

Pentingnya Kemampuan Penalaran dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika

Rossi Dwika Heryani^{1*}, Gusti Alif Aprilita², Aziziyah Zahra Jinan³, Cristiana Dewi⁴ & Fhadia Nur Baiti⁵

Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Ability, reasoning, mathematical literacy



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *Mathematical Literacy is the knowledge to apply basic mathematics in our daily lives. The mathematical literacy skills of Indonesian students according to the 2018 PISA results are ranked 73 out of 79 countries. This shows that students' mathematical literacy skills are still relatively low. This research aims to explore the importance of reasoning in improving mathematical literacy skills. This study used the literature review method. The results of this study show that students are not accustomed to solving problems that emphasize reasoning skills so it is difficult to improve mathematical literacy skills.*

Abstrak: Literasi Matematika adalah pengetahuan untuk menerapkan matematika dasar dalam kehidupan kita sehari-hari. Kemampuan literasi matematika siswa Indonesia menurut hasil PISA tahun 2018 berada pada peringkat 73 dari 79 negara. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pentingnya penalaran dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. Pada penelitian ini menggunakan metode literatur review. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang menekankan kemampuan penalaran sehingga sulit untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika.

Correspondence Address: Jln. Raya Tengah No. 80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta 13760, Indonesia; e-mail: ochidwika29@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Heryani, R. D., Aprilita, G. A., Jinan, A. Z., Dewi, C., Baiti, F. N., Rahmawati, E. Y. (2024). Pentingnya Kemampuan Penalaran dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 377-382.

Copyright: Rossi Dwika Heryani, Gusti Alif Aprilita, Aziziyah Zahra Jinan, Cristiana Dewi, & Fhadia Nur Baiti. (2024)

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang kuantitas, struktur, ruang, dan perubahan. Matematika bukan hanya mencakup ilmu pengetahuan, tetapi keberadaannya untuk membantu manusia memahami dan menguasai masalah alam, ekonomi, teknologi, dan sosiologi. Matematika bukan hanya ilmu untuk keperluan diri sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian besar dari ilmu lainnya. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia (Nusryeli & Puspita, 2021).

Matematika terbentuk sebagai hasil dari pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Penerapan matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Matematika memiliki banyak fungsi, antara lain dengan membandingkan uang jajan, menghitung berat benda dan berbagai perselisihan lainnya, dan juga berperan dalam mengatasi konflik antar manusia. Matematika merupakan persyaratan penting bagi manusia. Tanpa kontribusi konsep matematika dan proses dasar, manusia akan menghadapi banyak kesulitan.

Manusia membutuhkan matematika sebagai alat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Oleh karena itu, matematika adalah kunci untuk syarat pembelajaran. Matematika pada hakikatnya adalah segala aktivitas manusia di dalam kehidupan sehari-hari (Tampubolon dkk, 2019). Mempelajari matematika baik untuk semua orang karena matematika merupakan pembelajaran yang penting. Matematika sangat penting untuk dikuasai, terutama siswa sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Tujuan utama pembelajaran matematika menurut standar Kurikulum NCTM (dalam Kusumawardani dkk, 2018) mengatakan bahwa pembelajaran matematika haruslah mendorong keyakinan siswa bahwa matematika masuk akal, untuk meningkatkan kepekaan siswa tentang penalaran matematika, serta kepercayaan akan kemampuan siswa dalam berpikir. Berdasarkan pembelajaran menunjukkan bahwa siswa pada umumnya melakukan berbagai perhitungan matematika, tetapi kurang menunjukkan hasil yang menggambarkan terkait penerapannya dalam kehidupan. Dalam pembelajaran matematika diperlukan beberapa kemampuan salah satunya adalah kemampuan penalaran.

