatan, pengaruh negatif jika mengalami penurunan, dan pengaruh netral jika tidak ada perbedaan antara sebelum dan setelah dilaksanakan pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kelas eksperimen terdapat 15 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan dengan kriteria tinggi, 12 siswa mengalami peningkatan kemampuan dengan kriteria sedang dan 3 siswa mengalami peningkatan kemampuan dengan kriteria rendah. Berdasarkan hasil nilai gain menunjukkan bahwa model *problem-based learning* memberikan pengaruh positif dengan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kelas kontrol terdapat 2 siswa mengalami peningkatan kemampuan dengan kriteria tinggi, 21 siswa mengalami peningkatan dengan kriteria sedang, 5 siswa mengalami peningkatan kemampuan dengan kriteria rendah, namun 2 siswa mengalami penurunan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan Tabel 9. dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kategori sedang. Perlu dilakukan uji statistik diperlukan untuk memastikan kebenaran kriteria peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol secara relevan. Uji yang telah dilakukan, mendapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan rata-rata nilai *gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah terlihat setelah diterapkannya model *problem-based learning*, terbukti dari peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Tabel 1. menunjukkan peningkatan sebesar 37% rata-rata nilai *pretest* 45 menjadi 82 rata-rata nilai *posttest*. Hasil uji beda rata-rata

mendapatkan nilai peluang  $0,000 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* setelah diterapkan model *problem-based learning*. Perhitungan *gain* memperoleh nilai rata-rata *gain* sebesar 0,63 yang menunjukkan bahwa model *problem-based learning* menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh langkah-langkah model *problem-based learning* yang diterapkan pada proses kegiatan pembelajaran yang meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Secara keseluruhan model *problem-based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena model *problem-based learning* karakteristik tersendiri. Karakteristik model *problem-based learning* didasarkan pada teori Barrow dan Min Liu (dalam Aninda, et al. 2023) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran berpusat pada siswa, siswa dihadapkan pada pada situasi nyata yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, informasi baru yang diperoleh melalui pembelajaran mandiri, pembelajaran dilakukan secara kelompok sehingga ada kegiatan diskusi dan guru berperan sebagai fasilitator hanya mengamati sehingga siswa yang aktif. Kelebihan model *problem-based learning* juga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanjaya, 2007 (dalam Tyas, 2017) yang menyatakan bahwa model *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, memotivasi siswa untuk belajar, dan menumbuhkan hubungan interpersonal dalam kerja kelompok.

Seperti model *problem-based learning*, pembelajaran konvensional berpengaruh positif dengan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Namun, pengaruh yang dihasilkan tidak lebih besar dari model *problem-based learning*.

Tabel 4. menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran konvensional. Peningkatan sebesar 24% dari rata-rata nilai *pretest* 52 menjadi 76 rata-rata nilai *posttest*. Peningkatan ini telah terkonfirmasi melalui uji beda rata-rata yang terdapat pada Tabel 5. menunjukkan signifikansi sebesar 0,000 berarti terdapat perbedaan rata-rata nilai sebelum dan setelah dilaksanakan pembelajaran konvensional. Hasil perhitungan *gain* sebesar 0,46 yang menunjukkan peningkatan dengan kriteria sedang.

Model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengaruh positif karena terjadi peningkatan nilai *posttest* setelah dilakukan pembelajaran model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional. Meskipun keduanya mengalami peningkatan, namun terdapat perbedaan dalam nilai rata-rata di kedua kelas. Hasil penelitian mengidentifikasi adanya perbedaan antara kelas eksperimen dengan model *problem-based learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata selisih nilai *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen adalah 37, sedangkan di kelas kontrol adalah 24. Hal ini mengidentifikasi bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Model *problem-based learning* berpengaruh lebih besar daripada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dibuktikan dengan fakta bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata *gain* sebesar 0,63 yang lebih besar daripada kelas kontrol yang memiliki rata-rata *gain* sebesar 0,46. Selain itu, hasil uji beda rata-rata menunjukkan bahwa nilai peluang sebesar  $0,005 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan rata-rata *gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelas yang menerapkan model *problem-based learning* memiliki pengaruh yang lebih besar daripada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi penyajian data.

#### 4. Simpulan dan Saran

Hasil penelitian menyatakan terdapat perbedaan pengaruh sebagai hasil dari penerapan model *problem-based learning* dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa pada materi penyajian data yang dibuktikan dengan nilai rata-rata *gain* model *problem-based learning* sebesar 0,63 lebih besar daripada pembelajaran konvensional yang memperoleh nilai rata-rata *gain* sebesar 0,46. Penerapan model *problem-based learning* dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian beberapa saran yang ditemukan yaitu model *problem-based learning* diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk memilih model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif untuk menggali informasi secara mandiri, berpikir kritis, bekerja sama dan mencari solusi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, guru terus memberikan soal non rutin kepada siswa karena soal non rutin lebih kompleks yang harus memerlukan pemikiran mendalam dan analisis sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### Daftar Pustaka

- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). *Problem-based Learning : Apa dan Bagaimana*. 3(1), 27–35.
- Andriyanti, B. W., & Prihastari, E. B. (2023). *Efektivitas Model PBL Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar*. 6(1), 35–45.
- Aninda, A. D., Wardani, I. S., & Juniarso, T. (2023). Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Problem Based Learning Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2020), 21208–21215.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69. <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Fahrudin, F., Ansari, & Ichsan, A. S. (2021). Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Hikmah*, 18(1), 64–80. <https://doi.org/10.53802/hikmah.v18i1.101>
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. PT Bumi Aksara.
- Kania, N., & Ratnawulan, N. (2022). *Kompetensi Matematika : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menurut Polya*. 1,

- 17–26.
- Khairani, M., Sukmawati, & Nasrun. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SDN 1 Lejang Kabupaten Pangkep*. 7(1), 458–471. <https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1885>
- Khoerunnisa, P. A., & Masyhuril, S. (2020). Analisis Model-model Pembelajaran. *Fondatia*, 4(1), 1–27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>
- Maulana. (2018). *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. UPI Sumedang Press.
- Nurafida, D., Astanto, S., Effendi, I., Tahar, S., & Wirasati, W. (2023). Penurunan Pemahaman Belajar (Learning Loss) Siswa Akibat Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal ISIP: Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 19(2), 102–109. <https://doi.org/10.36451/jisip.v19i2.7>
- Purnomo, A., Kanusta, M., Fitriyah, & Guntur, M. (2022). *Pengantar Model pembelajaran*.
- Sahir, S. H. (2021). *Metodologi Penelitian* (T. Koryati (ed.); 1). KBM Indonesia.
- Sagita, D. K., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 431–439. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609>.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran. *Jurnal Kahuripan*, 2.
- Virgin, N. S., Nursyahidah, F., & Huda, C. (2024). Pengaruh Model PBL dengan Menggunakan Jarimatika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Penjumlahan Kelas 1 SD Pandeanlamper 04. 6(2), 159–168.
- Wahyuni, S., Isrokatun, & Maulana. (2024). Pengaruh Problem-Based Learning dengan Permainan “ Jelajah Waktu ” terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di SD. 08(01), 29–43. <https://doi.org/10.35706/sjme.v8i1.10580>
- Wijayanti, N. S., Maulana, M., & Isrok'atun, I. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik dalam Pendekatan Comprehensive Mathematics Instruction. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 55. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.7610>