

Analisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah soal cerita matematika materi kecepatan, jarak, dan waktu berdasarkan kecerdasan logis matematis di sekolah dasar

Novita Dwi Ashohib^{1*}, Riyadi², Muhammad Ismail Sriyanto³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Jl. Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

[*novitadwiashohib17@gmail.com](mailto:novitadwiashohib17@gmail.com)

Abstract. This research aims to describe and find out the causes of errors made by students in solving mathematical problems in the form of story questions with speed, distance, and time material based on the level of logical mathematical intelligence. This research is a qualitative descriptive study with a case study approach. The data sources of this research include the results of the logical-mathematical intelligence test, the results of the speed, distance, and time story test results, the results of student interviews, and the results of classroom teacher interviews. The sampling technique was done by purposive sampling. Data was collected by using test and interview techniques. Test the validity of the data using triangulation techniques. The results showed that students who had high logical mathematical intelligence made mistakes in carrying out the completion plan according to Polya's steps. Students with logical-mathematical intelligence are making mistakes in formulating plans, carrying out completion plans and re-checking answers. Students who have low logical-mathematical intelligence make more mistakes in understanding the problem, compiling a settlement plan, implementing a settlement plan, and re-examining the answers according to Polya's steps. The causes of errors made by students are that students have not mastered multiplication and division, students have not fully understood the material, and students tend to be unfamiliar with re-examining answers.

Keywords: Mathematical logical intelligence, problem solving, story problems, elementary school

1. Pendahuluan

Materi kecepatan, jarak dan waktu adalah materi matematika yang ada pada kelas V yang memerlukan analisis informasi sebelum siswa dapat mulai mengerjakannya. Materi ini, terkait erat dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Salah satu hasil belajar yang saat ini sering diutamakan dalam kebijakan dan praktik pendidikan adalah keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skills*). Mata pelajaran matematika adalah pengetahuan yang terdapat dalam keseharian siswa baik di sekolah maupun di rumah, matematika juga ilmu yang mewajibkan siswanya untuk dapat memecahkan sebuah [1]. Tujuan adanya pembelajaran matematika yaitu membangun keterampilan memecahkan masalah dengan menggunakan matematika. Perwujudan masalah tersebut dapat diwujudkan dalam soal-soal cerita. Soal cerita merupakan jenis soal yang menggambarkan permasalahan ke dalam bentuk deskripsi cerita.

Keahlian yang diperlukan untuk memecahkan soal cerita bukan hanya keterampilan (*Skill*) dan algoritma namun juga diperlukan keahlian lainnya seperti keahlian dalam menyusun rencana dan siasat yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dalam kegiatan belajar matematika, siswa

sebaiknya dapat menggabungkan pengetahuan matematika dan dapat membangun kebiasaan berpikir tentang pemecahan matematika [2]. Keahlian memecahkan masalah diantaranya keahlian membaca masalah, merencanakan kerangka matematika, melaksanakan operasi hitung, dan mengartikan jawaban [3]. Keterampilan-keterampilan itu, harus dikembangkan dalam alur pembelajaran matematika. Salah satu keterampilan yang akan dibahas yaitu keterampilan pemecahan masalah.

Terdapat banyak pengertian terkait pemecahan masalah. Salah satu pendapat mengenai pemecahan masalah yaitu menurut Polya. Polya menjelaskan arti pemecahan masalah yaitu usaha yang dipakai untuk mencari penyelesaian dari masalah untuk mencapai tujuan yang diinginkan [4]. Menurut Polya dalam menyelesaikan masalah ada 4 langkah penyelesaian, yaitu mengerti masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan plan, dan mengoreksi hasil [5].

Menurut hasil olahan data wawancara dengan guru kelas V didapatkan temuan masalah yaitu ada siswa kelas V SD Negeri 02 Kaliboto yang membuat kesalahan dalam langkah menjawab soal berbasis masalah. Masalah matematika merupakan sebuah pertanyaan matematika yang membutuhkan jalan keluar, namun membutuhkan waktu untuk menemukan ide untuk menyelesaikannya [6]. Salah satu contoh yang dimaksud masalah matematika seperti soal cerita. Soal cerita sangat dibutuhkan siswa untuk mengasah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Kecerdasan logis matematis merupakan kepekaan seseorang untuk memahami model-model valid atau angka, dan keahlian dalam menganalisis proses spekulasi yang Panjang [7]. Kecerdasan logis matematis didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengimplikasikan komponen-komponen seperti perhitungan dan pengukuran matematis, pemecahan masalah, berpikir logis, serta ketepatan pola dan hubungannya [8]. Beberapa tingkatan kecerdasan logis matematis diantaranya kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah. Indikator kecerdasan logis matematis diantaranya yaitu perhitungan matematis, berpikir dan bernalar logis, pemecahan masalah, berpikir deduktif dan induktif, ketajaman pola dan hubungan [9].