Kemampuan penalaran adalah salah satu kemampuan tingkat tinggi yang sangat penting dalam menyelesaikan soal literasi matematika karena penalaran merupakan kemampuan dasar dalam menyelesaikannya. Keraf (dalam Pamungkas & Yuhana, 2016) mengungkapkan bahwa penalaran sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi yang diketahui menuju kepada kesimpulan. Kusumah (dalam Lestari dkk, 2014) mengartikan penalaran sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen dan cara berpikir yang merupakan penjelasan dalam upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat atau hukum tertentu yang diakui kebenarannya yang berakhir dengan sebuah kesimpulan.

Penalaran dapat menarik kesimpulan atas permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Kemampuan penalaran matematis mutlak harus dimiliki siswa untuk menghadapi perkembangan teknologi atau ilmu pengetahuan. Kemampuan matematika yang demikian dikenal sebagai kemampuan literasi matematika. Pada PISA tahun 2018 menunjukkan kemampuan literasi siswa Indonesia berada diperingkat ke 73 dari 79 negara. Literasi matematika ditujukan untuk mengetahui kemampuan bernalar siswa secara matematis dalam menggunakan konsep, prosedur, fakta dan perangkat matematis ketika mendeskripsikan, menjelaskan serta memprediksi fenomena.

Kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh proses pembelajaran yang masih didominasi dengan metode ceramah, kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika dan masih rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika (Izzah dkk, 2019). Penyebab dari sulitnya siswa memunculkan kemampuan penalaran diantaranya adalah karena siswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan penalaran tingkat tinggi seperti pada soal-soal literasi matematika (Vebrian dkk, 2021).

Menurut Genc (dalam Rismen dkk, 2022) literasi sangat penting untuk dimiliki siswa karena dapat membantu siswa menggunakan matematika dalam kehidupan nyata, menggunakan metode yang efisien untuk pemecahan masalah, melakukan penilaian apakah hasil yang diperoleh masuk akal serta menganalisis situasi dan menarik kesimpulan. Literasi matematika itu seperti kemampuan untuk menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan matematika sebagai alat untuk membantu memahami dan menyelesaikan masalah, baik itu di sekolah, di rumah, atau di tempat kerja.

Literasi matematika bukan hanya tentang menghitung atau menyelesaikan rumus, tetapi juga tentang berpikir dengan cara matematika untuk memahami kehidupan. Oleh sebab itu, penalaran adalah salah satu keterampilan dasar dalam pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika, diperlukan penalaran yang juga merupakan keterampilan dasar dalam literasi matematika.

Maka dari itu, penalaran dan matematika tidak dapat dipisahkan karena dalam menyelesaikan permasalahan matematika memerlukan penalaran sedangkan kemampuan penalaran dapat dilatih dengan belajar matematika. Dalam artikel ini, akan mengeksplorasi pentingnya penalaran dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika.

PEMBAHASAN

Diskusi yang dimasukkan dalam kajian literatur ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang didokumentasi terkait dengan pentingnya kemampuan penalaran dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika yang disajikan pada Tabel 1

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Hasil Penelitian
Kusumawardani, dkk (2018)	Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika	Kemampuan penalaran matematika siswa ditingkatkan melalui pemberian tugas-tugas yang dapat melatih penalaran siswa. melalui tugas yang diberikan, siswa akan terlatih menggunakan penalarannya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika.
Puewosetyono, dkk (2022)	Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika pada Siswa Tipe Adversity Quotient (AQ)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) siswa bertipe <i>AQ climbers</i> memunculkan lima indikator penalaran matematis yaitu membuat konjektur, memanipulasi matematika, menunjukkan pola untuk membuat generalisasi, menyusun bukti atau alasan penyelesaian yang benar, dan menarik kesimpulan 2) siswa dengan tipe <i>AQ campers (AQ sedang)</i> memunculkan empat indikator penalaran matematis yaitu membuat konjektur, melakukan manipulasi matematis, menentukan pola untuk membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan. 3) siswa dengan tipe <i>AQ quitter</i> hanya mampu memunculkan dua indikator penalaran yaitu membuat konjektur dan memanipulasi.
Vebrian, dkk (2021)	Kemampuan Penalaran Matematis siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual	Dari hasil analisis diperoleh bahwa taraf penguasaan kemampuan penalaran siswa sangat rendah pada semua indikator. Pada indikator mengajukan dugaan, manipulasi matematika, menyusun bukti dan alasan mencapai taraf sebesar 42,88%, sedangkan pada taraf penguasaan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan sebesar 41,36%.
Sumarni, dkk (2023)	Analisis Kemampuan Literasi Matematika	Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil bahwa siswa mengalami kesulitan dalam

