

## Optimalisasi Kemampuan Penalaran Matematis melalui Metode Mind Mapping

Moch Naufal Ammar Habib

Universitas Negeri Malang, Indonesia

Email: mochnaufal16@gmail.com

### Abstrak

Perkembangan global yang semakin pesat memunculkan permasalahan yang kompleks dan memerlukan pemecahan yang efektif dan inovatif. Kemampuan penalaran matematis menjadi kunci untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Namun disisi lain, pembelajaran di sekolah masih banyak menerapkan pembelajaran konvensional dan pengembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik menjadi tidak optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi efektivitas penggunaan metode pembelajaran berbasis mind map yang dinilai efektif dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Dengan pendekatan kualitatif berupa studi literatur, diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa metode mind mapping berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik. Sumber kajian pustaka diperoleh dari penelitian terdahulu yang memiliki fokus kajian yang sama. Tinjauan pustaka digunakan untuk menganalisis beberapa penelitian terkait penggunaan metode pembelajaran berbasis mind mapping dan pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman terhadap pentingnya mengembangkan kemampuan penalaran matematis untuk membentuk generasi cerdas dan kritis.

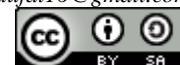
**Kata kunci:** Penalaran; matematis; *mind map*

### Abstract

*Increasingly rapid global developments raise complex problems that require effective and innovative solutions. Mathematical reasoning is the key to solving the problem. But on the other hand, learning in schools is still a lot of conventional learning and the development of the students' mathematical reasoning skills is not optimal. The aim of this study was to explore the effectiveness of using mind map-based learning methods that were judged to be effective in developing mathematical reasoning skills. With a qualitative approach to literature studies, research results were obtained which showed that the method of mind mapping had a significant influence on the mathematical reasoning ability of the students. Library study sources are derived from previous research that had the same focus of study. Library reviews are used to analyze several studies related to the use of mind mapping-based learning methods and their influence on mathematical reasoning capabilities. This research is expected to provide an understanding of the importance of developing mathematical reasoning skills to form intelligent and critical generations*

**Keywords:** *reasoning; mathematical; mind map*

\*Correspondence Author: Moch Naufal Ammar Habib  
Email: mochnaufal16@gmail.com



## PENDAHULUAN

Dalam matematika, diperlukan adanya kemampuan penalaran matematis yang memegang peranan penting dalam proses berpikir matematis (Ario, 2016). Dalam Permendiknas Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi, dinyatakan bahwa tujuan dari dibelajarkannya matematika pada peserta didik adalah supaya peserta didik dapat menggunakan kemampuan dalam menalar pola dan sifat, menggunakan manipulasi matematis dalam menggeneralisasi, menyusun dan menjelaskan ide, serta memberikan pernyataan matematika (Depdiknas, 2006). Lima standar proses pada pembelajaran matematika mencakup penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi matematis, dan representasi (Kurnia Putri et al., 2019).

Penalaran matematis tidak hanya merupakan tujuan dan bagian dari pembelajaran matematika, namun juga penting untuk kehidupan nyata dalam memecahkan berbagai permasalahan. Penalaran membantu manusia untuk berpikir dengan menghubungkan satu informasi ke informasi lainnya dan menarik kesimpulan dari informasi tersebut (Rosyidah

et al., 2021). Penalaran matematis merupakan sebuah proses berpikir yang digunakan untuk menarik kesimpulan serta menyusun pernyataan yang didasarkan pada fakta dan kebenaran yang diyakini (Ratau, 2016). Sedangkan (Astuti & Ristontowi, 2022) berpendapat bahwa penalaran matematis merupakan sebuah proses berpikir untuk digunakan dalam menarik sebuah kesimpulan berdasarkan hasil penalaran siswa dalam melakukan pembuktian pada suatu pernyataan dan juga dapat berperan sebagai alat berpikir untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan beberapa sudut pandang tersebut, kesimpulan yang diperoleh adalah kemampuan berpikir dan bernalar matematis adalah sebuah keterampilan pada proses berpikir siswa untuk menarik sebuah kesimpulan yang logis berdasarkan bukti dan fakta serta pola-pola yang ada sesuai kebenarannya. Sehingga kemudian, pembelajaran yang difokuskan pada pengembangan kemampuan penalaran matematis akan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Sholikhah & Chamidah, 2022). Penalaran matematis menjadikan cabang ilmu matematika menjadi sebuah ilmu yang faktual dan logis (Astiati, 2020).

