

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa: *Quasi Experimental* melalui Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) di SD Negeri Kabupaten Indragiri Hilir

Defi

Institut Agama Islam Lukman Edy, Indonesia

*Corresponding Author: defi89defi@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received: 21 Januari 2023

Revised: 21 Januari 2023

Accepted: 21 Januari 2023

KEYWORDS

Problem Based Instruction
Pemecahan Masalah

ABSTRACT

This research started with the problem of the low mathematical problem-solving ability of fourth grade students at SDN 004 Sungai Salak. This can be seen in the results of tests of mathematical problemsolving abilities obtained by students, the results of observations and interviews with teachers. This study aims to determine the effect of the application of the Problem Based Instruction model on the mathematical problemsolving abilities of fourth grade students at SDN 004 Sungai Salak and to determine the students' mathematical problemsolving abilities after being taught with the Problem Based Instruction model. The type of research used is quasi-experimental research with The Time Series Experiment. The population in this study were all fourthgrade students at SDN 004 Sungai Salak, which totaled 21 people and consisted of 1 class. The sampling technique is a saturated sample because the population is less than 30 people. The data collection technique in this study used a mathematical problemsolving ability test. Data analysis technique used in this study, namely the t-test. Based on the research findings, it can be concluded that the mathematical problemsolving ability of students who take part in learning using the Problem Based Instruction model is higher than students who take part in conventional learning.

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



Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu yang tidak bisa dipisahkan dari manusia. Matematika membantu manusia dalam berbagai aspek kehidupan untuk memenuhi segala kebutuhan (Mariko, 2019). Selain itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting di sekolah dan berperan dalam menunjang berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (Nurhikmayati, 2019). Undang-undang tentang sistem pendidikan nasional nomor 20 Tahun 2003 pasal 37 menyatakan bahwa kurikulum pendidikan dasar dan menengah di Indonesia wajib memuat mata pelajaran matematika yang memiliki peranan penting dalam berbagai ilmu untuk memajukan daya pikir manusia.

Beberapa alasan perlunya siswa belajar matematika yaitu matematika merupakan sarana berfikir yang jelas dan logis untuk

memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Utami et al, 2020; Lusiana, 2017). Di samping itu, matematika merupakan sarana mengenal pola-pola hubungan kreativitas dan generalisasi pengalaman serta meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya (Tanjung, 2018; Dwidarti et al, 2019). Hal ini sesuai dengan yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

Sejalan dengan itu, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) tahun 2000 dalam buku berjudul "*Principles and Standard for School Mathematics*" menjelaskan bahwa lima kemampuan matematis yang seharusnya dimiliki siswa yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi; (2) belajar untuk bernalar; (3) belajar untuk memecahkan masalah; (4) belajar untuk mengaitkan ide; dan (5) belajar untuk

merepresentasikan ide-ide (Nasution, 2018; Salma & Sumartini, 2022; Kusuma et al, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa matematika itu apabila dipelajari dengan sungguh-sungguh akan membentuk pribadi yang kreatif, kritis, berpikir ilmiah, jujur, disiplin, hemat, serta ulet.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM tersebut, seorang guru harus bisa mengembangkan kemampuan matematis siswa. Salah satu kemampuan matematis yang paling sering dibicarakan adalah kemampuan siswa memecahkan suatu masalah matematis (Carroll, 2012; Schoevers et al, 2020; Cox & Root, 2020). Menurut Taufiq & Basuki (2022) kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting dimiliki siswa karena kemampuan itu berdampak positif dalam kehidupan siswa kelak dalam menyelesaikan berbagai masalah di kehidupan sehari-hari.

Menelaah hal tersebut, peneliti memberikan soal kemampuan pemecahan masalah kepada siswa di SDN 004 Sungai Salak pada tanggal 7 Oktober 2022. Namun, jawaban siswa menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SDN 004 Sungai Salak masih rendah, juga didukung oleh studi awal peneliti di SDN 004 Sungai Salak pada tanggal 10 Oktober 2022 yang menunjukkan bahwa siswa kurang mampu memahami masalah dan merumuskan serta menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematis tersebut. Untuk itu, permasalahan ini harus diatasi agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik

Untuk menghadapi keadaan tersebut, guru memiliki peranan dan tanggung jawab yang sangat besar dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dalam rangka meningkatkan hasil belajar. Selain itu, untuk memacu penguasaan materi pelajaran di semua jenjang pendidikan, perlu adanya penyempurnaan proses pembelajaran dan metode pembelajaran (Salsabila et al, 2021), khususnya pada pelajaran matematika agar

dapat diperoleh hasil belajar yang baik dan prestasi yang optimal. Oleh karena itu, peneliti menawarkan model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model pembelajaran tersebut adalah *Problem Based Instruction* (PBI).

