

---

---

## PENGEMBANGAN INSTRUMEN EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA: BERBASIS KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS

**Mustamin Idris<sup>1</sup>, Dasa Ismailmuza<sup>2</sup>, Muh. Rizal<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>**Pendidikan Matematika, Universitas Tadulako**

Email: <sup>1</sup>idrisuntad@gmail.com, <sup>2</sup>dasaizmaimusa@yahoo.co.uk, <sup>3</sup>rizaltberu97@yahoo.com

**Abstract:** *The aim of this research is to develop a mathematics learning outcomes instrument. The plan includes: 1) designing a math learning grid for eighth-grade junior high school, 2) a math learning outcomes test, 3) content validation by relevant math learning experts, 4) analysis of math communication instrument, and 5) analysis of math connection instrument. The research results in a communication and math connection-based junior high school math learning outcomes instrument, involving teachers and students in continuous assessment system development. The focus is on effective communication and math connection aspects. The expected indicators include the instrument's effectiveness in detecting the extent of math communication and connection in preparing and implementing the learning process. This promotes a peaceful teacher-student relationship for both written and oral communication.*

**Keywords:** *Learning Evaluation, Instrument Development, Communication, Math Connection, Effective Assessment.*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan rancangan pengembangan instrumen hasil belajar matematika. Rencana hasil penelitian ini dapat dideskripsikan secara ringkas 1) rancangan kisi-kisi pembelajaran matematika di tingkat SMP kelas VIII, 2) tes hasil belajar matematika, 3) Hasil validasi konten oleh pakar yang sesuai dengan kompetensi pembelajaran matematika, 4) Hasil analisis instrumen komunikasi matematika 5) Hasil analisis instrumen koneksi matematika. Hasil penelitian ini adalah tersedianya instrumen hasil belajar matematika SMP yang berbasis komunikasi dan koneksi matematis dan penelitian ini melibatkan guru dan siswa dalam pengembangan instrumen agar sistem penilaian dapat berkelanjutan, dengan berfokus pada aspek komunikasi dan koneksi matematika, Indikator yang diharapkan adalah keefektifan, instrumen ini dapat digunakan untuk mendeteksi sejauh mana komunikasi matematika dan koneksi matematika dalam mempersiapkan dan melaksanakan proses pembelajaran, sehingga hubungan guru dan siswa dalam suasana tenang untuk berkomunikasi secara tertulis maupun secara lisan.

**Kata Kunci:** Evaluasi Pembelajaran, Pengembangan Instrumen, Komunikasi, Koneksi Matematis, Penilaian Efektif.

### PENDAHULUAN

Kemampuan Komunikasi dan koneksi matematis menjadi salah satu aspek yang sangat menentukan dalam proses pembelajaran anatar siswa dan guru, karna dapat memperoleh informasi mengenai subtansi materi yang diajarkan, hal ini terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa dalam upaya

meningkatkan keberhasilan kualitas hasil pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kemampuan komunikasi merupakan suatu hal yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika karena komunikasi bisa membantu pembelajaran siswa tentang konsep matematika ketika memerankan situasi, menggambar, menggunakan objek, memberikan laporan dan

penjelasan verbal. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa salah satunya dengan bahasa matematis (Sartika & Puspitasari, 2013). Kemampuan komunikasi didalam pembelajaran matematika disebut dengan kemampuan komunikasi matematis.

Herdian dalam (Luritawaty, 2019) mengemukakan bahwa Kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk menyampaikan suatu hal (materi, masalah, rumus, penyelesaian masalah, dan presentasi) melalui interaksi langsung dalam berbagai bentuk (diskusi, presentasi, dan lainnya) di lingkungan kelas. Interaksi ini bisa antar guru dengan siswa, atau siswa dengan siswa yang lain. Tujuannya yaitu agar terjadi perpindahan pesan kepada orang yang dituju. Misalkan guru mengkomunikasikan materi kepada siswa agar mereka memahami materi yang hendak disampaikan oleh guru, atau siswa melakukan presentasi untuk menjelaskan materi sehingga dapat dipahami oleh siswa yang lain.

Komunikasi matematis dianggap penting, salah satunya dinyatakan oleh Within dalam (Luritawaty, 2019) bahwa untuk memfasilitasi siswa agar paham secara mendalam terhadap matematika, maka siswa harus mampu untuk aktif berkomunikasi. Melalui kegiatan komunikasi yang baik, siswa dapat dilatih untuk menjelaskan, mendeskripsikan, mendengar, bertanya, dan bekerja sama bertukar informasi menuju pemahaman yang lebih mendalam tentang materi terkait yang dipelajari.

