

## ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN METODE POLYA

Ani Rizki N<sup>1</sup> , Joko Sulianto<sup>2</sup> , Ari Widyaningrum<sup>3</sup>

Universitas PGRI Semarang  
Email: [anirizki1112@gmail.com](mailto:anirizki1112@gmail.com)

### Info Artikel

*Keywords:*  
reasoning ability, mathematical problem solving, polya method

### Abstract

*The purpose of this study is to determine mathematics learning and describe the classification of reasoning abilities of elementary school students in solving mathematical problems. This research method uses a descriptive qualitative approach. The results of research in the process of learning mathematics are already in the excellent category as evidenced by the acquisition of a percentage of 78%. While the results of the classification of reasoning on the understanding aspects of understanding obtained a percentage of 72.79% included in the high category, the aspect of logical thinking obtained percentage of 28.60% included in the low category, the aspect of understanding the negative examples obtained percentage of 60.69% included in the high category, aspects of thinking deduction obtained percentage 66.97% included in the high category, aspects of systematic thinking obtained percentage 24.41% included in the very low category, consistent thinking aspects obtained percentage 61.39% included in the good category, the aspect of drawing conclusions obtained percentage 55.81% included in the good category, aspects of determining the method obtained 41.16% percentage included in the low category, the aspect of making the reason obtained a percentage of 29.76% included in the low category, and aspects of determining the strategy obtained percentage of 22.32% included in the very low category.*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pembelajaran matematika dan mendeskripsikan klasifikasi kemampuan penalaran siswa sekolah dasar dalam memecahkan masalah matematika. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Hasil penelitian pada proses pembelajaran matematika sudah dalam kategori sangat baik terbukti dengan perolehan presentase 78%. Sedangkan hasil klasifikasi penalaran pada aspek memahami pengertian diperoleh presentase 72,79% termasuk dalam kategori tinggi, aspek berpikir logis diperoleh presentase 28,60% termasuk dalam kategori rendah, aspek memahami contoh negatif diperoleh presentase 60,69% termasuk dalam kategori tinggi, aspek berpikir deduksi diperoleh presentase 66,97% termasuk dalam kategori tinggi, aspek berpikir sistematis diperoleh presentase 24,41% termasuk dalam kategori sangat rendah, aspek berpikir konsisten diperoleh presentase 61,39% termasuk dalam kategori baik, aspek menarik kesimpulan diperoleh presentase 55,81% termasuk dalam kategori baik, aspek menentukan metode diperoleh presentase 41,16% termasuk dalam kategori rendah, aspek membuat alasan diperoleh presentase 29,76% termasuk dalam kategori rendah, dan aspek menentukan strategi diperoleh presentase 22,32% termasuk dalam kategori sangat rendah.

© 2020 Universitas Ngudi Waluyo

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang mendasar bagi kemajuan suatu bangsa. Pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Sebagaimana yang dicantumkan dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 1 ayat 1 yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Guru diharapkan menarik perhatian dan memberikan stimulus kepada siswa agar dapat mengembangkan potensi dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dapat diberikan melalui salah satu mata pelajaran yakni matematika. Menurut Sujono (Fathani, 2012: 19) matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistemik. Sedangkan menurut Susanto (2016: 184) matematika memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas dan sistematis, dan struktur atau keterkaitan antar konsep yang kuat. Matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan.

Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang didapat dari hasil pemikiran dan dipelajari dengan cara bernalar. Menurut Shadiq (dalam Ratnasari, 2016: 30) penalaran yaitu kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar atau dianggap benar. Menurut Pujiastuti (dalam Sulianto, 2011: 31) keterampilan penalaran meliputi: memahami pengertian, berfikir logis, memahami contoh negatif, berpikir deduksi, berpikir sistematis, berpikir konsisten, menarik kesimpulan, menentukan metode, membuat alasan dan menentukan strategi dapat dicapai siswa.

