

## **ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN**

Oleh:

**Wahyu Dwi Setiawan<sup>1</sup>**

**Frencisco Yollandara<sup>2</sup>**

**Rizky Andika<sup>3</sup>**

Universitas Indraprasta PGRI

Alamat: Jl. Raya Tengah No. 80, Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur, DKI Jakarta (13760).

*Korespondensi Penulis: [2wahyu2@gmail.com](mailto:2wahyu2@gmail.com)*

**Abstract.** This study aims to describe and analyze mathematical communication skills and identify indicators that affect these skills. The research was conducted using a literature study method, where the source was obtained from the last 6 years of articles obtained online. Based on the results obtained, the student's mathematical communication ability is the ability developed by students in expressing their knowledge of mathematics orally by explaining or discussing by making mathematical equations, graphs, diagrams, and tables. Then there are four indicators to test mathematical communication skills, which are as follows: (1) expression and interpretation of mathematical thinking, students must be able to describe their thought process when solving mathematical problems; (2) mastery of mathematical language and symbols, students need to be familiar with mathematical terminology and commonly used symbols; (3) the application of concepts and visual representations, students must be able to translate mathematical concepts into visual representation; and (4) argumentation and conclusion formulation, students must be able to construct logical arguments that support the solution they find.

**Keywords:** Analysis of Mathematical Communication, Mathematical Ideas, Literature Studies..

# ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN

**Abstrak.** Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan komunikasi matematis serta mengidentifikasi indikator yang mempengaruhi kemampuan tersebut. Penelitian dilakukan dengan metode studi kepustakaan, di mana sumber diperoleh dari artikel 6 tahun terakhir yang diperoleh secara online. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut merupakan kemampuan yang dikembangkan oleh siswa dalam mengekspresikan pengetahuannya terhadap matematika secara lisan dengan menjelaskan atau berdiskusi dengan membuat persamaan matematika, grafik, diagram, dan tabel. Kemudian terdapat empat indikator untuk menguji kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut: (1) ekspresi dan interpretasi pemikiran matematis, siswa harus dapat menggambarkan proses pemikiran mereka saat menyelesaikan masalah matematika; (2) penguasaan bahasa dan simbol matematis, siswa perlu terbiasa dengan terminologi matematika dan simbol-simbol yang umum digunakan; (3) penerapan konsep dan representasi visual, siswa harus mampu menerjemahkan konsep-konsep matematika ke dalam representasi visual; dan (4) argumentasi dan penyusunan kesimpulan, siswa harus mampu menyusun argumen logis yang mendukung solusi yang mereka temukan.

**Kata Kunci:** Analisis Komunikasi Matematis, Konsep Matematis, Studi Kepustakaan.

## LATAR BELAKANG

Indonesia emas 2045 merupakan rencana strategis bangsa dalam membangun dan menciptakan generasi muda yang unggul, kreatif, dan berprestasi melalui pendidikan dan kebudayaan bangsa. Presiden Indonesia ketujuh Bapak Jokowi menegaskan dalam pidatonya saat peluncuran “Indonesia Emas 2045” di Jakarta Theater, Bawa Indonesia emas pada tahun 2045 bisa tercapai dengan merencanakan strategi nasional yang baik melalui pengembangan kemampuan pada generasi muda. Dalam hal ini, Indonesia perlu memperbaiki kualitas pendidikannya baik dalam akademik maupun non-akademik. Sesuai dengan pernyataan Afid et al. (2023), Pendidikan merupakan tempat paling strategis untuk menciptakan generasi yang cerdas, kreatif dan inovatif yang dapat berperan aktif dalam kemajuan bangsa di masa depan nantinya.

Faktor yang berpengaruh dalam mempersiapkan Indonesia emas 2045 adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan memiliki keterkaitan dengan prestasi belajar pada siswa. Prestasi belajar yang baik dapat menciptakan mutu

pendidikan yang berkualitas. Menurut Yolanda R. (2022), Tingginya prestasi belajar siswa merupakan salah satu kategori dalam membentuk mutu pendidikan yang berkualitas, yang hanya dapat dicapai dengan proses pembelajaran yang bermutu.