PBI merupakan salah satu pembelajaran yang menuntut siswa mengembangkan pengetahuan mereka sendiri, keaktifan siswa serta kekompakan dalam menyelesaikan permasalahan (Rahmah & Fitria, 2022; Pasaribu & Simatupang, 2020; Nawir, 2021). Selain itu, model PBI membentuk karakter positif siswa seperti kemandirian dan kepercayaan diri. Pengajaran berdasarkan masalah (PBI) merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berfikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri (Kakaly, 2020; Marlina, 2021; Widayati & Khofifah, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa: *Quasi Experimental* melalui Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) di SD Negeri Kabupaten Indragiri Hilir".

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk *Quasi Experimental*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Time Series Experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 004 Sungai Salak tahun pelajaran 2022/2023 yang terdiri dari 1 kelas, dengan jumlah siswa 21 orang. Teknik Pengambilan sampel adalah Sampel Jenuh karena populasi yang ada kurang dari 30 orang.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Sebelum digunakan, kedua

perangkat ini divalidasi terlebih dahulu oleh validator. Sedangkan instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebelum digunakan, kedua instrumen divalidasi oleh validator kemudian diuji coba untuk menentukan validitas butir, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Untuk uji hipotesis digunakan uji beda atau uji-t yang dikemukakan oleh Riduan (2009) dengan rumus:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{SD \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{di mana,}$$

$$SD^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Hasil dan Pembahasan

Data hasil pretest dan postest kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SDN 004 Sungai Salak yang diperoleh dideskripsikan menurut rata-rata, median, modus, standar deviasi, varians, nilai minimum, dan nilai maksimum. Deskripsi data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pretest dan postest

N o	Statistik	KPM Kelas Eksperimen	KPM Kelas Kontrol
1.	Rata-rata	75,52	68,09
2.	Median	80	70
3.	Modus	82	86
4.	SD	14,94	14,40
5.	Varians	223,16	207,45
6.	Minimum	48	38
7.	Maksimum	100	86

Dari Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata nilai postest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan model PBI lebih tinggi daripada rata-rata nilai pretest kemampuan pemecahan masalah

masalah matematis postest lebih menyebar dibandingkan nilai pretest karena standar deviasi nilai pretest lebih kecil dari nilai postest. Nilai maksimum postest lebih tinggi dibandingkan pretest. siswa sebelum menggunakan model PBI. Berdasarkan standar deviasi, maka nilai kemampuan pemecahan

Perbedaan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model PBI lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum menggunakan PBI. Hal ini ditunjukkan berdasarkan perhitungan dengan menggunakan uji-t, diperoleh $t_{hitung} = 1,681 > t_{tabel} = 1,645$ pada taraf signifikansi. Untuk ringkasan hasil perhitungan dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 2. Ringkasan Perhitungan Uji t

Hasil Tes	N	Rata-Rata	SD	t_{hitung}	t_{tabel}
Postest	21	75,52	14,94	1,681	1,645
Postes	21	68,09	14,40		
Kesimpulan		$t_{hitung} > t_{tabel} = \text{Signifikan}$			

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model PBI lebih tinggi dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan Risnawati (2012) berupa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih tinggi menggunakan model PBI bila dibandingkan dengan konvensional.

Hal ini terjadi karena siswa yang belajar dengan model PBI terlibat secara aktif dan langsung membangun pengetahuan mereka sendiri. Pada tahap orientasi siswa terhadap masalah, siswa diberikan soal pemecahan masalah, kemudian siswa diberikan kesempatan untuk mencari ide-ide dan informasi-informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Menurut Sobel & Maletsky (2004) menyatakan bahwa sebuah pertanyaan yang menantang dengan

soal cerita dapat digunakan sebagai cara yang efektif untuk memulai suatu pelajaran. Hal ini sejalan dengan proses berfikir secara matematis yang diawali oleh adanya suatu pertanyaan, bagaimana merespon. Menjawab pertanyaan itu secara efektif, dan selanjutnya bagaimana siswa belajar dari pengalaman ketika sedang berusaha untuk mencari penyelesaian terhadap pertanyaan tersebut serta melakukan refleksi terhadap apa yang telah dilakukan atau dikerjakan. Jadi, dalam berfikir siswa sebenarnya sedang melakukan dan mengasah kemampuan pemecahan masalah mereka. Seperti yang disampaikan Shafer & Foster (1997) bahwa berfikir pada tingkat koneksi menghasilkan kemampuan untuk membuat keterkaitan antar konsep matematika, memilih rumus/ strategi yang tepat digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, mencari solusi terhadap masalah non rutin.

Pada tahap penyelidikan, siswa melakukan penelusuran melalui penemuan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Keterampilan ini akan menimbulkan kepuasan intelektual dalam diri siswa, meningkatkan potensi intelektual, dan melatih bagaimana siswa melakukan penelusuran melalui penemuan. Hal ini relevan dengan pendapat Astuti (2020), siswa yang terlatih dengan pemecahan masalah akan terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya.

