

Analisis kesulitan pemecahan masalah matematika berdasarkan teori Polya pada peserta didik kelas IV sekolah dasar

Winnie Arsyabinta^{1*}, Retno Winarni², and Anesa Surya³

^{1,2,3} Program Studi PGSD, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

[*arsyabinta@student.uns.ac.id](mailto:arsyabinta@student.uns.ac.id)

Abstract. This research aims at explaining and describing the difficulty of mathematics problem solving based on Polya theory to the 4th grade students of elementary school. This research is a qualitative descriptive research with a case study approach. Sampling was done with research subjects. Data collection was carried out using passive participatory observation techniques, in-depth interviews, and documentation studies. The technique to test validity data is using method triangulation and source triangulation. Data analysis uses the Creswell model technique. The results of this study are the difficulties that occur in students in solving problems including: (1) understanding the concept of flat shapes when changed into word problems; (2) writing information that is known and asked about; (3) misconceptions about story problems; (4) determining the solution to the problem to be used; (5) problem-solving plans are not by the questions; (6) description of how to do things that are not systematic; (7) writing methods that do not use known, asked, answered, and conclusions; (8) completeness of problem-solving answers; (9) writing units of length and conclusions; (10) attention to the little things in detail that lead to errors.

Keywords : math difficulties, problem solving, Polya Theory, word problems, flat shapes.

1. Pendahuluan

Abad 21 menekankan pada peningkatan kualitas sumber daya manusia sebagai tolok ukur pendidikan untuk bersaing dengan perubahan zaman [1]. Upaya peningkatan kualitas manusia melalui pendidikan dapat dilakukan dengan melatih individu untuk menguasai kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah menjadi salah satu keterampilan yang berperan dalam abad 21 [1], [2]. Keterampilan ini akan melatih individu dalam meningkatkan keterampilan lain seperti berpikir kritis, logis, kreatif dan sistematis sehingga menjadikannya lebih terampil dalam memecahkan permasalahan dengan strategi yang tepat [3], [4]. Berdasarkan pernyataan tersebut, untuk mencapai kelangsungan hidup dalam abad 21 kemampuan memecahkan masalah perlu dimiliki peserta didik.

Matematika berperan penting bagi peserta didik, namun sampai sekarang mata pelajaran ini masih ditakuti dan dianggap sulit oleh peserta didik [5]. Pembelajaran matematika memiliki tujuan penting yaitu untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah [6]. Hal ini sesuai dengan tujuan (Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006) dan standar proses pembelajaran matematika (NCTM), matematika termasuk mata pelajaran yang memfokuskan peningkatan keterampilan peserta didik dalam memecahkan persoalan [7]. Keberhasilan proses pembelajaran matematika memprioritaskan *problem solving* untuk dikuasai peserta didik. Namun, keterampilan peserta didik Indonesia dalam memecahkan masalah belum sejalan dengan kondisi yang diinginkan.

Kesulitan dalam memecahkan masalah masih dialami peserta didik Indonesia. Kesulitan pemecahan masalah matematika yang dialami peserta didik yaitu kesulitan dalam mengartikan masalah, menafsirkan konsep matematika, menyelesaikan konsep matematika, dan menciptakan solusi terhadap permasalahan soal. Survei yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS, 2015) menghasilkan temuan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam mengoordinasikan informasi, membuat kesimpulan dan menggeneralisasikan pengetahuannya ke mata pelajaran lain masih lemah [8]. Hal ini dibuktikan dari hasil skor rata-rata 397 yang diperoleh peserta didik Indonesia. Penelitian juga dilakukan oleh Pengembangan Penataran Guru Matematika Pusat di sejumlah sekolah dasar di Indonesia yang menghasilkan bahwa mayoritas peserta didik merasa kesulitan terhadap soal pemecahan masalah dan mendeskripsikan persoalan berbentuk cerita secara matematis [9]. Berdasarkan temuan peneliti pada hasil observasi, wawancara dan studi dokumentasi diperoleh bahwa peserta didik kelas IV semester genap mengalami kesulitan pada materi bangun datar. Bangun datar termasuk ke dalam ranah geometri yang menjadi ruang lingkup mata pelajaran matematika sekolah dasar termuat dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 [4].