Selain kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dengan pendapat Siagian (2016) Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu aspek kemampuan matematik penting yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika. Sebab dengan mengetahui hubungan-hubungan matematik, siswa akan lebih memahami matematika dan

juga memberikan mereka daya matematik lebih besar.

Kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis memiliki keterkaitan yang sangat erat, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Deswita (2015) dan Mulyani, dkk (2014) menunjukkan bahwa terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi koneksi matematis siswa. Hal tersebut juga mengindikasikan bahwa ketika siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik maka kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang dengan baik pula.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijayanto dkk (2018), menyimpulkan bahwa dari berbagai aspek komunikasi matematis yang diukur, diperoleh bahwa rata-rata capaian kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap aspeknya memiliki tingkat perbedaan. Rata-rata tertinggi kemampuan komunikasi matematis siswa ada pada aspek “menyatakan benda nyata ke dalam bentuk matematika” sebesar 60%. Sementara rata-rata terendah ada pada aspek “mengungkapkan kembali suatu uraian paragraph matematika dalam bahasa sendiri” sebesar 5%.

Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis perlu untuk ditumbuh kembangkan yang diperlukan suatu inovasi sebagai upaya pengembangan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Inovasi dalam pembelajaran matematika cenderung berkaitan dengan tiga hal yaitu bagaimana memahami matematika, bagaimana mengajar matematika, dan bagaimana menilai pemahaman matematika (Turmudi, 2012). Dalam menyikapi rendahnya kemampuan koneksi dan komunikasi matematis pada siswa peneliti berasumsi sangat penting untuk meneliti tentang mengembangkan Instrumen Evaluasi Pembelajaran Matematika Berbasis Komunikasi Matematis.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu tujuan penting dari setiap materi yang disampaikan oleh guru,

karena guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan (Anderha & Maskar, 2020). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Syarifah (2017), bahwa pendidikan yang baik dapat membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa.

Melalui komunikasi sesuatu ide bisa dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Sementara itu kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan serta memberitahukan ide-ide matematika memakai simbol ataupun bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide ataupun gagasan, bisa melukiskan ataupun menggambarkan serta membaca gambar, diagram, grafik ataupun tabel, dan pemahaman matematika dimana siswa dapat menjelaskan permasalahan dengan membagikan alasan terhadap permasalahan matematika yang diberikan.

Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut NCTM dalam (Purwati & Wuri, 2019) dapat dilihat sebagai berikut:

- Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual.
- Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
- Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-struktur matematika untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Selanjutnya indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikemukakan oleh Sumarno dalam (Widayanti & Anggraeni, 2019) adalah sebagai berikut:

- Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang ada.
- Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Hodiyanto (2017) sebagai berikut:

- Menyajikan ide dalam bentuk tulisan atau dengan bahasa sendiri.
- Menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dalam bentuk gambar.
- Menyatakan masalah sehari-hari dalam model matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua aspek yaitu aspek capaian penelitian komunikasi matematis tertulis dan aspek capaian penelitian komunikasi matematis lisan:

**Tabel 1. Aspek Capaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis**

No	Aspek	Indikator
1	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memahami masalah	Siswa memahami soal yang diberikan dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal cerita yang diberikan
2	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam merencanakan pemecahan masalah	Siswa menuliskan rencana pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal cerita yang diberikan.

No	Aspek	Indikator
3	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam melaksanakan pemecahan masalah	Siswa menuliskan langkah-langkah dan rencana yang sudah dibuat untuk memecahkan masalah yang diberikan.
4	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Siswa membaca kembali pekerjaannya dan menuliskan kesimpulan dari soal yang sudah dikerjakan.

Sedangkan aspek capaian penelitian komunikasi matematis lisan dapat ditunjukkan beberapa aspek berikut ini:

**Tabel 2. Aspek Capaian Penelitian Komunikasi Matematis Lisan**

No	Aspek	Indikator
1	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memahami masalah	Siswa memahami soal yang diberikan dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal cerita yang diberikan.
2	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam merencanakan pemecahan masalah	Siswa menjelaskan rencana pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal cerita yang diberikan.
3	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam melaksanakan pemecahan masalah	Siswa menjelaskan langkah-langkah dan rencana yang sudah dibuat untuk memecahkan masalah yang diberikan.
4	Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memeriksa kembali	Siswa membaca kembali pekerjaannya dan menjelaskan kesimpulan dari soal yang sudah dikerjakan.

