

PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING BY POLYA* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V SEKOLAH DASAR

Devy Muliawati¹, Meirza Nanda Faradita², Iswahyuni³
SD Sinar Mulia Indonesia¹, Universitas Muhammadiyah Surabaya²,
UPT SD Negeri 257 Gresik³
devymuliawati82@admin.sd.belajar.id ¹, meirzanandafaradita@um-surabaya.ac.id ²,
wahyunii255@gmail.com ³

Abstract: This research aims to enhance the ability fifth-grade elementary school students to solve mathematical word problems through the implementation of the Problem Based Learning model developed by George Polya. The research methodology employed is Classroom Action Research (CAR), involving 22 students as research subject. Pre-test and post-test instruments were utilized to measure the students' proficiency in solving mathematical word problems. The findings indicate improvement, as evidenced by the average pre-test score in the first cycle, which was 44.53 with a proficiency level of 4.5%. In the first cycle, there was an increase in the average score to 71.71, achieving a proficiency level of 54.55%. In the second cycle, the average score further increased to 83.83, with a proficiency level of 86.36%.

Keywords: PBL by Polya, mathematical word problems

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika pada peserta didik kelas V SD melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang disusun oleh George Polya. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan melibatkan 22 peserta didik sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan, yaitu dari nilai rata-rata pre-test siklus 1 sebesar 44,53 dengan tingkat ketuntasan 4,5%, pada siklus 1, terjadi peningkatan nilai rata-rata menjadi 71,71 dengan ketuntasan mencapai 54,55%. Pada siklus 2, nilai rata-rata meningkat menjadi 83,83 dengan ketuntasan mencapai 86,36%.

Kata kunci: PBL by Polya, soal cerita matematika

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika menjadi landasan penting dalam pembentukan keterampilan kognitif dan pemikiran logis peserta didik. Menurut Nurhasannah dalam S. Ahmad (2017: 1) menyatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu cara untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir logis dan kemampuan berpikir secara sistematis.

Namun, berdasarkan observasi di kelas seringkali peserta didik menghadapi kesulitan yang cukup signifikan, khususnya dalam menyelesaikan soal cerita matematika tertulis. Kesulitan ini tidak hanya terletak pada penguasaan konsep matematika, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam memahami bacaan soal cerita matematika.

Kesulitan peserta didik dalam memahami bacaan soal cerita matematika tertulis dapat menjadi hambatan serius dalam proses pembelajaran. Soal cerita memerlukan kemampuan peserta didik untuk merinci informasi, mengidentifikasi konsep matematika yang relevan, dan mengaplikasikannya dalam konteks cerita yang diberikan. Salah satu akar permasalahan yang mendasari kesulitan ini adalah kurangnya kemampuan siswa dalam memahami makna kata-kata khusus sehingga guru perlu memilih model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran tersebut (Ariani, 2018: 26)

Dalam kerangka ini, model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL) by Polya* muncul sebagai salah satu alternatif solusi. George Polya, seorang ahli matematika, mengembangkan model ini dengan tujuan untuk membantu siswa berpikir melebihi Batasan sehingga siswa dapat mengenal dan memahami suatu permasalahan (Hensberry dan Jacobbe 2012: 52). *PBL by Polya* menekankan empat tahapan penting dalam pemecahan masalah: pemahaman masalah, perumusan rencana, pelaksanaan rencana, dan pemeriksaan kembali (Umar 2016: 62)

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Ariani (2018), dengan judul penelitian Model Polya dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Pembelajaran Soal Cerita Volume di Sekolah Dasar, menunjukkan hasil implikasi bahwa model Polya cocok digunakan pada pembelajaran soal cerita di sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL by Polya terhadap kemampuan peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan soal matematika tertulis. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman lebih lanjut tentang hubungan antara pemahaman bacaan dan kemampuan matematika, tetapi juga menggali potensi model pembelajaran PBL by Polya sebagai solusi yang efektif dalam mengatasi kesulitan tersebut.