Pelajaran matematika dibutuhkan sebuah inovasi agar dapat menumbuhkan dan mengembangkan potensi serta kemampuan penalaran matematis siswa. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika (Susanto, 2016: 186). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran berperan dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Kemampuan penalaran dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika ini bertujuan agar melatih siswa cara berpikir dan bernalar dalam berpikir kritis, menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide yang dimiliki.

Utari (dalam Kurniawan, 2016: 77) menegaskan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan di dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dalam kehidupan sehari-hari. Untuk menyelesaikan masalah, siswa perlu memiliki kemampuan penalaran matematis. Jadi kemampuan penalaran merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dimiliki siswa. Hal itu karena penalaran merupakan salah satu standar yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika dan menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika serta sangat dibutuhkan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam memecahkan masalah matematika dapat menggunakan metode *polya*. Menurut Polya (dalam Roebyanto & Harmini, 2017: 34) mengajukan sejumlah langkah berkaitan dengan pemecahan masalah matematika diantaranya sebagai berikut:

1) Pemahaman masalah (*understanding the problem*)

Pada tahap pemahaman masalah, hal ini meliputi: apakah yang tidak diketahui, data apakah yang diberikan, bagaimana kondisi soal, mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya, apakah kondisi yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan, apakah kondisi tidak cukup, apakah kondisi itu berlebihan atau itu saling bertentangan, buatlah gambar atau tuliskan notasi yang sesuai.

2) Perencanaan penyelesaian (*devising a plan*)

Langkah ini menyangkut beberapa aspek penting antara lain pernahkah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya, pernahkah ada soal yang serupa dalam bentuk lain, teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini, perhatikan apa yang ditanyakan atau coba pikirkan soal yang pernah diketahui dengan pertanyaan yang sama atau serupa, andaikan ada soal yang mirip dengan soal yang pernah diselesaikan, dapatkah pengalaman itu digunakan dalam masalah yang sekarang, dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan disini, apakah harus dicari unsur lain agar dapat memanfaatkan soal semula, mengulang soal tadi atau menyatakan dalam bentuk lain, kembalilah pada definisi, andaikan soal baru belum dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan. Bagaimana bentuk soal tersebut, bagaimana bentuk soal yang lebih khusus, misalkan sebagian kondisi dibuang, sejauh mana yang ditanyakan dalam soal dapat dicari, manfaat apa yang dapat diperoleh dengan kondisi sekarang, dapatkah apa yang ditanyakan, data atau keduanya diubah sehingga menjadi saling berkaitan satu dengan yang lainnya, apakah semua data dan kondisi sudah digunakan, sudahkah diperhitungkan ide-ide penting yang ada dalam soal tersebut.

3) Melaksanakan perencanaan (*carrying out the plan*)

Langkah ini menekankan pada pelaksanaan rencana penyelesaian. Prosedur yang ditempuh yaitu memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum, bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar.

4) Pemeriksaan kembali proses dan hasil (*looking back*)

Prosedur yang harus diperhatikan adalah dapatkah diperiksa sanggahannya, dapatkah jawaban tersebut dicari dengan cara lain, dapatkah anda melihatnya secara sekilas, dapatkah cara atau jawaban tersebut digunakan untuk soal-soal ini.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru kelas IV SD Negeri Lamper Tengah 02 Kota Semarang menyatakan bahwa siswa kelas IV dapat mengikuti kegiatan proses pembelajaran dengan baik, hal ini dibuktikan dengan daftar nilai yang diberikan oleh narasumber yakni 84% siswa sudah mencapai nilai yang baik dengan nilai diatas KKM dan 16% masih mendapat nilai yang kurang dibawah KKM. Akan tetapi dalam kemampuan penalaran narasumber mengaku bahwa siswa masih mengalami kesulitan karena belum bisa bernalar dengan fokus. Siswa masih kesulitan ketika menjumpai soal yang berbentuk soal cerita. Ketika siswa mengalami kesulitan, guru membantu dengan cara menjelaskan dan memberikan contoh terlebih dahulu dengan runtut. Selain itu guru mengaitkan permasalahan yang ada dengan cara menghubungkan dalam kehidupan sehari-hari dalam membantu siswa berpikir dan bernalar ketika memecahkan masalah.