Pada model PBI ini. Siswa melakukan diskusi dalam menemukan sebuah konsep baru dan saling menanyakan sesuatu yang belum dimengerti. Siswa juga bebas mengkomunikasikan pendapatnya secara klasikal karena dalam pelaksanaan tahapan model PBI beberapa kelompok siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil temuan kelompoknya, kemudian siswa yang lain diminta untuk memberi tanggapan baik berupa pendapat atau berupa pertanyaan, dengan demikian siswa merasa lebih bebas dalam mengkomunikasikan ide-ide yang ada.

Proses pembelajaran yang berlangsung selama penelitian, siswa sudah terbiasa untuk berfikir secara matematik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, yaitu dengan memahami permasalahan terlebih dahulu. Kemudian dilanjutkan dengan merencanakan strategi penyelesaian masalah yang tepat, melaksanakan strategi yang dipilih, serta memeriksa kebenaran dari hasil yang didapatkan. Kondisi ini membuat kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi lebih baik.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti laksanakan di SDN 004 Sungai Salak pada kelas IV semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023, diperoleh kesimpulan berupa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model PBI lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut disebabkan oleh perlakuan yang diberikan dengan menggunakan model PBI memiliki keunggulan seperti, guru mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan nyata yang dekat dengan siswa sehingga dapat membantu siswa membangun pengetahuannya, adanya kelompok belajar yang saling bekerja sama dalam mencari penyelesaian, menggunakan teknik-teknik bertanya dalam proses pembelajaran, dan adanya kegiatan refleksi yang mampu menguatkan pengetahuan siswa. Jadi, apabila model PBI dilakukan dengan langkah-langkah yang benar maka mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

References

- Astuti, Y. P. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Group Investigation dengan Advance Organizer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(2), 83-90.

- Carroll, J. B. (2012). Mathematical abilities: Some results from factor analysis. In *The nature of mathematical thinking* (pp. 19-42). Routledge.
- Cox, S. K., & Root, J. R. (2020). Modified schema-based instruction to develop flexible mathematics problem-solving strategies for students with autism spectrum disorder. *Remedial and Special Education, 41*(3), 139-151.
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 3*(2), 315-322.
- Kakaly, S. (2020). Profil Hasil Belajar Fisika Materi Getaran dan Gelombang dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction) pada Siswa Kelas VIII SMP PGRI Seith. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online), 8*(3).
- Kusuma, N., Mujib, A., Syahputra, E., & Ariswoyo, S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan, 4*(2), 39-45.
- Lusiana, R. (2017). Analisis kesalahan Mahasiswa dalam memecahkan masalah pada materi himpunan ditinjau dari gaya kognitif. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika), 10*(1).
- Mariko, S. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 6*(1), 80-91.
- Marlini, K. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar PKn Siswa Kelas X MM-2 SMK Negeri 1 Denpasar pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha, 9*(1), 197-204.
- Nasution, M. (2018). Konsep standar proses dalam pembelajaran matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains, 6*(01), 120-138.
- Nawir, M. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SDN 008 Camba-Camba Polewali Mandar. *Indonesian Journal of Intellectual Publication, 1*(3), 163-174.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didactical Mathematics, 1*(2), 41-50.
- Pasaribu, P. A. P., & Simatupang, H. (2020). Pengaruh model pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap hasil dan aktivitas belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas x mia sman 6 binjai tp 2018-2019. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms), 6*(1), 10-17.
- Rahmah, N., & Fitria, I. (2022). Penerapan problem based learning (pbl) berbasis diskusi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMK negeri alu kab polewali mandar sulawesi barat. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran, 4*(2), 203-212.
- Riduan. (2009). *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Risnawati. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Salma, F. A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 2*(2), 265-274.
- Salsabila, U. H., Utami, S. N., Zahra, A., Haikal, F., & Cahyono, A. (2021). Pengaruh penggunaan media belajar online selama pandemi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 7*(1), 1-9.

- Schoevers, E. M., Kroesbergen, E. H., & Kattou, M. (2020). Mathematical creativity: A combination of domain-general creative and domain-specific mathematical skills. *The Journal of Creative Behavior*, 54(2), 242-252.
- Shafer, M.C., & Foster. (1997). The Changing Face of Assesment, *Wisconsin Center for Education Research, School of Education, University of Wisconsin-Madison*. Vol. 1 No. 2. Hal. 1-12
- Sobel, M.A., & Maletsky, E.M. (2004). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Tanjung, H. S. (2018). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1).
- Taufiq, D. A., & Basuki, B. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 303-314.
- Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 43-48.
- Widayati, S., & Khofifah, E. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *WASPADA (Jurnal Wawasan Pengembangan Pendidikan)*, 10(2), 39-48.