METODE

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah metode Penelitian Tindakan Kelas, dengan menggunakan alur penelitian Kemmis dan Mc. Taggart, yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini menggunakan 2 siklus. Tempat penelitian adalah SD Sinar Mulia Indonesia, Surabaya, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas V.

Perencanaan penelitian dimulai dari membuat rancangan kegiatan pembelajaran dalam bentuk Modul Ajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning by Polya*. Pada tahap pelaksanaan, guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pelaksanaan proses pembelajaran ini dilakukan oleh peneliti. Pengamatan dilakukan bersamaan dengan tahap pelaksanaan tindakan dan diamati oleh Dosen pembimbing dan guru pamong serta teman guru sejawat sebagai observer. Pengamatan dilaksanakan secara intensif, objektif, dan sistematis dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Refleksi dilakukan pada setiap satu siklus tindakan berakhir. Dalam tahap ini, peneliti dan observer mengadakan diskusi terhadap Tindakan yang telah dilakukan.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen lembar tes, dengan teknik analisis data menggunakan rata-rata nilai dan ketuntasan ditetapkan sesuai dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal, yaitu perolehan skor nilai minimal 75 dan pembelajaran dinyatakan tuntas apabila jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan minimal sebanyak 75% dari seluruh peserta didik dalam kelas yang menjadi subjek penelitian.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Pada setiap siklus, hasil yang diamati dan dianalisis adalah hasil tes peserta didik, proses pelaksanaan pembelajaran, dan refleksi dari peserta didik.

Proses yang dilakukan pada siklus 1 yaitu:

1. Tahap Perencanaan
 - a. Melalui bimbingan dosen dan guru pamong, serta saran dari rekan-rekan guru satu kelompok, guru mendesain pembelajaran inovatif sesuai dengan permasalahan/tantangan yang terjadi.
 - b. Menyusun perlengkapan perangkat pembelajaran, yaitu modul ajar, instrumen penilaian, bahan ajar, dan LKPD.
2. Tahap pelaksanaan dan Pengamatan
 - a. Guru melaksanakan pembelajaran yang telah dirancang sesuai dengan sintak *Problem Based Learning by Polya*, meliputi kegiatan pendahuluan, inti dan penutup.
 - b. Guru membimbing dan mengamati peserta didik selama proses pembelajaran dan dalam menyelesaikan LKPD baik secara individu maupun kelompok
 - c. Dosen pembimbing, guru pamong, serta teman guru sejawat sebagai observer mengamati berlangsungnya pembelajaran.
3. Tahap Evaluasi dan Refleksi

Guru mengevaluasi dan merefleksikan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Menganalisa bagian-bagian yang telah terlaksana dan menjadi kekuatan dalam pembelajaran, serta bagian-bagian yang perlu perbaikan. Hasil refleksi pada siklus 1 adalah sebagai berikut.

 - a. Pembelajaran dengan model Polya merupakan pengalaman pertama bagi peserta didik, sehingga memerlukan lebih banyak bimbingan dalam proses pengerjaan LKPD dari perencanaan yang dibuat.
 - b. Tantangan yang terjadi pada siklus 1 adalah pembentukan kelompok peserta didik yang dilakukan secara acak menyebabkan peserta didik berkelompok secara homogen, yaitu memiliki kemampuan awal yang sama dan karakter yang serupa. Dampaknya adalah diskusi kelompok berjalan kurang maksimal.
 - c. Guru perlu membimbing peserta didik dalam mengkoordinasi jalannya diskusi dalam kelompok dengan cara membimbing pembentukan ketua kelompok yang akan mengatur pembagian tugas dan jalannya diskusi.

Berdasarkan hasil refleksi ini, guru menentukan rencana tindak lanjut untuk pembelajaran siklus ke2.

