

PENGARUH LANGKAH-LANGKAH POLYA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS IV SDN 3/4 MARGOYOSO

Ekha Putri Juliani¹, Yusnita Amelia^{2*}, Dian Kavita Febriyanti³, Lovika Ardana
Riswari⁴

^{1,2,3,4} Universitas Muria Kudus

Jl. Lkr. Utara, Kayuapu Kulon, Gondangmanis, Kec. Bae, Kabupaten Kudus, Indonesia
Email: ekhaputri966@gmail.com¹, yusnitaamelia03@gmail.com^{2*}, diankavita03@gmail.com³,
diana.ermawati@umk.ac.id⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan langkah-langkah Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV di SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Jawa Tengah. Dalam penelitian ini, peneliti bekerjasama dengan guru kelas IV SDN 3/4 Margoyoso sebagai observer. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *post test only control group design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV SDN 3/4 Margoyoso, sebanyak 20 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik random sampling. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode tes. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa tes soal cerita. Teknik analisis menggunakan analisis statistik deskriptif yaitu dengan menghitung rata-rata serta menggunakan Uji T (*Independent Sample T-test*). Dari hasil penelitian ini setelah melakukan *Uji Independent Samples T-Test* nilai Sig. (2-tailed) = 0,00 < 0,05, yang berakibat bahwa H_0 diterima. Dengan demikian penelitian ini menunjukkan bahwa langkah polya berpengaruh besar terhadap hasil nilai siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas IV SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Jawa Tengah.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah Matematika, Proses Berpikir Matematis, Langkah-langkah Polya.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the application of Polya's steps on the mathematical problem solving ability of fourth grade students at SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Central Java. In this study, the researcher collaborated with the fourth grade teacher of SDN 3/4 Margoyoso as an observer. This research was conducted using a quantitative method with a post test only control group design. The research subjects were fourth grade students of SDN 3/4 Margoyoso, as many as 20 students who were divided into two groups, namely the experimental group and the control group. Sample determination was carried out using random sampling technique. The technique used in data collection is the test method. The data collection instrument used was a story problem test. The analysis technique uses descriptive statistical analysis, namely by calculating the average and using the T test (*Independent Sample T-test*). From the results of this study after conducting the *Independent Samples T-Test* the value Sig. (2-tailed) = 0.00 < 0.05, which means that H_0 is accepted. Thus this study shows that Polya's steps have a major effect on student scores in improving mathematical problem solving skills in grade IV students of SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Central Java.

Keywords: Mathematical Problem Solving, Mathematical Thinking Process, Polya's Steps.

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan dan tidak bisa dipisahkan darinya. Matematika juga memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Karena pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di setiap tingkat pendidikan di sekolah (Permatasari, 2021). Hal ini sesuai dengan pendapat Riswari & Ermawati (2020), bahwa pemecahan masalah juga merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena tujuan belajar yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ekawati dkk. (2019) yaitu Standar proses matematika di sekolah terdiri atas pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), dan komunikasi (*communication*). Pemecahan masalah matematis adalah keterampilan yang sangat penting dalam pendidikan matematika. Keterampilan ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep-konsep matematis, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan karir masa

depan (Ediana dkk., 2023). Kemampuan pemecahan masalah yang baik juga mempengaruhi hasil belajar matematika menjadi lebih baik dan juga merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika (Riswari dkk., 2023).

Salah satu teori terkenal yang digunakan dalam pemecahan masalah matematis adalah teori yang dikemukakan oleh George Polya. George Polya, seorang matematikawan Hungaria, mengusulkan kerangka kerja sistematis untuk pemecahan masalah yang dikenal sebagai "*Four-Step Problem Solving Process*" dalam bukunya "*How to Solve It*", yang pertama kali diterbitkan pada tahun 1945. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Riswari & Ermawati (2024) tentang empat tahap utama yang diusulkan Polya, yaitu: (1) Memahami Masalah: Tahap ini bagaikan menentukan tujuan petualangan. Kita perlu memahami dengan jelas apa yang ditanyakan dalam soal, informasi apa yang diberikan, dan apa yang ingin kita capai. (2) Membuat Rencana: Pada tahap ini, kita merumuskan strategi untuk mencapai tujuan. Kita dapat menggunakan berbagai teknik seperti mencari pola, membuat gambar, atau menguji kasus-kasus. (3) Melaksanakan Rencana: Ini adalah saatnya untuk "menjelajahi lautan" dan menerapkan strategi yang telah dibuat. Kita perlu berhati-hati dan teliti dalam setiap langkah,