*Mind mapping* merupakan metode khusus untuk memetakan pikiran secara konseptual sehingga akan memudahkan dalam memahami uraian kata-kata panjang (Rahayu, 2021). Dengan penggunaan *mind mapping*, pola pikiran dan cara kerja otak dilatih untuk bekerja secara alami sehingga membuat cara berpikir menjadi lebih kritis. Metode *mind mapping* yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan mencegah siswa mengalami rasa bosan sehingga kemudian hasil belajar akan mengalami peningkatan (Imaduddin & Utomo, 2012). Cara kerja dari metode *mind mapping* adalah menyederhanakan pemahaman konsep dengan meringkas bahan-bahan yang akan dipelajari secara konseptual dan menerapkannya pada permasalahan yang dihadapi (Darusman, 2014). Sehingga dengan cara berpikir ini, peserta didik akan lebih mudah memproyeksikan ingatannya untuk diimplementasikan pada pemecahan masalah.

Pada penelitian ini akan dijabarkan bagaimana efektivitas metode *mind mapping* dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis peserta didik berdasarkan sumber-sumber literatur dan kajian terdahulu. Penggunaan metode *mind mapping* untuk melatih kemampuan penalaran matematis tidak serta merta harus dalam bingkai pembelajaran matematika, namun juga dapat digunakan pada mata pelajaran yang lain. Berdasarkan pemaparan tersebut, diharapkan muncul kesadaran bahwa penalaran matematis merupakan salah satu hal yang penting dalam perkembangan peserta didik agar mampu menghadapi berbagai tantangan kompleks yang akan muncul di masa depan yang membutuhkan pola pikir dan cara berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi permasalahan. Sehingga dibutuhkan pembiasaan dan dukungan dari seluruh pihak yang berkaitan dalam mencapai tujuan yang optimal. Dalam penelitian ini penulis mencoba menggali informasi bagaimana *mind mapping* dapat diterapkan untuk mendukung perkembangan kemampuan penalaran matematis pada peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu metode penelitian sistematis yang menggunakan metode mengumpulkan, mensintesis, mengevaluasi, dan menyajikan hasil penelitian sebelumnya mengenai topik tertentu. Dengan memberikan bukti yang komprehensif, SLR memberikan motivasi yang jelas untuk mendapatkan wawasan baru dan memandu pengambilan keputusan (Al-Zubidy & Carver, 2019). Metode SLR menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dalam penelitiannya. Penelitian dilakukan terhadap data sekunder berupa temuan penelitian pada tema-tema utama. Tahap penelitian meliputi pengumpulan data dan informasi, menganalisis dan mengolah data, serta menarik kesimpulan (Juandi, 2021). Data yang dikumpulkan adalah hasil penelitian sebelumnya yang diterbitkan dalam artikel jurnal nasional dan internasional

dan dikumpulkan melalui *database* elektronik Google Scholar. Artikel yang relevan dan memenuhi kriteria inklusi akan dilanjutkan ke tahap analisis.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

*Mind mapping* berfungsi untuk membantu dalam mengorganisasikan dan memetakan konsep-konsep pemahaman yang kemudian akan memudahkan dalam memicu ingatan. Penggunaan metode *mind mapping* ini mampu meningkatkan hasil belajar karena mengkonseptualkan materi secara lebih terorganisir dan sistematis. Pengorganisasian ide-ide dan informasi menjadi kunci penting dalam memahami dan mengingat materi pembelajaran yang telah didapat. Siswa dapat lebih memunculkan sisi berfikir kreatif karena dengan metode pengorganisasian yang tepat, siswa dapat memecahkan permasalahan dan berpikir secara aktif tanpa harus runtut sesuai penjelasan guru.

Dalam penelitian ini, diperoleh hasil berupa artikel relevan yang dikumpulkan dari beberapa penelitian sebelumnya yang telah terbit di jurnal nasional dan dikumpulkan dalam *database* elektronik Google Scholar. Selanjutnya data hasil penelitian yang dimuat dalam artikel disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Penelitian Terkait Pengaruh Mind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis**

No	Penulis	Hasil
1.	Fitrianingrum, M. A., & Sari, C. K. (2022).	LKPD berbasis <i>mind mapping</i> membuat siswa lebih kreatif dalam hal penguatan konsep, serta memberi kemudahan dalam merangkum materi dan penalaran (Fitrianingrum & Sari, 2022)
2.	Yosefa, B., & Nurjanah, E. (2013).	Kemampuan penalaran kelas yang mendapat pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> menggunakan <i>mind mapping</i> berbeda secara signifikan dibandingkan kelas dengan metode konvensional. (Yosefa & Nurjanah, 2014)
3.	Marsitin, R. (2018).	Kemampuan penalaran matematis yang pada siklus I memiliki ketercapaian 53%, meningkat secara signifikan pada siklus II dengan ketercapaian 78% dengan pembelajaran Discovery berbasis mind map pada mahasiswa. (Marsitin, 2018)
4.	Mulyawati, A. T. (2022).	Pembelajaran dengan metode <i>mind map</i> berbasis pemecahan masalah lebih efisien dan efektif digunakan jika dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional untuk mengasah dan mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa. (A. Mulyawati, 2022)
5.	Munawaroh, S., & Fathani, A. H. (2021).	Subjek dengan kategori kurang baik dapat memunculkan indikator kemampuan penalaran sistematis dengan membuat <i>mind mapping</i> . (Munawaroh et al., 2021)