Proses yang dilakukan pada siklus 2 yaitu:

1. Tahap Perencanaan
 - a. Berdasarkan refleksi pada siklus 1, memperbaiki rancangan pada pengorganisasian peserta didik dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 4-5 peserta didik dan menunjuk ketua kelompok yang memimpin jalannya diskusi di kelas.
 - b. Menyusun perlengkapan perangkat pembelajaran dengan perbaikan pada pemberian instruksi penggunaan media belajar kertas origami pada LKPD, modul ajar, instrumen penilaian, dan bahan ajar
2. Tahap pelaksanaan dan Pengamatan
 - a. Guru melaksanakan pembelajaran yang telah dirancang sesuai dengan sintak *Problem Based Learning by Polya*, meliputi kegiatan pendahuluan, inti dan penutup.

- b. Guru membimbing dan mengamati peserta didik selama proses pembelajaran dan dalam menyelesaikan LKPD baik secara individu maupun kelompok
 - c. Dosen pembimbing, guru pamong, serta teman guru sejawat sebagai observer mengamati berlangsungnya pembelajaran.
3. Tahap Evaluasi dan Refleksi
- Guru mengevaluasi dan merefleksikan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Menganalisa bagian-bagian yang telah terlaksana dan menjadi kekuatan dalam pembelajaran, serta bagian-bagian yang perlu perbaikan. Hasil refleksi pada siklus 2 adalah sebagai berikut.
- a. Peserta didik telah memahami langkah-langkah penyelesaian masalah soal cerita dengan model PBL by Polya.
 - b. Pembagian kelompok yang heterogen dan penentuan ketua kelompok telah membuat diskusi berjalan dengan lebih konstruktif

Hasil dari instrumen tes adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil pada Siklus 1 dan Siklus 2

	Jumlah peserta didik	Rata-rata	Jumlah peserta didik dengan skor ≥ 75	% ketuntasan
Pre-test	22	44,53	1	4,5%
Post-test Siklus 1	22	71,71	12	54,55%
Post-test Siklus 2	22	83,84	19	86,36

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam kemampuan peserta didik mengerjakan soal cerita matematika tertulis setelah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning by Polya*.

Dalam fase pre-test di siklus 1, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami bacaan soal cerita.. Soal pre-test ini terdiri dari 3 soal cerita tentang pecahan dan proporsi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini adalah tahapan yang dilalui oleh peserta didik dalam tiap siklus, yaitu sintak PBL by Polya, yang dilakukan pada fase membimbing penyelidikan baik secara klasikal maupun kelompok.

1. Bima mempunyai 5 buah kue bolu. Kue tersebut akan dibagikan kepada 15 temannya sama rata. Setiap teman akan memperoleh berapa bagian kue?

Diketahui: 5 kue
15 teman

Ditanya: Setiap teman akan memperoleh berapa bagian kue?

Kalimat matematika: $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

Jawab: $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
Jadi setiap teman akan memperoleh $\frac{1}{3}$ bagian kue

2. Untuk membuat 1 kue dibutuhkan $2\frac{1}{2}$ kg tepung. Ibu hendak membuat 3 buah kue. Berapa banyak tepung yang dibutuhkan ibu?

Diketahui: 1 kue = $2\frac{1}{2}$
Ibu mau buat 3 kue

Gambar 1. Contoh soal dan pengerjaannya

1. Pemahaman Masalah

Pada Langkah ini peserta didik diminta untuk membaca soal cerita tentang pecahan dan proporsi dengan cermat.

Contoh soal: Bima mempunyai 5 buah kue bolu yang akan dibagikan kepada 15 temannya sama rata. Berapa bagian kue bolu yang diterima oleh setiap teman Bima?

Melalui diskusi kelompok dan bimbingan guru, peserta didik diminta untuk mencari kata kunci dan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan berdasarkan soal tersebut.

Contoh (berdasarkan contoh soal tersebut):

Kata kunci : dibagikan sama rata

Diketahui : 5 buah kue bolu
15 teman

Ditanya : bagian yang diperoleh setiap teman Andi?

