

Analisis kemampuan representasi matematis peserta didik sekolah dasar ditinjau dari resiliensi matematis

Anggita Puji Lestari^{1*}, Riyadi², and Siti Wahyuningsih²

¹²³ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

* anggita pujilestari@student.uns.ac.id

Abstract. This research aimed to describe the mathematical representation abilities of students with high, medium and low mathematical resilience. This research is a descriptive qualitative research. The data collection techniques used were questionnaires, tests, and interviews. The data analysis technique in this research used the Miles and Huberman model which consists of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the research concluded that: 1) Students with high mathematical resilience fulfilled five to six of the six indicators of mathematical representation ability; 2) Students with moderate mathematical representation abilities fulfilled two indicators in visual aspect and did not fulfill indicators in language and symbolic aspects; 3) Students with low mathematical resilience, one of them did not fulfill indicators in language, visual, and verbal aspects. One of the students fulfilled one indicator in the verbal indicator aspect.

Kata kunci: mathematics, representation, elementary school

1. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran dalam kurikulum Merdeka yang wajib dipelajari dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Matematika begitu penting karena berkaitan dengan pemecahan masalah yang erat dengan kehidupan sehari-hari [1,2]. Salah satu kunci untuk dapat menguasai matematika dengan baik adalah kemampuan untuk melakukan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan dalam matematika untuk mengungkapkan ide-ide matematika yang dapat berupa permasalahan, definisi, pernyataan, dan lain sebagainya ke dalam berbagai bentuk[3]. Representasi matematis memiliki peran yang penting bagi peserta didik dan bahkan termuat sebagai salah satu tujuan dalam kurikulum Merdeka, tepatnya pada tujuan keempat.

Kenyataan yang ada menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih perlu untuk mendapat perhatian karena hasil penelitian sebelumnya menunjukkan kemampuan representasi matematis peserta didik masih dalam kategori rendah atau sangat rendah [4,5,6]. Hal ini menjadi indikasi adanya permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis dan perlu dipecahkan.

Rendahnya kemampuan representasi matematis juga dapat ditemukan di SD N Pajang IV pada studi dokumentasi prapenelitian. Hasil Penilaian Sumatif Tengah Semester (PSTS) 1 di kelas V SDN Pajang IV menunjukkan bahwa pencapaian matematika peserta didik masih jauh dari kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Dengan KKTP 70, skor yang diperoleh peserta didik memiliki rata-rata 51. Kurangnya hasil belajar matematika sejalan dengan rendahnya kemampuan matematika peserta didik[7]. Setelah ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara prapenelitian, peserta didik mengalami kendala dalam merepresentasikan permasalahan matematika, terutama pada materi Pengukuran per Kuantitas Unit karena materi lainnya merupakan materi lanjutan dari kelas terdahulu. Ditemukan hasil pengerjaan soal pada pembelajaran materi pengukuran per kuantitas unit yang menunjukkan bahwa

peserta didik sebagian besar masih belum dapat merepresentasikan permasalahan matematika dengan baik.

Di satu sisi, resiliensi matematis yang baik diperlukan untuk memiliki pemahaman dalam matematika yang baik [8]. Resiliensi matematis dapat didefinisikan sebagai sikap peserta didik dalam mengatasi kecemasan serta ketakutan ketika berhadapan dengan permasalahan di dalam matematika [9]. Peserta didik cenderung akan memiliki performa yang baik dalam matematika jika ia resilien terhadap hambatan yang ia temui dalam proses belajar matematika. Hal tersebut dikarenakan peserta didik dengan resiliensi matematis cenderung bertahan ketika mendapat kesulitan [10].