Hasil pada tabel 1 tersebut dapat menunjukkan bahwa penggunaan metode *mind mapping* berdampak pada peningkatan kemampuan penalaran matematis. Dari berbagai pengujian sebelumnya, perbedaan signifikan ditunjukkan pada hasil belajar dalam penalaran matematis yang signifikan dari subjek uji yang diberikan perlakuan

pembelajaran dengan metode *mind mapping*, dengan pembandingan subjek yang mendapat metode konvensional. Dari hasil temuan penelitian ini juga dapat menunjukkan bahwa metode *mind mapping* dinilai lebih efektif dalam meningkatkan penalaran matematis peserta didik apabila digunakan secara optimal dan metode yang tepat.

Metode *mind mapping* menggunakan pemetaan konseptual dan pengorganisasian sistematis yang mana akan memicu ingatan. Salah satu alasan hasil belajar peserta didik meningkat adalah karena metode *mind mapping* menuntun peserta didik dalam mempelajari koneksi antar konsep matematis seperti pola, hubungan dan prinsip-prinsip yang mendasari pemahaman matematis saling terhubung yang kemudian akan memperdalam pemahaman terhadap materi. Pengorganisasian pemahaman secara sistematis ini juga dinilai bisa memudahkan *recalling memory*, karena dengan cara tersebut ingatan dapat dengan mudah diakses dengan mengingat konsep-konsep yang telah dipelajari.

Konsep dari penalaran matematis adalah bagaimana peserta didik memiliki kemampuan analisis terhadap situasi baru, mampu menggeneralisasikan keadaan faktual, membuat asumsi yang logis, memberikan penjelasan terhadap ide, dan menarik kesimpulan serta memberikan alasan yang logis. Artinya disini bahwa kemampuan penalaran matematis tidak selalu berkaitan dengan matematika, namun bagaimana seseorang mampu memecahkan masalah dengan cara menalar secara sistematis dan terstruktur. (Elvis Napitupulu et al., 2016) menyebutkan, pengukuran kemampuan penalaran matematis dapat menggunakan empat indikator, yaitu: (a) dapat menarik kesimpulan logis; (2) dapat memberikan kejelasan tentang fakta, hubungan, model, dan pola tertentu; (3) dapat menyusun dugaan dengan berdasar bukti bukti; dan (d) dapat menganalogi, menggeneralisasi dan menganalisa situasi berdasarkan pola yang ada.

Fokus penelitian ini adalah dengan melihat pengaruh *mind mapping* terhadap kemampuan penalaran matematis. Tinjauan literatur pada beberapa studi dan penelitian mengungkapkan bahwa metode *mind mapping* cocok digunakan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan dikomparasikan dengan model dan metode pembelajaran yang lain. Pada penelitian-penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa penggunaan metode *mind mapping* dapat memunculkan dampak positif secara signifikan pada kemampuan peserta didik dalam penalaran matematis. Penggunaan gambar, warna, dan kata kunci dalam penyusunan mind map akan efektif dalam meningkatkan penalaran matematis.

Dalam temuan-temuan tersebut juga membahas perbedaan pada hasil penelitian pada subjek yang menggunakan *mind mapping* dan subyek yang tidak menggunakan *mind mapping*. Hasilnya diperoleh bahwa subyek yang mendapat pengajaran menggunakan metode *mind mapping* memiliki ketercapaian target belajar lebih tinggi daripada subyek yang hanya menggunakan metode konvensional. Hasil yang didapatkan tersebut sejalan dengan (Nurmala et al., 2019) bahwa penggunaan suatu model atau metode tertentu akan mempengaruhi perkembangan penalaran matematis siswa. Perbedaan hasil belajar yang signifikan ini menjadi indikasi bahwa *mind mapping* dengan berbagai model dan cara penerapan menjadi metode yang cocok untuk meningkatkan penalaran matematis.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa penggunaan metode pembelajaran dengan berbasis *mind map* berpengaruh signifikan terhadap perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Temuan ini sekaligus mendukung penggunaan *mind map* dalam pembelajaran karena dinilai efektif dalam membantu perkembangan kemampuan penalaran matematis yang berperan penting dalam penyelesaian masalah. Selain itu, dari temuan ini didapatkan juga fakta bahwa penggunaan metode *mind mapping* tidak hanya efektif untuk siswa sekolah namun juga penerapan metode ini juga memiliki pengaruh terhadap mahasiswa. Hal ini juga semakin menguatkan

dukungan terhadap penggunaan metode *mind mapping* dalam pembelajaran di sekolah maupun perkuliahan dengan melihat efektivitasnya. Namun, dalam implementasi penggunaan *mind mapping* diperlukan usaha kolaboratif antara pihak-pihak terkait dan kesiapan guru karena metode *mind mapping* sendiri juga memerlukan kesiapan dari peserta didik, sehingga proses perkembangan kemampuan penalaran matematis dapat optimal.