Pemecahan masalah merupakan salah satu proses mental kognitif yang tercantum dalam Taksonomi Bloom [7]. Keterampilan ini memiliki tingkat ranah kognitif dalam setiap langkahnya yang dalam pratiknya membutuhkan usaha lebih untuk menguasainya sehingga diperlukan strategi, metode, dan cara yang tepat dalam penerapannya [7], [10]. Mengingat pentingnya pemecahan masalah perlu tindakan penelitian untuk menganalisis kesulitan yang dialami peserta didik dalam memecahkan masalah. Analisis kesulitan pemecahan masalah peserta didik memerlukan indikator sebagai alat ukurnya. Indikator pemecahan masalah yang dicetuskan para ahli dapat dijadikan sebagai alat ukur salah satunya yaitu teori Polya. George Polya menguraikan langkah memecahkan masalah matematis yakni: (1) pemahaman masalah; (2) perencanaan strategi pemecahan; (3) pelaksanaan strategi; dan (4) pemeriksaan ulang terhadap proses pemecahan [11]. Teori ini dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengukur kesulitan peserta didik terhadap soal pemecahan masalah.

Kajian yang relevan dengan penelitian ini diteliti oleh Indriawati, M [12] yang menunjukkan kesulitan pemecahan masalah matematis peserta didik berdasarkan langkah Polya diantaranya: (1) kesulitan menyelesaikan soal cerita dengan detail; (2) tidak memahami persoalan dengan benar; (3) kesulitan mengubah persoalan ke dalam bentuk matematika; (4) tidak meneliti kembali hasil pengerjaannya; (5) peserta didik tidak efisiensi waktu dalam mengerjakan sehingga tergesa-gesa; dan (6) peserta didik kesulitan dalam mengubah satuan panjang. Hasil riset yang dilakukan oleh Yuwono et al. [13] menghasilkan bahwa tahapan yang paling banyak dilakukan kesalahan oleh peserta didik yaitu pada merencanakan pemecahan. Penelitian lain dari Diana et al. [14] mengungkapkan kesulitan pemecahan masalah peserta didik kelas V materi pecahan terletak pada langkah melaksanakan rencana. Hasil yang serupa juga ditemukan dalam penelitian Sari et al. [15] bahwa terjadi kesulitan pada peserta didik kelas IV dalam memecahkan masalah matematis materi KPK dan FPB berdasarkan langkah Polya.

Berpijak pada kajian relevan terdahulu, terbukti bahwa kesulitan memecahkan masalah matematis masih dialami peserta didik ditinjau dari teori Polya. Peserta didik ketika mengerjakan soal cerita mengalami jenis kesulitan yang beranekaragam. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yang terletak pada subjek dan materi pembelajaran yang diamati.

Berlandaskan pada permasalahan yang peneliti temukan, peneliti tertarik untuk menganalisis kesulitan yang terjadi pada peserta didik dalam memecahkan masalah. Penelitian ini memfokuskan pada analisis kesulitan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas IV sekolah dasar ditinjau dari langkah Polya. Dengan adanya penelitian ini, dapat membantu guru dalam menemukan upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi kesulitan yang terjadi pada peserta didik.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini diperoleh dari data primer dan data sekunder. Sumber data dalam penelitian ini yaitu guru kelas IV dan peserta didik kelas IV SDN Pajang 4 Surakarta tahun ajaran 2022/2023. Pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu subjek penelitian. Subjek penelitian diambil 6 peserta didik dengan pertimbangan peneliti dan guru untuk dilakukan wawancara agar memperoleh data yang lebih

mendalam. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan model skema Cresswell. Teknik uji validitas data menggunakan triangulasi teknik dan sumber dengan membandingkan hasil dari teknik pengumpulan data dan sumber data untuk menemukan kepastian data. Penelitian kualitatif ini melewati beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap penerjunan lapangan, dan tahap penyelesaian. Hasil penelitian ini berupa analisis kesulitan yang terjadi pada peserta didik berdasarkan teori Polya. Indikator pemecahan masalah ditinjau dari langkah Polya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya

Indikator Polya	Sub Indikator Pemecahan Masalah
Memahami Masalah	1. Menuliskan kalimat matematis dari informasi yang diperoleh dalam soal
Merencanakan Pemecahan Masalah	2. Menuliskan pertanyaan dalam soal secara tepat.
	1. Memiliki cara penyelesaian masalah yang tepat.
Melaksanakan Rencana	2. Menentukan rumus yang tepat.
	1. Memasukkan bilangan sesuai dengan rumus yang digunakan.
	2. Menuliskan cara dengan lengkap dan runtut.
Memeriksa Kembali	3. Memiliki kemampuan operasi hitung yang baik.
	1. Mengecek ulang hasil pengerjaan untuk memastikan kebenarannya.
	2. Menuliskan satuan panjang pada proses pengerjaan dan hasil akhir.
	3. Menuliskan simpulan di akhir jawaban.
	4. Menelaah kesulitan yang dialami saat mengerjakan soal.

Pengolahan data dilakukan dengan cara menganalisis hasil pengerjaan soal pemecahan masalah peserta didik terhadap indikator di atas. Hasil dari analisis pengerjaan soal peserta didik diperbandingkan dengan hasil wawancara dan observasi sehingga mendapatkan data yang valid. Peserta didik yang tidak mencapai indikator maka dikatakan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah.

3. Hasil dan Pembahasan

Pemaparan hasil penelitian ini didapatkan melalui observasi, studi dokumentasi dan wawancara kepada guru dan peserta didik. Subjek dalam penelitian ini diperankan oleh 6 peserta didik yang disebut SP1, SP2, SP3, SP4, SP5, dan SP6. Langkah pemecahan masalah berdasarkan teori Polya terdiri dari memahami masalah (MM), merencanakan pemecahan masalah (MP), melaksanakan rencana yang telah dibuat (MR), dan memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah (MK). Berdasarkan data yang telah terkumpul dilakukan triangulasi sumber dan triangulasi teknik untuk mendapatkan kevalidan data yang menghasilkan data berikut ini:

Tabel 2. Data Hasil Penelitian

No	Kode	Indikator Langkah Polya									
		MM		MP		MR			MK		
		MM1	MM2	MP1	MP2	MR1	MR2	MR3	MK1	MK2	MK3
1.	SP1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	SP2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
3.	SP3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
4.	SP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	SP5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6.	SP6	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

Keterangan :

1 : Mampu

0 : Tidak Mampu

Kesulitan pemecahan masalah matematika peserta didik terjadi pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah. Kesulitan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas IV SDN Pajang IV Surakarta akan dibahas secara lebih rinci berikut ini:

1) Memahami Masalah (MM)

Memahami masalah adalah cara berpikir seseorang terhadap suatu permasalahan dengan tepat. Tahap ini menjadi tahap kunci untuk menuntaskan tahap selanjutnya. SP2, SP4 dan SP6 mengalami kesulitan pada langkah ini. Kesulitan yang banyak terjadi yaitu kekeliruan dalam pemahaman soal dan tidak menuliskan informasi yang terkandung pada soal.

Temuan tersebut didukung oleh penelitian Pratiwi dan Alyani [16] yang menyebutkan bahwa kemampuan pemahaman peserta didik terhadap soal cerita masih rendah. Subjek dalam penelitian Pratiwi dan Alyani [16] mengalami kesulitan pemahaman masalah, terlihat dari hasil pengerjaan soal cerita aritmatika sosial tidak mencantumkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Selain itu, terdapat subjek dalam penelitian Pratiwi dan Alyani [16] yang mengalami *misskonsepsi* pada soal.

2) Merencanakan Pemecahan (MP)

Merencanakan pemecahan adalah strategi yang dimiliki individu dalam memecahkan masalah. SP2, SP4 dan SP6 mengalami kesulitan pada langkah ini. Perencanaan pemecahan masalah yang mereka miliki tidak sesuai dengan pertanyaan pada soal karena adanya *misskonsepsi* dan tidak memahami konsep bangun datar. Riset yang dilakukan Diana et al. [14] mendukung pernyataan ini yang mengatakan bahwa subjek tidak menuliskan rencana yang akan digunakan dalam penyelesaian soal karena merasa matematika itu sulit dan ketidakpahaman cara untuk menuntaskan soal tersebut.