Penelitian yang relevan berkaitan dengan kemampuan penalaran ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Fuadi, 2016 mengatakan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran dalam pembelajaran matematika siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang dipelajari menjadi lebih bermakna bagi siswa. Kurangnya kemampuan pemahaman dan penalaran matematis yang dimiliki siswa maka perlu mendapat perhatian untuk lebih ditingkatkan. Penalaran matematis merupakan bagian dari berpikir matematis tingkat tinggi yang kompleks. Karena itu pembelajaran yang berfokus pada kemampuan penalaran memerlukan konsep tahapan yang lebih rendah. Artinya kemampuan penalaran matematis siswa tidak ada tanpa kemampuan pemahaman yang baik. Hal ini meliputi materi maupun cara mempelajarinya atau mengajarkannya.

Latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka fokus penelitian ini adalah bagaimana pembelajaran matematika dan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan metode polya di kelas IV SD Negeri Lamper Tengah 02 Kota Semarang?

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pembelajaran matematika dan mendeskripsikan klasifikasi kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV SD Negeri Lamper Tengah 02 Kota Semarang.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif, dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Dengan menggunakan pendekatan penelitian deskriptif kualitatif ini dapat bertujuan untuk mengetahui pembelajaran matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa.

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Lamper Tengah 02 kota Semarang dengan sasaran kelas IV yang berjumlah 43 siswa. Kurikulum yang digunakan di SD Negeri Lamper Tengah 02 Kota Semarang yakni kurikulum 2013. Peneleitian ini menggunakan teknik pengumpulan data wawancara, observasi, tes yang berisi soal kemampuan penalaran matematis, angket/kuesoner dan dokumentasi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil angket/kuesioner yang diberikan untuk guru dengan bahasan tiga aspek yaitu meliputi aspek pembelajaran, aspek pendekatan saintifik dan aspek penalaran didapatkan rata-rata presentase 78%. Artinya pelaksanaan pembelajaran matematika termasuk dalam kategori sangat baik. Berikut data hasil angket/kuesioner guru:

Tabel 1. Data Hasil Pembelajaran Matematika

<b>Aspek</b>	<b>Presentase</b>	<b>Kategori</b>
Aspek Pembelajaran	84%	Sangat Baik
Aspek Pendekatan Saintifik	83%	Sangat Baik
Aspek Penalaran Siswa	67%	Baik

Sedangkan dalam penalaran matematis siswa, berdasarkan wawancara dengan guru kelas dan observasi kemampuan penalaran siswa dalam bernalar masih sangat rendah atau bisa dikatakan masih sulit dalam memecahkan masalah matematika. Berikut data hasil penelitian kemampuan penalaran siswa dari uji tes yang telah dilakukan:

Tabel 2. Hasil Kemampuan Penalaran Siswa

<b>Aspek Penalaran</b>	<b>Presentase</b>	<b>Kategori</b>
Memahami pengertian	72,79%	Tinggi
Berpikir logis	28,60%	Rendah
Memahami contoh negatif	60,69%	Tinggi
Berpikir deduksi	66,97%	Tinggi
Berpikir sistematis	24,41%	Rendah
Berpikir konsisten	61,39%	Tinggi
Menarik kesimpulan	55,81%	Tinggi
Menentukan metode	41,16%	Rendah
Membuat alasan	29,76%	Rendah
Menentukan strategi	22,32%	Sangat Rendah

Berdasarkan pada Tabel 2 hasil kemampuan penalaran siswa pada aspek memahami pengertian diperoleh presentase sebesar 72,79% termasuk kategori tinggi, aspek berpikir logis diperoleh presentase sebesar 28,60% termasuk kategori rendah, aspek memahami contoh negatif diperoleh presentase sebesar 60,69% termasuk kategori tinggi, aspek berpikir deduksi diperoleh presentase sebesar 66,97% termasuk kategori tinggi, aspek berpikir sistematis diperoleh presentase sebesar