Upaya mempersiapkan Indonesia Emas 2045 terpicu karena adanya fakta bahwa mutu pendidikan Indonesia menempati peringkat terendah. Pada tahun 2000, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) UNESCO menjelaskan bahwa peringkat kemajuan pembangunan di Indonesia memiliki penurunan peringkat dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 1987, peringkat Indonesia dalam kemajuan pembangunan menempati urutan ke-99, Tahun 1998 peringkat Indonesia mengalami penurunan ke peringkat 105, Tahun 1999 Indonesia mengalami penurunan kembali yaitu pada peringkat 109, dan pada tahun 2022 Indonesia berada di peringkat ke-114 dari 189 negara di dunia (Afnisa, 2022). Mutu pendidikan di Indonesia masih terbilang rendah terutama pada pembelajaran matematika. Hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yang menyebabkan mutu pendidikan di Indonesia mengalami penurunan yaitu Kondisi ini juga dipengaruhi oleh sarana dan prasarana yang masih belum memadai, kualitas tenaga pendidikan yang masih rendah, kurangnya perhatian terhadap kesejahteraan guru ada ketidaksesuaian antara kurikulum pendidikan nasional dengan kebutuhan yang ada di masyarakat (Nurliastuti, 2018).

Dalam rangka meningkatkan kembali mutu pendidikan bangsa, faktor yang paling penting adalah proses pembelajaran siswa terutama pembelajaran matematika. Matematika ada pembelajaran yang wajib di ajarkan pentingnya matematika yang dapat dirasakan di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, karena kontribusinya yang besar dalam kehidupan sehari-hari. (Han & Abdrahim, 2023).

Salah satu hal penting dalam belajar matematika adalah menghafal rumus dan simbol-simbol. Kemampuan membaca simbol-simbol matematika merupakan salah satu indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2020) Dalam pembelajaran matematika, terdapat tujuan untuk mengembangkan lima kemampuan dasar, yang mencakup pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Menurut riset yang diterbitkan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018, negara-negara yang mendorong peningkatan kemampuan komunikasi matematis secara efektif mampu menghasilkan lulusan yang menguasai konsep dan aplikasi ilmu matematika secara mendalam.

# **ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN**

Kegiatan belajar matematika memerlukan Kemampuan berkomunikasi matematika secara efektif untuk mendapatkan pemahaman yang sempurna. Pada kenyataannya komunikasi matematis siswa di beberapa sekolah masih tergolong rendah. melalui hasil penelitian Ramadhan et al. (2020), mengungkapkan bahwa karena pembelajaran masih bersifat konvensional yang berpusat kepada guru, mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa rendah. Yulianti et al. (2022), juga melihat kurangnya kemampuan komunikasi matematis pada siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), karena guru lebih banyak menggunakan pendekatan ceramah.

Untuk meningkatkan mutu pendidikan perlu dibenahi masalah dalam belajar dan pembelajaran khususnya pada pelajaran matematika. Siswa seharusnya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis untuk dapat menguasai pengetahuan matematikanya. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dianalisis secara lebih mendalam mengenai kemampuan komunikasi matematis dan indikator-indikator dari kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini menganalisis Indikator kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari hasil dan pembahasan penelitian sebelumnya membuat indikator tersebut menjadi lebih akurat, sehingga penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## **KAJIAN TEORITIS**