3) Melaksanakan Rencana (MR)

Melaksanakan rencana adalah melakukan eksekusi dari strategi pemecahan masalah yang telah direncanakan. Subjek yang mengalami kesulitan pada langkah ini yaitu SP2, SP4 dan SP6. Subjek 2 mengalami kesulitan tidak memahami pemahaman konsep bangun datar. Subjek 4 mengalami kesulitan pemahaman konsep soal cerita dan operasi hitung bilangan. Subjek 6 mengalami kesalahan pada cara pengerjaan yang tidak sesuai dengan tahapan dalam matematika. Temuan ini didukung hasil riset Yuwono et al. [13] yang memaparkan bahwa peserta didik melakukan kekeliruan mekanisme perhitungan dan hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan permintaan pada soal.

4) Memeriksa kembali Kelengkapan Pemecahan Masalah (MK)

Memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah adalah pengecekan ulang oleh individu terhadap langkah pemecahan masalah yang telah ia selesaikan. Subjek dalam penelitian ini yang telah melakukan tahap ini dengan baik yaitu SP1. Hasil pengerjaan SP2, SP3, SP4 dan SP6 dalam langkah ini belum detail, tidak menuliskan satuan panjang dan simpulan serta tidak

memeriksa kembali kebenaran hasil dan proses pengerjaannya. SP5 masih mengalami ketidakteelitian dalam menuliskan simbol matematika.

SP2 dari awal pengerjaan tidak menuliskan informasi yang terdapat pada soal dan tidak menuliskan satuan panjang serta simpulan jawaban dalam pengerjaan. SP3 tidak menuliskan simpulan di semua jawaban dan masih terdapat kesalahan penulisan satuan luas yang seharusnya " m^2 " ia menuliskan " m ". SP4 dan SP6 dari awal pengerjaan tidak menuliskan informasi dan pertanyaan dalam soal serta tidak menuliskan simpulan jawaban. SP5 masih terdapat kesalahan penulisan simbol luas (L) yang ditulis " l ". Gagasan ini sependapat oleh Yuwono et al. [13] yang dalam hasil risetnya menyatakan bahwa peserta didik tidak menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaannya dan tidak melakukan langkah meneliti ulang.

Berdasarkan pemaparan di atas, subjek penelitian paling banyak mengalami kesalahan pada langkah keempat yaitu memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah. Pernyataan tersebut sependapat dengan Son et al. [17] yang dalam hasil risetnya menyampaikan bahwa salah satu langkah pemecahan masalah yang sulit bagi peserta didik adalah melihat kembali proses dan hasil. Penelitian Surya et al. [9] juga menghasilkan bahwa tingkat persentase terendah peserta didik yang terampil dalam memecahkan masalah terletak pada tahap pengecekan dan penarikan simpulan. Peserta didik pada langkah keempat ini harus mampu menunjukkan keterampilan berpikir metakognitif dalam memeriksa kembali cara atau setelah melaksanakan cara dan menghubungkannya dengan persoalan yang terdapat dalam soal.

4. Kesimpulan

Berlandaskan hasil analisis data dan pembahasan, kesulitan peserta didik kelas IV SD Negeri Pajang 4 Surakarta dalam memecahkan masalah matematika berbentuk soal cerita materi bangun datar berdasarkan Teori Polya terlihat bahwa kesulitan yang dialami peserta didik beragam. Peserta didik paling banyak mengalami kesalahan pada langkah keempat yaitu memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah lalu disusul dengan langkah melaksanakan rencana. Kesulitan yang dialami peserta didik dilihat dari langkah memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) pemahaman konsep bangun datar apabila diubah ke dalam soal cerita; (2) penulisan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal; (3) *misskonsepsi* terhadap soal cerita; (4) penentuan penyelesaian masalah yang akan digunakan; (5) perencanaan pemecahan masalah tidak sesuai dengan soal; (6) penjabaran cara dalam mengerjakan yang tidak sistematis; (7) penulisan cara yang tidak menggunakan diketahui, ditanyakan, jawab, dan simpulan; (8) kelengkapan jawaban pemecahan masalah; (9) penulisan satuan panjang dan simpulan; (10) perhatian terhadap hal kecil secara detail yang mengakibatkan kesalahan.