24,41% termasuk kategori sangat rendah, aspek berpikir konsisten diperoleh presentase sebesar 61,39% termasuk kategori tinggi, aspek menarik kesimpulan diperoleh presentase sebesar 55,81% termasuk kategori tinggi, aspek menentukan metode diperoleh presentase sebesar 41,16% termasuk kategori rendah, aspek membuat alasan diperoleh presentase sebesar 29,76% termasuk kategori rendah, dan aspek menentukan strategi diperoleh presentase sebesar 22,32% termasuk kategori sangat rendah.

Hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari sepuluh aspek penalaran tersebut diperoleh hasil pada memahami pengertian, memahami contoh negatif, berpikir deduksi, berpikir konsisten, dan menarik kesimpulan sudah baik. Pada kemampuan berpikir logis, menentukan metode, dan membuat alasan masih kurang baik. Sedangkan kemampuan berpikir sistematis dan menentukan strategi masih sangat kurang dibandingkan dengan aspek penalaran yang lainnya.

Dari sepuluh aspek penalaran matematis tersebut siswa paling banyak dalam mengerjakan dengan benar terdapat dalam aspek memahami pengertian, sedangkan siswa yang belum mampu menjawab paling banyak adalah aspek menentukan strategi. Pada hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penalaran siswa dari 43 siswa dengan kemampuan tinggi sebanyak 4,65%, siswa dengan kemampuan sedang sebanyak 27,90%, dan siswa dengan kemampuan rendah sebanyak 67,44%. Artinya kemampuan penalaran dalam memecahkan masalah matematis siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 02 Semarang masih rendah.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran matematika di SDN Lamper Tengah 02 Semarang sudah terlaksana dengan baik. Akan tetapi ketika menemui soal yang berbentuk pemecahan masalah siswa masih mengalami kesulitan dalam penyelesaiannya. Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan tersebut dengan caramengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari yang ada di lingkungan sekitar siswa.

Kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari sepuluh aspek penalaran diperoleh hasil pada memahami pengertian, memahami contoh negatif, berpikir deduksi, berpikir konsisten, dan menarik kesimpulan sudah baik. Pada kemampuan berpikir logis, menentukan metode, dan membuat alasan masih kurang baik. Sedangkan kemampuan berpikir sistematis dan menentukan strategi masih sangat kurang dibandingkan dengan aspek penalaran yang lainnya. Dari sepuluh aspek penalaran matematis tersebut siswa paling banyak dalam mengerjakan dengan benar terdapat dalam aspek memahami pengertian, sedangkan siswa yang belum mampu menjawab paling banyak adalah aspek menentukan strategi. Dari 43 siswa dengan kemampuan tinggi sebanyak 4,65%, siswa dengan kemampuan sedang sebanyak 27,90%, dan siswa dengan kemampuan rendah sebanyak 67,44%. Artinya kemampuan penalaran dalam memecahkan masalah matematis siswa kelas IV SDN Lamper Tengah 02 Semarang masih rendah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Depdikbud. 2003. *Undang-undang No 20 tahun 2003 tentang sisdiknas*. Jakarta: Depdikbud.
- Fathani. 2012. *Matematika Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Goenawan Roebiyanto & Sri Harmini. 2017. *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kurniawan, Yunda. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Drill*. Jurnal. Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. Vol 2 No 1. (diakses tanggal 12 Juli 2019).
- Ratnasari, Septi. 2016. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Di Tinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Setting Pembelajaran Probing Prompting*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Sulianto, Joko. 2011. *Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open Ended dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah pada Materi Segitiga di Kelas VII*. Jurnal. Malih Peddas. Vol 1 No 1. (diakses tanggal 16 Juli 2019).
- Susanto. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.