Resiliensi matematis memiliki pengaruh terhadap kognitif peserta didik [11]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan kognitif berbeda memiliki kemampuan representasi matematis yang berbeda pula [12]. Oleh karena itu, perbedaan dari resiliensi matematis memungkinkan untuk adanya perbedaan kemampuan representasi matematis. Hal tersebut yang menjadi tinjauan dari penelitian ini, yaitu ditinjau dari tingkat resiliensi matematis. Hal ini pula yang menjadi kebaruan serta pembeda dari penelitian sebelumnya karena belum ada kajian mengenai kemampuan representasi matematis yang ditinjau dari tingkat resiliensi matematis. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik di dalam materi Pengukuran per Kuantitas Unit ditinjau dari resiliensi matematis dan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi guru untuk menjadi pertimbangan dalam mengembangkan pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode deskriptif. Peneliti menganalisis kemampuan representasi matematis peserta didik pada kategori resiliensi matematis yang berbeda. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu angket, tes, dan wawancara dengan instrumen yang digunakan berupa angket resiliensi matematis, tes kemampuan representasi matematis, dan pedoman wawancara. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD N Pajang IV, Surakarta yang dipilih dengan *purposive sampling*. Subjek dipilih dari tiap kategori tingkat resiliensi matematis yang dikategorikan melalui hasil angket. Dalam penelitian ini, data akan divalidasi menggunakan triangulasi. Triangulasi berupa triangulasi waktu, metode, dan sumber. Teknik analisis data di dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari angket resiliensi matematis menunjukkan bahwa terdapat peserta didik yang memiliki resiliensi matematis rendah sebanyak 3 peserta didik, sedang 7, dan tinggi 6. Dari hasil tersebut dipilih subjek untuk mengerjakan soal tes kemampuan representasi matematis yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu menentukan subjek dengan kriteria-kriteria tertentu sebagai bahan pertimbangan. Masing-masing kategori dipilih dua peserta didik dengan pertimbangan sebagai berikut: 1) peserta didik telah menerima materi pengukuran per kuantitas unit, 2) peserta didik telah mengisi angket resiliensi matematis dan telah dikelompokkan sesuai kategorinya, 3) peserta didik mampu mengomunikasikan alur pikirannya dengan baik dalam mengemukakan pendapat, dan 5) pertimbangan dari guru. Subjek yang terpilih adalah ACRP (tinggi), MSR(tinggi), AAD (sedang), FM(sedang), ARH(rendah), dan ZK(rendah).

Tabel 1. Hasil ketercapaian indikator tes kemampuan representasi matematis

Aspek	Indikator	ACRP (T)	MSR (T)	AAD (S)	FM (S)	RA (R)	ZK (R)
Bahasa	Membuat situasi permasalahan matematika melalui kata-kata atau teks tertulis.	✓	✓	✗	✗	✗	✓
	Menjawab permasalahan matematis menggunakan kata-kata tertulis.	✗	✓	✗	✗	✗	✗

Visual	Menyajikan kembali suatu informasi dari bentuk suatu representasi menjadi bentuk representasi visual.	✓	✓	✓	✓	✗	✗
	Menggunakan ilustrasi visual dalam proses penyelesaian masalah matematika.	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Simbolik	Menyajikan penyelesaian masalah dengan kalimat matematis.	✓	✓	✗	✗	✗	✗
	Menggunakan kalimat matematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika.	✓	✓	✗	✗	✗	✗

Berdasarkan hasil analisis data tes tertulis dan wawancara, satu subjek dengan resiliensi matematis tinggi memenuhi enam dari enam indikator yang diujikan dan satu subjek memenuhi lima dari enam indikator kemampuan representasi matematis. Peserta didik yang resilien secara matematis cenderung berhasil meskipun ada hambatan[13]. Hal ini dikarenakan peserta didik dengan resiliensi tinggi menyelesaikan permasalahan secara logis dan fleksibel. Adanya resiliensi yang tinggi, peserta didik berusaha memahami konsep hingga paham meskipun terdapat kesulitan yang dijumpai. Peserta didik dengan kategori ini memiliki kecenderungan mampu memahami konsep sebuah rumus sehingga dapat mengomunikasikannya melalui kata-kata [14].

Peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi memenuhi indikator kemampuan representasi visual yaitu menyajikan kembali suatu informasi dari bentuk suatu representasi menjadi bentuk representasi visual dan menggunakan ilustrasi visual dalam proses penyelesaian masalah matematika. Peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi memiliki daya kreativitas untuk mengubah suatu representasi menjadi bentuk visual. Peserta didik dengan tingkat resiliensi matematis tinggi mampu menginterpretasikan ide-ide matematisnya[15]. Hal ini dikarenakan pada dasarnya mereka memiliki kecenderungan untuk mencari solusi kreatif untuk suatu tantangan.

Peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi memenuhi indikator kemampuan representasi simbolik yaitu menyajikan penyelesaian masalah dengan kalimat matematis dan menggunakan kalimat matematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Jawaban yang disajikan memiliki ketepatan penyusunan kalimat matematis. Peserta didik dengan tingkat resiliensi tinggi memiliki sikap tekun dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan sehingga jawaban tersebut ditulis oleh siswa dengan hati-hati dan teliti. Hal tersebut menghasilkan kalimat matematika yang tepat. Selain itu, apabila peserta didik resiliensi tinggi mengalami kesulitan terkait penyelesaian soal, mereka tidak mudah menyerah [16]. Dengan demikian, peserta didik mampu menuntaskannya hingga akhir.