serta siap untuk beradaptasi jika situasi berubah. (4) Melihat Kembali: Tahap akhir ini bagaikan refleksi atas perjalanan yang telah dilalui. Kita perlu mengevaluasi apakah solusi yang diperoleh sudah benar dan apakah terdapat cara lain untuk mencapai solusi tersebut.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru kelas IV SDN 3/4 Margoyoso Jepara, kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika masih rendah. Ini disebabkan oleh dominasinya metode ceramah dalam proses pembelajaran, kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika, hasil belajar siswa yang masih rendah, dan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Penggunaan metode ceramah saja dalam mengajar dapat membuat siswa kesulitan memahami konsep memecahkan masalah dalam pelajaran matematika sehingga mereka tidak dapat menerima pelajaran yang diberikan oleh guru mereka dengan baik (Ekawati dkk., 2019). Akibatnya, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika menjadi kurang dari yang diharapkan. Menurut Cahyaningsih (2019) berpendapat bahwa siswa menghadapi kendala karena kurang memahami konsep dasar secara menyeluruh dalam materi yang mereka pelajari.

Menurut Kurniawati dkk. (2019)

dikatakan bahwa memiliki keterampilan pemecahan masalah yang relevan dengan dunia nyata dapat membantu dalam menyelesaikan masalah dan persaingan di dunia nyata. Ketika siswa terbiasa menghadapi masalah dalam pembelajaran, mereka akan lebih siap secara mental untuk menghadapi masalah di dunia nyata. Pemahaman dan penerapan langkah-langkah pemecahan masalah yang diajukan oleh Polya merupakan pendekatan yang sangat berguna dalam mengatasi hambatan dalam pemecahan masalah matematika bagi siswa. Dengan memahami masalah secara menyeluruh, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, dan meninjau proses serta hasilnya, siswa dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang sistematis dan efektif (Ermawati dkk., 2023). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penerapan langkah-langkah Polya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV di SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Jawa Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *posttest-only control group design*. Menurut Sugiyono (2019:138) "*Posttest-only control group design* adalah desain

penelitian eksperimen yang memilih sampel secara random yaitu kelompok pertama diberi perlakuan (eksperimen) dan kelompok kedua tidak diberi perlakuan (kontrol)” (Eriza & Selaras, 2023). Populasi penelitian ini terdiri dari 20 orang siswa kelas IV di SDN 3/4 Margoyoso, Kecamatan Kalinyamatan, Jepara. Selanjutnya penentuan sampel dibagi menjadi 2 kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti menerapkan pembelajaran langkah Polya pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol peneliti menerapkan pembelajaran konvensional. Rancangan perlakuan pada penelitian ini menggunakan *posttest-only control group design*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes (posttest), berupa tes yang terdiri dari 3 soal cerita untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas IV. Menurut Penelitian yang dilakukan Sagita dkk. (2023), soal cerita merupakan pokok bahasan yang sulit dikuasai oleh siswa. Analisis data tes penelitian ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan *Uji Independent Samples T-Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan Uji asumsi klasik dan *Uji Independent Samples T-Test*. Uji asumsi klasik terdiri dari Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

Berikut ini hasil dan pembahasan Uji asumsi klasik dan *Uji Independent Samples T-Test*.

Tabel 1. Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.216	10	.200*	.859	10	.073
Kelas Kontrol	.183	10	.200*	.886	10	.151

Berdasarkan tabel di atas, dengan menguji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikansi posttest kelas eksperimen 0,073 > 0,05 dan signifikansi kelas kontrol 0,15 > 0,05, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian asumsi normalitas dalam uji *independent samples test* sudah terpenuhi.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Kemampuan Pemecahan			
Levene			
Statistic	df1	df2	Sig.
2.413	1	18	.138

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi 0,138 > 0,05. Hal itu dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Tabel 3. Statistik Deskriptif

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Pemecahan	Eksperimen	10	85.80	3.765	1.191
	Kontrol	10	49.30	6.019	1.904

Berdasarkan Tabel 3, menampilkan nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 85,80, sementara nilai rata-rata kelas kontrol

49,30. Berdasarkan nilai rata-rata terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas control yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Untuk membuktikan hal tersebut perlu dilakukan uji hipotesis menggunakan *Uji Independent Samples T-Test*.