Menurut (Rasyid, 2019) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide matematika baik secara lisan dengan menjelaskan atau berdiskusi maupun tulisan dengan membuat persamaan, gambar, dan tabel. Menurut NCTM (2000), Komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan matematis secara kreatif, baik melalui lisan, tulisan, gambar, diagram, objek fisik, aljabar, maupun simbol matematika. Kesimpulan yang dapat diambil dari kedua pengetian di atas ialah kemampuan komunikasi matematis di bagi menjadi dua, yaitu secara lisan dan secara tertulis. Kemampuan lisan digunakan oleh siswa untuk dapat berdiskusi dalam memecahkan masalah matematika dengan siswa lain atau dengan guru, atau digunakan untuk menjelaskan hasil jawaban pada saat presentasi. Sedangkan kemampuan tulisan digunakan siswa untuk membuat sebuah model matematika dari sebuah soal cerita, membuat sebuah tabel dan diagram dari angka-angka yang disajikan, dan membuat sebuah gambar dari soal geometri.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian menggunakan metode studi kepustakaan (*Library Research*) dengan pendekatan kualitatif, data diambil dari beberapa sumber penelitian terdahulu mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa. Tahapan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan artikel terdahulu dengan topik yang sama yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang terkumpul terdapat 8 sumber artikel nasional dari 6 tahun terakhir yang diperoleh secara *online*. Sumber yang terkumpul kemudian dianalisis lebih lanjut melalui reduksi data, yaitu memilih topik yang relevan, memfokuskan masalah, dan penyederhanaan kalimat. Data yang sudah direduksi kemudian dapat ditarik kesimpulannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengekspresikan ide matematika baik secara lisan dengan menjelaskan atau berdiskusi maupun tulisan dengan membuat persamaan, gambar, dan tabel (Rasyid, 2019). Menurut NCTM (2000), Komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan gagasan matematis menggunakan berbagai media seperti lisan, tulisan, gambar, diagram, benda konkret, atau simbol matematis. Dalam beberapa pengertian itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dibagi menjadi dua, yaitu secara lisan dan secara tertulis. Kemampuan lisan digunakan oleh siswa untuk dapat berdiskusi dalam memecahkan masalah matematika dengan siswa lain atau dengan guru, atau digunakan untuk menjelaskan hasil jawaban pada saat presentasi. Sedangkan kemampuan tulisan digunakan siswa untuk membuat sebuah model matematika dari sebuah soal cerita, membuat sebuah tabel dan diagram dari angka-angka yang disajikan, dan membuat sebuah gambar dari soal geometri.

Menurut Warnawati et al. (2023), Memiliki tiga aspek utama dalam kemampuan komunikasi matematis, seperti menulis teks, menggambar dalam bentuk tabel, diagram, maupun grafik dan ekspresi matematika. Sehingga kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk siswa dapat mengkomunikasikan gagasan mereka dalam bentuk

## **ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN**

matematika. Pentingnya memiliki kemampuan untuk dapat menyampaikan kembali konsep dengan bahasa sendiri dengan baik dan benar secara lisan maupun tulisan.

Menurut Darto (2021), Kemampuan komunikasi matematis dapat dianalisis melalui aktivitas seperti menulis, berdiskusi, membaca tabel atau grafik, menjelaskan jawaban dengan kata-kata sendiri, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, Hidayat et al. (2023), Menjelaskan Kemampuan komunikasi matematis adalah kecakapan dalam menyampaikan pemikiran matematika baik secara lisan maupun tertulis, serta memahami ide matematika dari berbagai sumber secara analitis, kritis, dan evaluatif untuk mendukung pemahaman dan penyelesaian masalah matematika. Jadi, kesimpulan dari kedua pengertian tersebut yaitu kemampuan komunikasi matematis melibatkan beberapa aktivitas dan keterampilan yang mendalam untuk meningkatkan pemahaman dan mengkomunikasikan konsep matematika secara efektif.