	Siswa SMP dalam Mengerjakan Soal PISA <i>Uncertainty and Data Context</i>	mengerjakan soal KLM yang terdiri atas kemampuan komunikasi, representasi, matematis, menyusun strategi pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan argumentasi.
Nur, dkk (2021)	Kemampuan Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif	Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa siswa bergaya kognitif <i>field dependent</i> memiliki keenam indikator sedangkan siswa bergaya kognitif <i>field dependent</i> hanya mampu menguasai dua indikator yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika.

Kemampuan penalaran sangat penting dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. Menurut Kusumawardani dkk (2018) kemampuan penalaran dapat meningkat melalui pemberian tugas yang diberikan, dengan demikian siswa terlatih menggunakan kemampuan penalarannya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika pada dirinya. Penalaran matematika sebagai komponen kunci yaitu penalaran matematika diidentifikasi sebagai elemen penting dalam pengembangan literasi matematika. Penalaran memungkinkan siswa untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika secara logis dan sistematis. Hal ini mencakup kemampuan untuk membuat generalisasi, mengidentifikasi pola, dan menyelesaikan masalah.

Puewosetyono dkk (2021) menyatakan bahwa siswa bertipe *AQ climbers* memiliki tingkat penalaran yang berdeda-beda sesuai dengan tingkatannya. Peran penalaran dalam literasi matematika juga terlihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pola, membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan. Hal itu juga memiliki kemampuan untuk menyusun bukti atau alasan yang mendukung penyelesaian masalah dan akhirnya mampu menarik kesimpulan yang tepat dan menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang mendalam dan dapat berargumentasi secara logis. Peran penalaran siswa dengan *AQ campers* yaitu membuat konjektur, melakukan manipulasi matematis, menentukan pola untuk membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan. Siswa memahami konsep dan mampu menerapkannya ke dalam analisis mereka sehingga kurang dibandingkan *AQ climbers*. Siswa dengan tipe *AQ quitter* hanya mampu memunculkan dua indikator yaitu konjektur dan manipulasi. Memahami perbedaan siswa dengan *AQ climbers* dan *AQ quitter* sangat penting untuk mengembangkan strategi pengajaran yang dapat membantu setiap tipe siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Penelitian Vebrian dkk (2021) menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran yang baik mampu menunjukkan lima indikator penalaran matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa yang memiliki keterampilan penalaran yang kuat lebih mampu menyelesaikan soal-soal literasi matematika yang kompleks. Oleh karena itu, pengembangan penalaran harus dilakukan secara berkelanjutan dan terintegrasi dalam seluruh aspek pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi matematika, diperlukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran. Pembelajaran harus lebih interaktif dan berpusat pada siswa, dengan memberikan lebih banyak kesempatan untuk eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah. Selain itu, guru perlu dilatih untuk memahami pentingnya penalaran dan bagaimana cara mengembangkannya dalam pengajaran mereka. Dengan demikian, literasi matematika siswa dapat ditingkatkan secara signifikan melalui peningkatan kemampuan penalaran mereka.

Sumarti dkk (2023) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal KLM yang terdiri dari kemampuan komunikasi, representasi, matematis, menyusun strategi pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan argumentasi. Untuk mengatasi kesulitan tersebut dapat diterapkan dalam proses pembelajaran berupa melatih siswa untuk mengungkapkan ide-ide mereka secara jelas melalui diskusi, mengajarkan data dan melatih siswa dalam membaca dan membuat grafik dalam memberikan pemahaman tentang konsep dasar statistik dan probabilitas melalui latihan dan penerapan dalam konteks nyata, dan mengajarkan berbagai strategi pemecahan masalah dan mendorong siswa untuk mencoba dan menilai strategi yang berbeda. Dengan pendekatan

dan fokus pada setiap masing-masing aspek kemampuan literasi matematika, diharapkan siswa dapat mengatasi kesulitan mereka dan meningkatkan semangat dalam mengerjakan soal-soal PISA.