## BIBLIOGRAFI

- A. Mulyawati. (2022). *Komparansi Penalaran Matematis Berdasarkan Penerapan Metode Pembelajaran Mind Mapping Berbasis Problem Solving Pada Kelas IV Di MIN 6 Ponorogo*. IAIN PONOROGO. <http://etheses.iainponorogo.ac.id/20308/>
- Al-Zubidy, A., & Carver, J. C. (2019). Identification and prioritization of SLR search tool requirements: an SLR and a survey. *Empirical Software Engineering*, 24(1), 139–169. <https://doi.org/10.1007/s10664-018-9626-5>
- Ario, M. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMK setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 125–134. <https://www.neliti.com/publications/58732/analisis-kemampuan-penalaran-matematis-siswa-smk-setelah-mengikuti-pembelajaran>
- Astiati, S. D. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 4(3). <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i3.1239>
- Astuti, Y., & Ristontowi. (2022). Pengembangan Soal Kemampuan Penalaran Matematis Untuk Siswa SMA. *Jurnal Math-UMB.EDU*, 9(2), 94–100. <https://doi.org/10.36085/mathumbedu.v9i2.2508>
- Darusman, R. (2014). Penerapan Metode Mind Mapping (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP. *Infinity Journal*, 3(2), 164. <https://doi.org/10.22460/infinity.v3i2.61>
- Elvis Napitupulu, E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating upper secondary students' mathematical reasoning-ability and attitude towards mathematics through problem-based learning. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 117–128. <https://doi.org/10.22342/jme.7.2.3542.117-128>
- Fitrianingrum, M. A., & Sari, C. K. (2022). Lkpd berbasis Mind Mapping: Upaya Mendukung Peningkatan Penalaran Matematis Pada Materi Eksponen Dan Logaritma. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1952. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5501>
- Imaduddin, M. C., & Utomo, U. H. N. (2012). Efektifitas Metode Mind Mapping untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Pada Siswa Kelas VIII. *Humanitas Indonesian Psychological Journal*, 9(1), 62–75. <http://journal.uad.ac.id/index.php/HUMANITAS/article/view/350/237>
- Juandi, D. (2021). Heterogeneity of problem-based learning outcomes for improving mathematical competence: A systematic literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 12108. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012108>
- Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>
- Marsitin, R. (2018). Kemampuan Penalaran Matematik dalam Pembelajaran Discovery Berbasis Mind Map pada Fungsi Kompleks. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1). <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.55-64>
- Munawaroh, S., Surahmat, S., & Fathani, A. H. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis pada Peserta Didik Via Mind Mapping. *VYGOTSKY*, 3(1), 63. <https://doi.org/10.30736/voj.v3i1.344>
- Nurmala, R., Samparadja, H., & Salam, M. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning

- Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(1), 141. <https://doi.org/10.36709/jppm.v6i1.7406>
- Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan... - Google Scholar. (n.d.). Retrieved May 5, 2024, from [https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Permendiknas+Nomor+22+Tentang+Standar+Isi+Untuk+Satuan+Pendidikan+Dasar+dan+Menengah&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Permendiknas+Nomor+22+Tentang+Standar+Isi+Untuk+Satuan+Pendidikan+Dasar+dan+Menengah&btnG=)
- Rahayu. (2021). Penggunaan Mind Mapping dari perspektif Tony Buzan dalam Proses Pembelajaran. *Parad GMA*, 11(April 2021), 65–80. <https://www.staimmgt.ac.id/wp-content/uploads/2021/06/4.-Penggunaan-Mind-Mapping-dari-perspektif-Tony-Buzan.pdf>
- Ratau, A. (2016). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Siswa Smp Negeri Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 2(1), 42–59. <https://iainambon.ac.id/ojs/ojs-2/index.php/INT/article/view/308>
- Rosyidah, U., Setyawati, A., & Qomariyah, S. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Aljabar Dasar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 63–71. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.4488>
- Sholikhah, O. H., & Chamidah, A. (2022). Penalaran Matematis: Pembiasaan Soal High Order Thinking Pada Siswa Usia Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 216–224. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p216-224>
- Yosefa, B., & Nurjanah, E. (2014). Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Menggunakan mind Mapping Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Siswa SMP KELAS VIII. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(2), 146. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v18i2.2>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).