No	Aspek	Indikator
	hasil yang diperoleh	

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation). Model ADDIE merupakan model pengembangan yang di dalamnya mencakup proses pengujian dan revisi sehingga hasilnya telah memenuhi kriteria baik, teruji secara empiris, dan tidak ada kesalahan lagi (Cahyadi, 2019).

Tahapan dari model ADDIE mencakup analisis (analysis), desain (design), pengembangan (development), implementasi (implementation), dan penilaian (evaluation) yang diimplementasikan sebagai berikut.

### a. Analisis (Analysis)

Tahap analisis berisi kegiatan menganalisis perlunya pengembangan instrumen evaluasi, serta menganalisis kelayakan dan syarat pengembangannya. Analisis yang dilakukan mencakup analisis sistem evaluasi, sarana dan prasarana, kurikulum dan peserta didik melalui observasi dan wawancara.

### b. Desain (Design)

Pada tahap ini mulai dirancang instrumen yang akan dikembangkan sesuai hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Soal dibuat, didesain, dan disesuaikan dengan materi yang diajarkan sebelumnya. Dalam hal ini materi yang digunakan adalah materi matriks kelas VIII SMP N 2 Palu sebanyak 5 soal Essay.

### c. Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pada tahap ini pengembangan produk dilakukan sesuai

dengan rancangan. Setelah itu, instrumen tersebut akan di validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menguji kelayakan instrumen tes yang dikembangkan.

#### d. Implementasi (Implementation)

Pada tahap ini, produk yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya mulai diujicobakan kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan instrumen tes yang dikembangkan.

#### e. Penilaian (Evaluation)

Pada tahap ini peneliti melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan yang didapat dari ahli materi dan ahli media serta angket respon atau catatan lapangan pada lembar observasi.

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Palu, Kel. Besusu Tengah, Kec. Palu Timur, SMP N 19, SMP Lab School UNTAD Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Analisis ini dilakukan untuk menilai instrumen tes yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Validasi diukur dengan menggunakan skala likert lima skala. Pilihan jawaban yang tersedia adalah sangat kurang dengan skor 1 hingga sangat baik dengan skor 5. (Purwasi & Fitriyana, 2020) menjelaskan bahwa skor rata-rata penilaian validator dapat dihitung menggunakan rumus (1).

$$\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

dengan  $\bar{V}$  adalah skor rata-rata validitas,  $RA_i$  adalah skor rata-rata validasi aspek ke- $i$  dan  $n$  adalah banyaknya aspek. Selanjutnya skor rata-rata validitas dicocokkan dengan kriteria validitas yang disajikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan (Development)

#### a. Validasi Instrumen ahli

Instrumen divalidasi oleh ahli materi dari aspek kurikulum, substansi soal dan evaluasi dilakukan pengembangan validasi isi. Hasil validasi instrument oleh ahli materi sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi**

Aspek	Rerata	Kriteria
Kurikulum	4,00	Valid
Substansi Soal	4,17	Sangat Valid
Evaluasi	4,25	Sangat Valid
Rerata	4,33	Sangat Valid

Kurikulum yang digunakan pada sekolah SMP N kota palu adalah kurikulum merdeka untuk kelas VII dan VIII, sedangkan untuk kelas IX masih memanfaatkan kurikulum 2013 yang berorientasi pada kemandirian siswa dalam merekonstruksi pengetahuannya dan substansi soal sesuai dengan sillabus yang berdasar pada standar kompetensi dan indikator yang dirumuskan, sedangkan evaluasi menggunakan prinsip-prinsip evaluasi dengan tetap memperhatikan tingkat kesukaran dan daya beda. Hal ini rerata hasil validasi ketiga aspek menunjukkan skor 4,33 yang berarti sangat valid.

#### b. Analisis Data Kevalidan Instrumen Komunikasi Matematik

Kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk menyampaikan suatu hal (materi, masalah, rumus, penyelesaian masalah, dan presentasi) melalui interaksi langsung dalam berbagai bentuk (diskusi, presentasi, dan lainnya) di lingkungan kelas. Dengan rerata 4,09 dengan kriteria valid.