2. Metode Penelitian

Peneliti mengaplikasikan metode kualitatif deskriptif dalam penelitian ini dengan menggunakan pendekatan studi kasus. Penelitian ini dilaksanakan di kelas V B SD Negeri 02 Kaliboto pada hari Senin tanggal 10-11 Januari 2022. Peneliti juga memilih subjek penelitian yaitu guru dan siswa kelas V SD Negeri 02 Kaliboto. Peneliti mengumpulkan data dengan mengaplikasikan teknik tes dan wawancara. Tes yang diberikan terdapat dua macam yaitu tes kecerdasan logis matematis dan soal materi kecepatan, jarak, dan waktu. Pengambilan data dimulai dengan pemberian tes kecerdasan logis matematis kepada siswa kelas V SD Negeri 02 Kaliboto. Dari hasil tes kecerdasan logis matematis dipilih 9 siswa yang dijadikan subjek penelitian. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data kedua yaitu hasil jawaban siswa pada soal materi kecepatan, jarak, dan waktu. Pengambilan data ketiga yaitu menggunakan instrumen wawancara, yaitu memberikan pertanyaan terkait cara siswa mengerjakan soal materi kecepatan, jarak, dan waktu. Data hasil jawaban siswa dianalisis sesuai dengan langkah penyelesaian Polya. Peneliti menerapkan triangulasi teknik untuk menguji validitas data, yaitu dengan membandingkan data jawaban soal materi kecepatan, jarak, dan waktu dengan data hasil wawancara siswa. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data menurut Miles dan Huberman. Komponen analisis data berdasarkan Miles dan Huberman meliputi tahap reduksi data, *display data*, dan penarikan simpulan. Reduksi data berupa pemilihan data dan pengorganisasian hasil jawaban soal dan hasil wawancara mengenai kesalahan siswa saat memecahkan masalah kecepatan, jarak, dan waktu. *Display data* berupa teks naratif hasil analisis kesalahan siswa menurut langkah Polya. Penarikan kesimpulan berupa diverifikasi dengan menggunakan triangulasi teknik sehingga menghasilkan simpulan akhir yang valid.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan pada hari Senin, 10 Januari 2022. Kegiatan tes untuk mengukur kategori kecerdasan logis matematis siswa menggunakan soal berbentuk objektif sebanyak 20 soal. Sedangkan kegiatan tes materi kecepatan, jarak, dan waktu menggunakan soal berbentuk uraian yang

memungkinkan peneliti dapat mengetahui setiap langkah pekerjaan siswa. Wawancara dilakukan pada hari Selasa, 11 Januari 2022 menunjukkan hasil sebagai berikut.

3.1 Siswa Kategori Kecerdasan Logis Matematis Tinggi

Menurut data dari lembar jawab siswa dan transkrip wawancara yang telah dilakukan pada 3 subjek yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi yaitu S-1, S-7, dan S-8 diketahui dari ketiga subjek dapat mengerti masalah dengan jelas. Dari hasil pekerjaan siswa, diketahui siswa dapat menyebutkan dan menuliskan informasi dengan baik. Siswa memiliki kecerdasan logis matematis kategori tinggi dapat dengan lancar paham dan bisa memecahkan masalah [10]. Selanjutnya ketiga subjek dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat. Dibuktikan pada lembar jawab siswa yang mampu menuliskan rumus matematika sesuai materi kecepatan jarak dan waktu. Kemudian, satu subjek yaitu subjek S-7 melakukan kesalahan dalam menjalankan rencana yang sudah disusun, siswa belum bisa melakukan operasi hitung perkalian dengan tepat. Sedangkan pada dua subjek lainnya dapat menjalankan rencana dengan baik. Terakhir, ketiga subjek dapat mengoreksi jawabannya dengan baik menurut cara subjek masing-masing.