Menurut Hidayat et al. (2023), Menyampaikan kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan menyampaikan pendapat matematika secara lisan maupun tulisan, serta meningkatkan kemampuan pemahaman dan menerima pemikiran matematika dari sumber lain dengan cermat analitis, kritis, dan evaluatif. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan menyelesaikan permasalahan matematika. Beberapa aspek dari kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- a. Dapat membaca dan menulis matematika secara interpretasi terhadap makna dan ide dari teks.
- b. Dapat menjelaskan dan menyampaikan pemikiran tentang ide matematika dan keterkaitannya.
- c. Merumuskan pengertian matematika dan membuat generalisasi.
- d. Menuliskan pemaparan matematika dengan kemampuan pemahaman yang mendalam.
- e. Dapat menggunakan bahasa maupun kosakata matematika, notasi, serta struktur untuk menyajikan pemikiran dan menggambarkan hubungan serta membuat model.
- f. Memahami, merumuskan dan mengevaluasi ide yang telah disampaikan secara lisan tertulis maupun Visual.
- g. Mengamati, membuat asumsi, menafsirkan pertanyaan, mengumpulkan dan mengevaluasi informasi tersebut.

- h. Menghasilkan dan menyajikan argumen yang persuasif.

### **Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator kemampuan komunikasi matematis adalah tolak ukur tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Lubis et al. (2023), menjelaskan ada tiga indikator kemampuan komunikasi matematis. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang seharusnya dikuasai siswa yaitu:

- a. Penerapan Konsep Matematika

Siswa dapat melihat relevansi langsung dari konsep matematika untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana konsep-konsep tersebut dapat digunakan dalam memecahkan permasalahan pada kehidupannya.

- b. Pemikiran Matematis

Siswa mampu menyampaikan ide-ide matematis dengan jelas dan terstruktur, yang penting dalam diskusi dan penjelasan matematika.

- c. Interpretasi Situasi Sehari-hari

Siswa dapat siap untuk memahami dan menggunakan matematika dalam konteks kehidupan nyata, meningkatkan kemampuan mereka untuk melihat matematika bukan hanya sebagai subjek akademis tetapi juga sebagai alat yang berguna dalam berbagai situasi.

Menurut Sumarno dalam Latief & Jafar (2022), terdapat tiga indikator untuk menguji kemampuan komunikasi matematis pada siswa, yaitu:

- a. Mentransformasikan objek nyata, gambar, dan diagram ke dalam konsep-konsep matematika

Siswa harus dapat melihat hubungan antara benda nyata yang mereka temui sehari-hari dan konsep-konsep matematika. Misalnya, menggunakan gambar atau diagram untuk mewakili situasi nyata seperti menghitung luas tanah menggunakan diagram persegi atau persegi panjang.

- b. Mengartikan kejadian sehari-hari menggunakan bahasa atau simbol matematika

Siswa harus mampu mengonversi situasi atau peristiwa harian menjadi ekspresi matematika. Contohnya, menggambarkan proses belanja dengan menggunakan persamaan matematika untuk menghitung total biaya belanja..

## **ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN**

- c. Mengartikulasikan konsep, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau tertulis menggunakan objek nyata, gambar, atau bentuk aljabar

Siswa perlu memiliki kemampuan untuk menjelaskan ide-ide matematika, situasi, dan hubungan antara berbagai konsep matematika baik secara lisan maupun tertulis. Mereka harus bisa menggunakan objek nyata, gambar, atau ekspresi aljabar untuk menggambarkan dan mempresentasikan pemikiran matematika mereka dengan jelas.

Menurut Hidayatuloh & Sumartini (2022), kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- a. Membuat Model dari Suatu Situasi

Siswa memiliki kemampuan untuk mengubah situasi nyata ke dalam model matematika melalui berbagai metode seperti lisan, tulisan, benda konkret, gambar, dan grafik. Keterampilan ini membantu siswa dalam memahami dan menerapkan konsep matematika dengan cara yang lebih nyata dan terstruktur.

- b. Menyusun Refleksi dan Klarifikasi tentang Ide-ide Matematika

Siswa mampu merefleksikan dan mengklarifikasi ide-ide matematika yang mereka pelajari. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa siswa benar-benar memahami konsep matematika yang mereka pelajari dan dapat menjelaskan atau mempresentasikan ide-ide tersebut dengan jelas.