Tabel 4. *Uji Independent Samples T-Test*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Pemecahan	Equal variances assumed	2.413	.138	16.257	18	.000	36.500	2.245	31.783	41.217
	Equal variances not assumed			16.257	15.108	.000	36.500	2.245	31.717	41.283

Tabel 4 menampilkan hasil uji *independent samples t-test*. Dalam pengambilan Keputusan, membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan 0,05. Kriterianya adalah: H_0 diterima Ketika Sig. (2-tailed) $>$ 0,05, sedangkan H_0 ditolak jika Sig. (2-tailed) $<$ 0,05. Berdasarkan hasil pengujian, dapat terlihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0,00 $<$ 0,05, yang berakibat bahwa H_0 diterima, maka

terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan langkah Polya dan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Sehingga perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Terlihat dari nilai rata-

rata bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Maulina & Sumadi (2023) bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan pada model pembelajaran Polya terhadap hasil belajar matematika.

Siswa yang diajarkan dengan langkah-langkah Polya menunjukkan pemahaman yang lebih baik dan kemampuan yang lebih kuat dalam memecahkan masalah matematis dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan metode biasa. Langkah Polya dapat melatih siswa untuk cermat dalam memecahkan masalah matematis, yang memiliki langkah-langkah seperti memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, serta memeriksa kembali hasil yang didapat. Hal ini sesuai dengan pendapat Maulina & Sumadi (2023), model pembelajaran Polya melibatkan siswa untuk bisa berfikir kreatif, dan aktif dalam memecahkan suatu masalah matematika, rasa berfikir tingkat tinggi siswa dalam menyampaikan gagasannya untuk memecahkan suatu masalah matematika. Dengan demikian,

penelitian ini memberikan bukti bahwa langkah-langkah Polya memiliki pengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa.

Sebaliknya, siswa di kelas kontrol tidak mendapatkan panduan yang serupa, sehingga mereka mungkin menghadapi kesulitan dalam mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk memecahkan masalah. *Uji Independent Samples T-Test* memperkuat temuan ini dengan menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Uji asumsi klasik memastikan bahwa data yang digunakan valid dan reliabel, sehingga hasil analisis dapat dipercaya. Dengan demikian, penerapan langkah-langkah Polya terbukti memberikan keuntungan signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Jawa Tengah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan langkah Polya dan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran biasa. Hasil Uji

Independent Samples T-Test nilai Sig. (2-tailed) = 0,00 < 0,05, yang berakibat bahwa H_0 diterima. Dengan demikian penelitian ini menunjukkan bahwa langkah-langkah Polya berpengaruh besar terhadap hasil nilai siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas IV SDN 3/4 Margoyoso, Kalinyamatan, Jepara, Jawa Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningsih, U. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(1), 1-14.
- Ediana, D., Andriani, N., Ilmi, A. R. M., & Zulfikhar, R. (2023). Pembelajaran Berbasis Proyek Melalui Aplikasi Dan Platform Web: Kajian Literatur Terhadap Pengembangan Keterampilan Holistik Siswa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(3), 860-866.
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/19498>
- Ekawati, A., Agustina, W., & Noor, F. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Membuat Diagram. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 1-7.
<https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>
- Eriza, R. & Selaras, G. H. (2023). Literature Review: Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions (STAD) terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 285-292.
<https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.6259>
- Ermawati, D., Fardani, I., Nurunnaja, D., Ni'mah, A. U., & Astuti, D. D. (2023). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematis pada Materi Pecahan di Kelas IV SD. *Jurnal Theorems (The Original Research Of Mathematics)*, 8(1), 161-172.
<http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th>
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 21(2), 702.
- Maulina, E. & Sumadi, C. D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Polya Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV UPTD SDN Sepulu 1 Kabupaten Bangkalan. *Bersatu: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 1(5), 327-340.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy. Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 17(1), 68-84.
- Riswari, L. A. & Ermawati, D. (2020). Pagaruh PBL dengan Metode Demonstrasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar "Transformasi Pendidikan Menyongsong SDM Di Era Society 5.0".
- Riswari, L. A. & Ermawati, D. (2024). Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis. *Badan Penerbit Universitas Muria Kudus*.

Riswari, L. A., Mukti, L. I., Tamara, L. F., Ayu, M., Hapsari, P., & Cahyaningrum, D. Y. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Pecahan Siswa Kelas Iii Sdn 2 Karangrejo. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 188–194.

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>