3.2 Siswa Kategori Kecerdasan Logis Matematis Sedang

Menurut hasil olahan data yang bersumber dari lembar jawab siswa dan hasil wawancara, peneliti menemukan subjek yang memiliki kecerdasan logis matematis kategori sedang yaitu S-3, S-5, dan S-16 dapat memahami masalah dengan baik. Terlihat pada lembar jawaban dari ketiga subjek dapat menyebutkan informasi yang cukup. Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis yang baik menjurus lebih menyukai kegiatan menguraikan dan berfikir logis [11]. Kemudian dari tulisan pada lembar jawab subjek, didapatkan satu subjek S-5 tidak dapat merencanakan solusi untuk mengerjakan soal. Sedangkan dua subjek lainnya dapat membuat plan dengan baik. Subjek belum dapat menuliskan secara lengkap langkah penyelesaian. Subjek dinilai belum bisa menjawab soal dengan tepat. Siswa masih kesulitan dalam menentukan cara untuk mendapatkan solusi dari masalah yang diberikan [12]. Selanjutnya ketiga subjek melakukan kesalahan dalam menjalankan rencana yang sebelumnya sudah dibuat. Terakhir ketiga subjek masih lupa untuk mengoreksi jawaban. Dari wawancara yang dilakukan subjek seringnya menjawab lupa atau bingung bagaimana cara mengoreksi jawabannya.

3.3 Siswa Kategori Kecerdasan Logis Matematis Rendah

Dari data yang berasal dari lembar jawab dan juga wawancara dengan siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian ini. Ketiga subjek yaitu S-2, S-6, dan S-12 memiliki kecerdasan logis matematis kategori rendah. Ketiga subjek tidak dapat menganalisis informasi pada soal yang diberikan. Ketiga subjek juga tidak menuliskan fakta dengan utuh di lembar jawabnya. Ketiga subjek juga masih salah dalam menyebutkan data, seringkali subjek mengatakan tidak tahu jika di tanya. Selanjutnya dalam merencanakan solusi, ketiga subjek masih salah dalam menuliskan rumus, rumus sering terbalik dan bahkan menuliskan rumus berdasarkan pemikiran subjek sendiri. Kemudian subjek tidak dapat menjalankan rencana penyelesaian masalah. Hal ini karena subjek tidak tahu rumus yang benar dan subjek kesusahan dalam menjalankan rumus yang mereka tuliskan. Terakhir ketiga subjek tidak tahu cara mengoreksi jawabannya sendiri. Disimpulkan bahwa subjek tidak dapat melakukan semua indikator penyelesaian masalah. Siswa yang termasuk kategori kecerdasan logis matematis rendah tidak mampu mencapai semua indikator penyelesaian [13].

3.4 Penyebab Kesalahan dalam Pemecahkan Masalah

Menurut hasil olahan data dari wawancara dan tes, peneliti menemukan penyebab kekeliruan yang dilakukan pada 9 subjek penelitian ini. Pertama, penyebabnya yaitu tidak adanya media pembelajaran yang dapat mendukung penyerapan materi. Dari wawancara dengan guru kelas, diketahui guru belum mengembangkan media pembelajaran yang mendukung penyerapan materi. Kedua, cara guru mengajarkan materi. Dari hasil wawancara guru, diketahui bahwa cara guru mengajar yaitu dengan metode ceramah, hal ini menjelaskan faktor penyebab siswa kesulitan belajar materi yang dijelaskan. Keterampilan menjelaskan bagi seorang guru sangat penting, guru adalah sumber pengetahuan bagi siswa di kelas. Dengan cara guru menjelaskan materi, siswa dapat memahami ilmu yang disampaikan

[14]. Kesulitan belajar siswa juga terjadi akibat cara guru mengajar di kelas [15]. Ketiga, jarang diberikan latihan soal. Tidak adanya latihan soal dapat menyebabkan kemampuan siswa tidak tumbuh dengan baik. Penyebab siswa tidak bisa menganalisis masalah karena siswa tidak bisa membaca informasi. Siswa juga tidak mengetahui kesalahan yang dibuat saat melaksanakan operasi hitung [16]. Keempat, siswa kurang pemahaman materi. Dari wawancara dengan guru diketahui bahwa siswa tidak dapat sepenuhnya memahami materi yang telah diajarkan guru. Kekeliruan yang terjadi cenderung disebabkan karena siswa tidak dapat memastikan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan soal, tidak mengerti langkah-langkah penyelesaian soal, kurang mampu mengungkapkan dengan bahasanya sendiri, dan kurangnya kemampuan dalam operasi aljabar [17]. Kelima, kurangnya kemampuan siswa dalam menghitung operasi aljabar. Dari wawancara, guru menyebutkan bahwa siswa belum bisa sepenuhnya melakukan operasi perkalian dan pembagian dengan baik. Terakhir, tidak ada pembiasaan dalam mengoreksi jawaban. Peneliti menemukan bahwa siswa jarang mengoreksi lembar jawab jika tidak disuruh. Hal ini karena siswa sangat ingin selesai lebih cepat dari temannya.