Peserta didik dengan resiliensi matematis sedang memenuhi 2 indikator kemampuan representasi matematis. Kedua subjek dengan resiliensi sedang mampu memenuhi seluruh indikator pada aspek visual yaitu menyajikan kembali suatu informasi dari bentuk suatu representasi menjadi bentuk representasi visual dan menggunakan ilustrasi visual dalam proses penyelesaian masalah matematika. Namun, pada aspek yang lain, ketercapaian indikator kemampuan representasi matematis tidak maksimal. Usaha dan daya tahan peserta didik dengan resiliensi sedang terhadap masalah yang dialami masih belum cukup tinggi. Hal ini berkaitan dengan aspek *struggle* pada resiliensi matematis yaitu mengacu pada kepercayaan seseorang bahwa dalam belajar matematika, menghadapi tantangan dan kesulitan adalah hal yang normal. Dengan adanya resiliensi matematis, peserta didik akan berusaha secara maksimal untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi [17]. Oleh karena itu, tidak maksimalnya resiliensi matematis mengakibatkan tidak maksimalnya usaha dalam mengerjakan permasalahan matematika.

Peserta didik dengan resiliensi sedang tidak memenuhi indikator pada aspek bahasa yaitu membuat situasi permasalahan matematika melalui kata-kata atau teks tertulis dan menjawab permasalahan matematis menggunakan kata-kata tertulis. Demikian pula pada aspek simbolik, tidak ada indikator yang mampu dipenuhi oleh subjek dengan resiliensi sedang. Mereka cenderung belum mampu memahami konsep. Selain itu, peserta didik dengan resiliensi matematis sedang cenderung mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah karena mereka kurang merasa percaya diri ketika menghadapi soal matematika[18].

Peserta didik dengan resiliensi matematis rendah hanya memenuhi kurang dari atau sama dengan satu indikator kemampuan representasi matematis. Subjek RA tidak memenuhi indikator dan subjek ZK memenuhi 1 indikator yaitu menjawab permasalahan matematis menggunakan kata-kata tertulis.

Pada aspek visual seluruh indikator tidak terpenuhi. Hasil dari wawancara menunjukkan faktor penyebabnya adalah ketidakpahaman terhadap konsep. Hal ini berkaitan dengan rendahnya resiliensi matematis yang menyebabkan kurangnya kemampuan peserta didik mengelola emosi ketika menghadapi persoalan. Kecemasan menghadapi masalah pada peserta didik dengan resiliensi rendah berdampak pada pemahaman belajarnya serta dapat mempengaruhi hasil belajarnya [17].

Pada aspek bahasa, kedua subjek tidak mampu menyajikan permasalahan dalam kalimat matematis. Hal ini berkaitan pula dengan tidak pahamnya subjek terhadap konsep. Ketika ditelusuri dengan wawancara diketahui bahwa subjek belum sepenuhnya paham terkait konsep dari soal. Hal ini membuat mereka kesulitan untuk mengungkapkan ide mereka secara tertulis.

Rendahnya resiliensi matematis dapat memicu kesulitan dalam menginterpretasikan soal cerita menjadi kalimat matematika [19]. Di sisi lain, peserta didik dengan resiliensi rendah tidak menjawab pertanyaan dengan rinci dan tuntas yang disebabkan oleh rendahnya ketekunan pada saat menjawab soal [16]. Subjek ZK mampu memenuhi indikator membuat langkah penyelesaian secara tertulis. Hal ini diduga karena mereka memiliki resiliensi, walaupun tidak tinggi sehingga tetap mampu bersikap tangguh saat dihadapkan pada suatu permasalahan [16].

Pada kesempatan wawancara, guru kelas menyebutkan bahwa di dalam pembelajaran matematika kelas V SD N Pajang IV, terdapat kondisi di mana terdapat peserta didik yang memiliki kemauan dan ketekunan besar tetapi tidak mampu mencapai hasil yang maksimal. Hal ini disebabkan karena adanya kemampuan kognitif yang terbatas pada peserta didik.

Temuan ini juga menjelaskan mengapa perbandingan antara tingkat resiliensi matematis dan ketercapaian indikator kemampuan representasi matematis tidak berbanding lurus secara presisi. Dengan kata lain, hasil ketercapaian indikator kemampuan representasi matematis juga dipengaruhi faktor tingkat kognitif peserta didik. Oleh karena itu, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh tingkat resiliensi matematis dan tingkat kognitif terhadap kemampuan representasi matematis.

4. Kesimpulan

Peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi dapat memenuhi lima sampai enam dari enam indikator kemampuan representasi matematis. Peserta didik dengan kategori ini mampu memahami konsep sebuah rumus sehingga dapat mengomunikasikannya melalui kata-kata. Peserta didik juga mampu menginterpretasikan ide-ide matematisnya. Memiliki kecenderungan untuk mencari solusi kreatif untuk suatu tantangan menjadi salah satu faktor hal tersebut. Jawaban yang disajikan memiliki ketepatan penyusunan kalimat matematis karena ditulis oleh peserta didik dengan hati-hati dan teliti.