- c. Mengembangkan Kemampuan Membaca, Menyimak, dan Mengamati

Siswa mengembangkan kemampuan dalam membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasi dan membuat generalisasi dari informasi yang mereka peroleh. Kemampuan ini penting untuk membantu siswa dalam menganalisis informasi dan menarik kesimpulan yang relevan berdasarkan data yang mereka miliki.

- d. Mengapresiasi Nilai dari Notasi Matematika

Siswa mampu menghargai nilai dan aturan dari notasi matematika serta bagaimana notasi ini digunakan untuk mengembangkan ide matematika. Kemampuan ini membantu siswa untuk mengerti pentingnya notasi matematika dalam menyajikan dan mengkomunikasikan konsep matematika secara efektif.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu:

- a. Ekspresi dan Interpretasi Pemikiran Matematis

Siswa harus dapat menggambarkan proses pemikiran mereka saat menyelesaikan masalah matematika. Siswa menjelaskan langkah-langkah yang mereka ambil dan alasan di balik setiap langkah tersebut. Contohnya, siswa dapat menjelaskan bagaimana mereka menemukan solusi untuk persamaan kuadrat dengan merinci setiap tahap dari penyelesaian tersebut, baik secara tertulis di atas kertas maupun secara lisan dalam diskusi kelas. Manfaat untuk siswa adalah memperkuat pemahaman mereka dan memungkinkan guru untuk mengevaluasi proses berpikir mereka.

b. Penggunaan Bahasa dan Simbol Matematis

Siswa perlu terbiasa dengan terminologi matematika dan simbol-simbol yang umum digunakan. Ini termasuk penggunaan notasi matematika yang benar, seperti simbol-simbol aljabar, geometri, dan statistik. Contohnya, dalam sebuah permasalahan persamaan linear, siswa harus dapat menggunakan simbol-simbol seperti  $x$ ,  $y$ , serta tanda-tanda operasi matematika untuk menyatakan hubungan antar variabel. Kemampuan ini penting agar siswa dapat membaca dan memahami soal matematika dengan cepat dan tepat.

c. Penerapan Konsep dan Representasi Visual

Siswa harus mampu menerjemahkan konsep-konsep matematika ke dalam representasi visual seperti grafik, diagram, dan tabel. Misalnya, ketika mempelajari fungsi linear, siswa harus dapat menggambarkan fungsi tersebut dalam bentuk grafik pada koordinat kartesius. Selain itu, mereka juga harus mampu membaca dan menganalisis informasi dari representasi visual ini. Ini membantu siswa dalam memahami konsep matematika dengan lebih baik melalui visualisasi.

d. Argumentasi dan Penyusunan Kesimpulan

Siswa harus mampu menyusun argumen logis yang mendukung solusi yang mereka temukan. Mencakup penjelasan mengapa langkah-langkah yang mereka ambil valid dan bagaimana mereka sampai pada kesimpulan akhir. Misalnya, setelah menyelesaikan masalah optimasi dengan program linear, siswa harus dapat menjelaskan mengapa solusi yang mereka temukan adalah solusi optimal dan bagaimana mereka memastikan semua kendala terpenuhi. Kemampuan ini mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis serta membantu siswa dalam mengkomunikasikan solusi mereka dengan jelas dan meyakinkan.

# **ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN**

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan pada pembahasan yang telah dijelaskan kemudian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan pada siswa dalam mengekspresikan pemikiran matematika secara lisan dengan menjelaskan atau berdiskusi maupun tulisan dengan persamaan pada matematika gambar, diagram, grafik dan tabel. Kemampuan komunikasi matematis dapat diuji melalui empat indikator yaitu: (1) ekspresi dan interpretasi pemikiran matematis; (2) penggunaan bahasa dan simbol matematis; (3) penerapan konsep dan representasi visual; dan (4) argumentasi dan penyusunan kesimpulan.