4. Kesimpulan

Siswa yang memiliki kecerdasan logis tinggi melakukan kesalahan dalam menjalankan rencana penyelesaian. Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang melakukan kesalahan saat menjalankan rencana penyelesaian masalah dan mengoreksi jawaban. Penyebab kekeliruan ini akibat siswa yang belum memahami materi dengan baik, tidak menguasai dasar perhitungan, dan cenderung tidak terbiasa dengan kebiasaan mengoreksi jawaban. Siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis kategori rendah melakukan kesalahan dalam seluruh langkah-langkah penyelesaian masalah Polya. Penyebabnya yaitu kurang memahami materi yang disampaikan guru, tidak dapat melakukan perhitungan dasar seperti perkalian dan pembagian, serta tidak mengetahui cara memeriksa kembali jawaban karena tidak dapat memahami informasi di langkah awal.

Implikasi teoritis, hasil olahan data ini dapat digunakan sebagai sumber guru dalam mengembangkan pembelajaran khususnya matematika. Implikasi praktis dari hasil penelitian ini dapat memudahkan guru dalam mengajar di kelas.

5. Referensi

- [1] A Desi, Mawardi, S Astuti Penerapan Model Problem Based Learning Berbantu Kartu Domino Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 4 SD *J. Didaktika Dwija Indria* **6(8)**136–150, 2017
- [2] E Susanti Meningkatkan penalaran siswa melalui koneksi matematika *Prosiding: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 2012
- [3] N Insani, Riyadi, S Kamsiyati Analisis kesulitan menyelesaikan soal cerita materi fpb dan KPK kelas IV sekolah dasar ditinjau dari gaya kognitif *J. Didaktika Dwija Indria* **9(6)**
- [4] Rinda Azmi Saputri Analisis Pemecahan Masalah Soal Cerita Materi Perbandingan Ditinjau dari Aspek Merencanakan Polya *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan* **3(1)**, 2019
- [5] Polya. “*How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*”. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1973
- [6] E Mahalistia dan P Wijayanti Penalaran Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kecerdasan Linguistik dan Logis Matematis *Jurnal Pendidikan Ilmiah Matematika* **2(6)** 2017
- [7] A L Milsan dan M Wewe Hubungan Antara Kecerdasan Logis Matematis Dengan Hasil Belajar *Journal of Education Technology* **2(2)**, 2018
- [8] M Wewe *The Effect of Problem based Learning Model and Mathematic-Logical Intelligence toward Mathematics Learning Achievement* *J. Educ. Technol* **1(1)**, 2017.
- [9] A Husna, Y Hanggara, dan N Agustyaningrum Proses Berpikir Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ekonomi ditinjau dari Kecerdasan Logis matematis *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat* **9(4)**, 2020.
- [10] A Maemanah dan W Winarso Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Disposisi Matematika Siswa *JRPW* **4(1)**, 2019

- [11] N Arsyad, Nasrullah, SSafaruddin Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Logis Matematis Siswa Kelas XI *IMED* **4(2)**, 2020
- [12] D Ruswati, W T Utami dan E Senjayawati Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Tiga Aspek *MAJU* **5(1)**, 2018
- [13] L Mukarromah Kecerdasan Logis Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Problem Solving pada Materi Himpunan Kelas VII MTS Nurul Huda Mojokerto *JP3* **14(8)**, 2019
- [14] T S Safira, S Istiyati, dan Hadiyah Analisis keterampilan dasar mengajar guru pada mata pelajaran IPS kelas IV Sekolah Dasar *J. Diklatika Dwija Indira* **9(6)**
- [15] Wiryanto Proses Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar di Tengah Pandemi Covid-19 *J. Rev. Pendidik Dasar* **6(2)**, 2020.
- [16] G Kurniadi dan J P Purwaningrum Kesalahan Siswa pada Kategori Kemampuan Awal Matematis Rendah Dalam Penyelesaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *JPPM* **11(2)**, 2018
- [17] K S N Atiqoh Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar *AJME* **1(1)**, 2019