Implikasi teoritis penelitian ini memperkaya pengetahuan yang berhubungan dengan kesulitan pemecahan masalah yang dialami peserta didik terhadap soal cerita bangun datar ditinjau dari langkah Polya dan dapat membantu peserta didik menghadapi kesulitan soal cerita yang kompleks dalam keseharian. Implikasi praktis penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh guru untuk mengembangkan pembelajaran matematika dan pedoman dalam pembuatan metode, strategi maupun model kegiatan pembelajaran untuk meminimalisir kesulitan yang terjadi pada peserta didik. Peneliti dalam penelitian ini juga menyampaikan beberapa saran yang mendukung untuk guru, peserta didik, dan peneliti lain.

5. Referensi

- [1] Atiaturrahmaniah, M. Kudsiah, and E. M. Ulfa, "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Materi Pecahan Siswa Kelas IV SDN Sukaraja," *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, **7(2)**, 2021.
- [2] A. Jayadi, D. H. Putri, and H. Johan, "Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 pada Aspek Keterampilan Pemecahan Siswa SMA Kota Bengkulu dalam Mata Pelajaran Fisika," *Jurnal Kumparan Fisika*, **3(1)**, 2020.
- [3] Purba Dianti, Zulfadli, and Lubis Roslian, "Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah," *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, **4(1)**, 2021.

- [4] Salmahindun A., “Analisis Kesalahan dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Matematika Materi Bangun Datar pada Peserta Didik Kelas IV (Studi Kasus Penelitian Kualitatif di kelas IV SD Negeri 02 Gedongan Karanganyar Tahun Ajaran 2018/2019),” Universitas Sebelas Maret, 2019.
- [5] S. Ulya, “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Langsung,” 2018.
- [6] R. Natatama, S. Kamsiyati, and D. A. Surya, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Kecepatan dan Debit Berdasarkan Teori John Dewey pada Peserta Didik Kelas 5 Sekolah Dasar,” *Didaktika Dwija Indria*, **8(1)**, 2020.
- [7] D. A. Putri, R. Winarni, and A. Surya, “Analisis Kesulitan Belajar Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Newman Procedure pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar,” *Didaktika Dwija Indria*, **9(1)**, 2021.
- [8] S. Irawan and V. Iasha, “Model Pembelajaran Core dan Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar,” *Buana Pendidikan*, vol. **17(2)**, 2021.
- [9] A. Surya, M. Widiawati, and S. Istiyati, “Keterampilan Pemecahan Masalah Matematis pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan Dasar*, **7(1)**, 2019.
- [10] R. , Pradestya, Imswatama Aristya, and S. Pujian. B, “Langkah-Langkah Pemecahan Masalah dan Kemampuan Kognitif,” **2(2)**, 2019.
- [11] Risma Astutiani, Isnarto, and Isti Hidayah, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya,” *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 2019.
- [12] M. Indriawati and H. Retnawati, “Analisis Kesulitan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Pada Saat PTMT”.
- [13] T. Yuwono, M. Supanggih, and R. D. Ferdiani, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya,” *Jurnal Tadris Matematika*, **1(2)**, 2018.
- [14] Lestari Puji Diana, A. Y. Soegeng Ysh, and J. Sulianto, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Metode Polya pada Materi Pecahan Kelas V SD Negeri 1 Dopleng,” *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, **9(1)**, 2023.
- [15] Y. L. , Sari, E. E. , Subekti, and M. Y. S. Wardana, “Analisis Kesulitan Belajar Pemecahan Masalah Matematika Materi KPK dan FPB Kelas IV SD,” *Jurnal Sekolah PGSD FKIP UNIMED*, **4(3)**, 2020.
- [16] Daffa Tasya Pratiwi and Fitri Alyani, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD pada Materi Pecahan,” *Journal for Lesson and Learning Studies*, **5(1)**, 2022.
- [17] A. L. Son, Darhim, and S. Fatimah, “an Analysis to Student Error of Algebraic Problem Solving based on Polya and Newman Theory,” *J Phys Conf Ser*, 2019.