Fenomena yang terjadi pada langkah ini adalah masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui dari soal cerita tersebut. Sebagian besar peserta didik menyalin/menuliskan seluruh soal cerita pada poin "diketahui". Padahal, menurut Anisa (2014: 2) peserta didik harus mampu membuat poin-poin apa yang diketahui secara tepat agar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan.

2. Perencanaan Penyelesaian

Dalam langkah ini peserta didik menyusun kalimat matematika sebagai perencanaan penyelesaian soal cerita tersebut. Pemahaman peserta didik terhadap masalah dalam soal cerita dan konsep matematika sangat mempengaruhi cara peserta didik menyusun perencanaan penyelesaian ini. Setiap kelompok dapat menyusun perencanaan penyelesaian yang berbeda-beda. Polya dalam Dewi (2014: 3) menyatakan bahwa perencanaan ini bergantung pada pengalaman siswa.

Pada siklus 1, kegiatan diskusi yang dilakukan pada langkah ini belum terlaksana dengan baik pada beberapa kelompok yang pasif. Setelah mendapatkan penjelasan dari guru, peserta didik dalam kelompok yang pasif ini baru mulai dapat menyusunnya.

Sedangkan pada siklus 2, dengan kelompok yang dibentuk secara heterogen, diskusi pada langkah ini telah berjalan dengan lebih baik. Peserta didik telah memiliki pengalaman menyusun perencanaan penyelesaian soal cerita dari siklus 1, sehingga mereka lebih paham langkah-langkah yang perlu dilakukan.

3. Pelaksanaan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini, peserta didik mengerjakan/menghitung rencana pelaksanaan (kalimat matematika) yang telah disusun sebelumnya. Hasil pengamatan guru di siklus 1 pada tahap ini, masih terdapat beberapa peserta didik yang belum memahami langkah pengerjaan dari kalimat matematika yang dibuatnya.

Contoh:

Kalimat matematika: $5 \div 15$

Pengerjaan: $5 \div 15 = 3$

4. Pengecekan Kembali Kebenaran Penyelesaian

Setelah peserta didik mendapatkan hasil dari soal cerita tersebut, peserta didik diminta untuk memeriksa kembali hasil yang didapat dengan cara membalik kalimat matematika berdasarkan konsep perkalian dan pembagian. Langkah ini juga membantu guru dalam memetakan kesulitan yang dialami oleh peserta didik, yaitu melalui pengamatan, guru mengetahui peserta didik yang belum memahami konsep perkalian, pembagian, dan pecahan.

Sebagian besar peserta didik merasa yakin dengan jawaban yang telah didapat tanpa memeriksa kembali hasil tersebut, sehingga beberapa kelompok menghasilkan jawaban yang salah.

Analisa hasil post-test yang diperoleh pada siklus 1 ini adalah sebagai berikut.

- a. Hasil belajar pada fase post-test siklus 1, terlihat peningkatan yang cukup tinggi. Semula hanya 1 dari 22 peserta didik yang mencapai nilai 75, sedangkan pada post-test terdapat 12 peserta didik yang telah mencapai nilai minimal 75. Secara rata-rata nilai pre-test dan post-test juga menunjukkan peningkatan, yaitu dari 44,53 menjadi 71,71.
- b. Berdasarkan hasil perolehan dari siklus 1 ini telah menunjukkan peningkatan, namun masih belum menunjukkan ketuntasan pembelajaran, karena jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan masih 12 dari 22 peserta didik (54,55%). Oleh karena itu, penelitian dilanjutkan pada siklus 2.

Pada siklus 2, dilakukan perbaikan pada pembentukan kelompok yang telah ditentukan oleh guru, yaitu guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok kecil beranggotakan 4-5 orang yang kemampuannya heterogen. Kegiatan dilanjutkan dengan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Selanjutnya, seperti dalam siklus 1, kegiatan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model *PBL by Polya*.

Analisa hasil post-test dari siklus 2 adalah sebagai berikut.