Peserta didik dengan resiliensi matematis sedang memenuhi dua indikator kemampuan representasi matematis. Kedua subjek dengan resiliensi sedang mampu memenuhi seluruh indikator pada aspek visual. Namun, pada aspek yang lain, ketercapaian indikator kemampuan representasi matematis tidak maksimal. Tidak maksimalnya resiliensi matematis mengakibatkan tidak maksimalnya usaha dalam mengerjakan permasalahan matematika. Selain itu, ketidakpahaman konsep juga menjadi faktor utama tidak terpenuhinya indikator-indikator ini.

Peserta didik dengan resiliensi matematis rendah hanya memenuhi kurang dari atau sama dengan satu indikator kemampuan representasi matematis. Rendahnya pemahaman konsep menjadi faktor utama rendahnya kemampuan representasi matematis pada kategori ini.

Secara teoretis, hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis pada masing-masing peserta didik dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penelitian lain karena dapat melengkapi beberapa teori dan penelitian sebelumnya tentang kemampuan representasi matematis. Penelitian ini memberikan hasil penelitian dan analisis data mengenai kemampuan representasi matematis yang sebelumnya belum pernah ditinjau dari tingkat resiliensi matematis.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dan referensi bagi guru untuk lebih memahami bahwa tingkat resiliensi matematis yang berbeda memiliki dampak yang berbeda pada

kemampuan representasi matematis. Oleh karena itu, diharapkan guru mampu mengakomodasi pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan representasi matematis peserta didik salah satunya dengan meningkatkan tingkat resiliensi matematis peserta didik.

5. Referensi

- [1] Azizah A, Riyadi, and Budiharto T 2023 Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah matematika materi volume bangun ruang kelas V *Jurnal Pendidikan Dasar* **11(2)** pp 149–154
- [2] Natatama R, Kamsiyati S, and Surya A 2023 Analisis kemampuan pemecahan masalah materi kecepatan dan debit berdasarkan teori john dewey pada peserta didik kelas 5 sekolah dasar *Didaktika Dwija Indria* **11(1)**
- [3] Santri F S 2017 Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika *Jurnal Edumath* **3(1)** pp 49–55
- [4] Muthianisa H and Effendi K N S 2022 Kemampuan representasi matematis siswa smp dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel (Spldv) *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)* **8(1)** pp 63–78
- [5] Handayani H and Juanda R Y 2018 Profil kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar di kecamatan sumedang utara *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* **7(2)** pp 211-217
- [6] Handayani H 2019 Analisis kemampuan representasi siswa pada materi volume kubus dan balok di sdn manangga kabupaten sumedang *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)* **3(1)** pp 48-61
- [7] Apriyanti N, Riyadi and Sriyanto M I 2022 Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis articulate storyline pada materi keliling dan luas bangun datar untuk peserta didik kelas IV sekolah dasar *Jurnal Pendidikan Indonesia* **8(1)**
- [8] Cahyani E P, Wulandari W D, Rohaeti E E and Fitrianna A Y 2018 Hubungan antara minat belajar dan resiliensi matematis terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP *Jurnal Numeracy* **5(1)** pp 49–56
- [9] Azizah RN and Abadi A P 2022 Kajian pustaka: resiliensi dalam pembelajaran matematika *Didactical Mathematics* **4(1)** pp 104–110
- [10] Johnston-Wilder and Lee C 2010 Developing mathematical resilience *BERA Annual Conference (University of Warwick)* pp 1–16.
- [11] Asih K S, Isnarto, Sukestiyarno and Wardono 2019 Resiliensi matematis pada pembelajaran discovery learning dalam upaya meningkatkan komunikasi matematika *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* **2** pp 862–868
- [12] Hadi S 2018 Representasi matematis pemahaman geometri siswa *MI ibriez* **3(2)** pp 87–97
- [13] Lee C and Johnston-Wilder S 2014 Mathematical resilience: What is it and why is it important?," *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties (Oxfordshire: Routledge)* pp 337–345
- [14] Arvianti K R 2023 Systematic literature review: kemampuan menulis matematis dan resiliensi matematis 2019-2023 *Jurnal Pendidikan Matematika* **1(2)** pp 1-13
- [15] Juniasani A, Sutrisno S and Pramasdyahsari A S 2022 Mathematical communication skills of junior high school students with high mathematical resilience on opportunity materials *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* **6(1)** pp 11-20
- [16] Sari R A and Untarti R 2021 Kemampuan berpikir kreatif matematis dan resiliensi matematis," *Mandalika Mathematics and Educations Journal* **3(1)** pp 30–39
- [17] Sukaryo A F and Marlina R 2022 Analisis resiliensi siswa dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Cikarang Selatan *Sesiomadika*, pp 179–188
- [18] Athiyah F, Umah U and Syafrudin T 2020 Pengaruh mathematical resilience terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, vol. **5(2)** pp 223–234
- [19] Jalal N M 2020 Kecemasan siswa pada mata pelajaran matematika (student anxiety in mathematics subjects) *J-PiMat* **2(2)** pp 256–264