### **Saran**

Berdasarkan artikel yang telah dibahas, ada beberapa saran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pertama, pengajaran matematika sebaiknya melibatkan lebih banyak diskusi dan presentasi, baik lisan maupun tertulis, untuk membantu siswa mengungkapkan ide matematika dengan jelas. Selain itu, penggunaan representasi visual, seperti grafik dan diagram, perlu ditekankan agar siswa lebih mudah memahami hubungan antar konsep matematika.

Keterampilan menulis juga penting untuk siswa, sehingga mereka perlu dilibatkan dalam latihan menulis model matematika dari situasi nyata. Hal ini memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. Pengajaran yang menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, seperti menghitung biaya belanja, akan membantu siswa melihat relevansi matematika dalam kehidupan nyata.

Selain itu, memberikan umpan balik yang mendorong refleksi dan pemahaman yang lebih dalam akan membantu siswa memperbaiki dan mengklarifikasi pemikiran mereka. Penggunaan kosakata dan simbol matematika yang tepat juga penting untuk meningkatkan kemampuan membaca dan menulis matematika dengan benar. Terakhir, pengajaran yang mengajak siswa mengembangkan argumen logis dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan analitis mereka.

Dengan penerapan saran-saran ini, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat, memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep matematika dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

## DAFTAR REFERENSI

- Afid, et al (2023). Eksistensi Guru dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Di SD 43 Mattirowalie Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 9-13. <https://www.e-journal.my.id/proxima//article/view/1981>
- Afnisa, S. (2022). Mutu Pendidikan di Indonesia. [www.kabarpendidikan.id](http://www.kabarpendidikan.id)
- Darto (2021). The effect of learning realistic mathematics education (RME) Approach to improve students' mathematical communication. *Journal of Phisics: Cenverence Series*, 1776, 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012003>
- Han, W., & Abdrahim, N. A.(2023)."The Role Of Teachers" Creativity In Higher Education: A Systematic Literature Review And Guidance For Future Research". Thinking Skills and Creativity. 48, 101-302. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101302>
- Hidayat, R. S., Ermawati D., & Rondli W. S. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF : Jurnal Ilmu Pendidikan*. 5(2), 1677 – 1684. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5478>
- Hidayatuloh, A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat. *Jurnal Inovasi Pembelajaran matematika: PowerMathEdu (PME)*, 1(2), 213-220. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/powermathedu>
- Latief, W., & Jafar, J. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Duruka. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 9(3), 323. <https://doi.org/10.36709/jppm.v9i3.20686>
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal riset pembelajaran matematika sekolah*, 7(2), 23–34. <https://doi.org/10.21009/jrpms.072.03>
- National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. NCTM.

## **ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS: KAJIAN KEPUSTAKAAN**

- Nurliastuti, N., et al. (2018). Penerapan Model PBL Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, 01. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Ramadhan, F., Murdiyanto, T., & Rohimah, S. R. (2020). Pengaruh Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Depok. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4(2), 9-17.
- Rasyid, M. A. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi Kajian Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>
- Warnawati, Hayati, L., Junaidi, & Hikmah, N. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Persamaan Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMPN 3 Batukliang Utara. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1514>
- Yolanda, R.,(2022) Pemahaman Siswa Kelas III Pada Pelajaran Matematika Keliling Luas Persegi dan Persegi Panjang Melalui Penggunaan Alat Peraga Konkret Di MIN 2 Bandar Lampung. *SKULA : Jurnal Pendidikan Profesi Guru Madrasah*, 2(2) 407-412, <http://studentjournal.iaincurup.ac.id/index.php/skula>
- Yulianti, E. N., Arnawa, I. M., Musdi, E., & Hidayat, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Strategi React Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 1 <https://doi.org/10.24127/ajpm.v1i1.4340>