- a. Hasil belajar pada fase post-test siklus 2, terlihat peningkatan yang cukup tinggi. Semula dari siklus 1 hanya 12 dari 22 peserta didik yang mencapai nilai ≥ 75 , sedangkan pada post-test siklus 2 ini terdapat 19 peserta didik yang telah mencapai nilai minimal 75 (≥ 75). Secara rata-rata nilai post-test juga menunjukkan peningkatan, yaitu dari 71,71 menjadi 83,84.
- b. Berdasarkan hasil belajar siklus 2 ini, pembelajaran dinyatakan telah mencapai keberhasilan, karena telah mencapai ketuntasan 86,36%.
- c. Peserta didik telah memahami langkah-langkah penyelesaian masalah soal cerita dengan model *PBL by Polya*, sehingga diskusi berjalan dengan lebih baik dari siklus pertama.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang juga menggunakan model *Problem Based Learning by Polya* untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam topik soal cerita matematika. Ariani (2018) menyatakan bahwa penelitian yang dilakukannya memiliki implikasi bahwa model *Polya* cocok digunakan pada pembelajaran soal cerita di sekolah dasar. Nisak Sam (2015) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah *Polya* yang dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika siswa kelas 8 SMPN 4 Malang. Sedangkan Kurniasih (2012) dalam skripsinya menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah *Polya* yang dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika siswa kelas 8 SMPN 4 Malang.

Berdasarkan analisa di atas dan penelitian terdahulu tersebut, telah tergambar bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning by Polya*, telah terlaksana dengan baik dan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika baik untuk kelas bawah (kelas II SD), kelas atas (kelas V SD), bahkan pada jenjang SMP.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning by Polya*, dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika, yaitu dari rata-rata 44,53 pada pre-test sebelum siklus 1, menjadi 71,71 pada hasil setelah siklus 1, dan menjadi 83,84 pada akhir siklus 2.

Pengorganisasian kelompok diskusi peserta didik perlu dikondisikan agar kelompok yang terbentuk heterogen baik dalam kemampuan dasar maupun karakteristik peserta didik, dan dengan adanya pembentukan ketua kelompok untuk mengatur jalannya diskusi, agar diskusi kelompok yang terjadi bersifat konstruktif.

Guru perlu memperhatikan seluruh aspek dalam penggunaan model belajar PBL by Polya agar pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal, diantaranya adalah memperhatikan kondisi peserta didik yang baru pertama kali mengalami pembelajaran dengan sintak PBL by Polya, instruksi penggunaan media pada LKPD harus diperjelas, dan pengorganisasian peserta didik dalam masing-masing kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, Witri Nur. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1 (1), 1-10
- Dewi, Kusuma Sari. 2014. Penerapan Model Polya untuk Meningkatkan Hasil Belajar dalam Memecahkan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2 (1),1-10.
- Kurniasih, D. 2012. Penggunaan Model *Problem Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita pada Siswa Kelas II SDN Nambangan Selogiri Wonogiri. [Skripsi]. [Surakarta]: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Mustika, A. , & Riastini, N. 2017. Pengaruh Model Polya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *International Journal of Community Service Learning*,1 (1),31-38.
- Mustika, Agus I Kd, dkk. 2017. Pengaruh Model Polya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. D. *International Journal of Community Service Learning*, 1 (1),31-38.
- Nasaruddin, N. 2013. Karakteristik Dan Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *AL-Khwarizmi*, 2, 63-76.

- Nisak Sam, Hilyatin. 2015. Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol. 6, 2-10
- S Ahmad. 2017. The instruments of higher order thinking skills. [Internet]. [cited 26 November 2023]. Available from: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012053>
- Umar, W. (2016). Strategi pemecahan masalah matematis versi George Polya dan penerapannya dalam pembelajaran matematika. *Kalamatika*, 1 (1),59–70.
- Wahyuddin. (2016). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal. *Jurnal Tadris Matematika*, 9 (2),148–160.