Menurut penelitian Nur dkk (2021) menunjukkan bahwa siswa bergaya kognitif *field dependent* memiliki keenam indikator sedangkan siswa bergaya kognitif *field independent* hanya mampu menguasai dua indikator yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika. Gaya kognitif mempengaruhi siswa informasi dan memecahkan masalah matematis. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* menunjukkan kemampuan penalaran matematis yang lebih komprehensif dan lengkap. Dengan pendekatan pengajaran yang disesuaikan berdasarkan gaya kognitif siswa, diharapkan kemampuan penalaran matematis siswa dapat meningkat dan mencapai pemahaman yang baik dalam menyelesaikan soal literasi matematika yang lebih efektif.

SIMPULAN

Kemampuan penalaran sangat penting dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. Dengan kemampuan penalaran yang baik, dapat meningkatkan pembelajaran di berbagai ilmu dengan menerapkan kreativitas dan solusi meningkatkan permasalahan kemampuan literasi matematika yang ada. Literasi matematika mengacu pada kemampuan seseorang dalam menafsirkan matematika di berbagai konteks pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari, tidak hanya mencakup penguasaan materi tetapi juga untuk menggunakan, menafsirkan, dan menerapkan konsep secara fakta. Oleh karena itu, kemampuan penalaran yang baik sangat penting untuk memperkuat literasi matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rasa hormat yang mendalam, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kami kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang tidak ternilai dalam penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus kami persembahkan kepada Ibu Eva Yuni Rahmawati M.Pd., yang berperan sebagai salah satu penulis artikel ini, atas bimbingan, arahan, dan inspirasi yang berharga selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada rekan-rekan anggota kelompok yang terdiri dari Rossi Dwika Heryani, Gusti Alif Aprilita, Aziziyah Zahra Jinan, Cristiana Dewi, dan Fhadia Nur Baiti yang telah menunjukkan dedikasi, kerja keras, dan kerjasama yang baik dalam menghasilkan artikel yang berjudul "Pentingnya Kemampuan Penalaran dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika". Kami berharap artikel ini dapat berkontribusi secara signifikan dalam perkembangan kemampuan literasi matematika di kalangan pelajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV. *Indonesian Journal of Education Research and Review*, 2(2), 210–218. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i2.17629>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 588–595. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Lestari, E. Y., Robandi, B., & Fitriani, A. D. (2014). Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Antara Model Brain Based Learning dengan Model Ekspositori. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 255–273. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v4i2.20555>
- Nur'Aisyah, M., Sutrisno, S., & Pramasdyahsari, A. S. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(1), 143–158.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 327–338. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus/index>

- Pamungkas, A. S., & Yuhana, Y. (2016). Pengembangan Bahan Ajar untuk Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 9(2), 177–182. <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v9i2.995>
- Purwosetiyono, F. D., Budiyaniti, M. R. P., Utami, R. E., & Buchori, A. (2022). Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Pada Siswa Tipe Adversity Quotient (AQ). *Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 3(1), 216–225. <https://doi.org/10.37304/enggang.v3i1.8576>
- Rismen, S., Astuti, S., & Lovia, L. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *LEMMA: Letters of Mathematics Education*, 7(2), 123–134. <https://ejournal.upgrisba.ac.id>
- Sumarni, S., Adiasuty, N., Riyadi, M., Nisa, D. K., Restu, A. M., & Lestari, I. T. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP dalam Mengerjakan Soal Pisa Uncertainty and Data. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 725–738. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6426>
- Tambolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2019). Pentingnya Konsep Dasar Matematika Pada Kehidupan Sehari-hari dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*, 2(3), 1–10. <https://doi.org/10.31219/osf.io/zd8n7>
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2602–2614. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369>