**Tabel 4. Hasil Validasi Komunikasi Matematika**

Aspek	Rerata	Kriteria
Penguasaan Materi	4,13	Valid

Aspek	Rerata	Kriteria
Penggunaan Rumus	4,25	Sangat Valid
Penyelesain Masalah	3,93	Valid
Presentasi	4,05	Valid
Rerata	4,09	Valid

### c. Analisis Data Kepraktisan

Analisis ini dilakukan untuk menentukan kepraktisan instrumen evaluasi yang telah dikembangkan. Hal ini tentunya mencerminkan tingkat kemudahan suatu instrumen untuk digunakan oleh pengguna (user). Data terkait kepraktisan produk diperoleh dari hasil analisis angket respon siswa. Kepraktisan instrumen diukur dengan menggunakan skala likert lima skala. Pilihan jawaban yang tersedia adalah sangat kurang setuju dengan skor 1 hingga sangat setuju dengan skor 5. Untuk menghitung rata-rata skor kepraktisan, sebagaimana table berikut.

**Tabel 5. Hasil Analisis Kepraktisan Instrument**

Aspek	Rerata	Kriteria
Umum	4,25	Sangat Praktis
Penyajian	4,15	Praktis
Desain Tampilan	4,21	Sangat Praktis
Rerata	4,20	Sangat Praktis

Analisis ini dilakukan untuk menentukan kepraktisan instrumen evaluasi dengan memperhatikan daya beda soal dengan pendekatan masalah kontekstual yang langsung berhubungan pola pikir siswa yang telah dikembangkan. Hal ini tentunya mencerminkan tingkat kemudahan suatu instrumen untuk digunakan oleh pengguna (user). Menunjukkan tingkat kepraktisan instrument menghasilkan rerata 4,20 dengan kategori praktis.

**Tabel 6. Deskripsi Hasil Tes Siswa**

Deskripsi	Nilai
Nilai Terendah	40
Nilai Tertinggi	85
Rata-Rata ( <i>Mean</i> )	76,33
Standar Deviasi	10,35

Salah satu implementasi hasil tes siswa yang dilakukan di SMP N 2 Palu menunjukkan rerata nilai sebesar 76,33. Jika dibandingkan dengan nilai KKM yang ditetapkan sebelumnya, maka hasil belajar siswa berada di atas nilai KKM. Selain itu, berdasarkan kriteria pengkategorian hasil tes, maka hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Palu berada pada kategori baik dan efektif.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis validasi, kepraktisan dan efektivitas, maka dapat disimpulkan hasil pengembangan instrumen evaluasi komunikasi matematis memenuhi kriteria instrumen yang baik, yaitu valid, praktis dan efektif. Pengembangan instrumen evaluasi pembelajaran matematika berdasarkan komunikasi dan koneksi matematis pada materi matriks memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Validitas diperoleh dari hasil analisis instrumen oleh ahli materi atau guru matematika berdasarkan kompetensinya, dengan nilai rerata hasil penilaian keduanya lebih dari empat. Kepraktisan diperoleh dari hasil analisis respon siswa dengan nilai rerata hasil respon juga lebih besar dari empat. Efektivitas instrumen diperoleh dari hasil analisis hasil belajar siswa yang melebihi nilai KKM dan berada pada kategori baik, serta respon positif yang diberikan oleh siswa terhadap kemudahan dan kebermanfaatan penggunaan aplikasi. Instrumen evaluasi yang dikembangkan terbatas pada materi di atas.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Amirono, & Daryanto. (2016). Evaluasi & Penilaian Pembelajaran Kurikulum 2013. Gava Media.
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Daring Materi Eksponensial. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/438>
- Batari, T. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis Mata Pelajaran Matematika Di Smpn 17 Makassar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699
- Binjian, M. S. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Berkelanjutan Pada Pengukuran Kemampuan Koneksi Dan Penalaran Matematis. 1–14
- Cahyadi, R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 35–43. Cahyani, F. D., & Utama, M. P. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika Berorientasi Higher Order Thinking Skill Pada Siswa Kelas Viii Smp Muhammadiyah 2 Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/85530%0Ahttp://eprints.ums.ac.id/85530/1/NaskahPublikasi.pdf>
- Desilva, D., Sakti, I., & Medriati, R. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Berorientasi HOTS (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke. *Jurnal Kumparan Fisika*, 41–50.
- Farman, & Yusryanto. (2018). Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Problem Posing Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Konsep Lingkaran Pada Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 20–27
- Fauzan, R., HB, U., & Sukayasa. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Negeri 4 Palu dalam Memahami Konsep Pecahan berdasarkan Gender yang Berkemampuan Tinggi. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 6(1), 88–98
- Hadi, S. (2017). Pendidikan Matematika Realistik: Teori, Pengembangan, dan Implementasinya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Hamidah, M. H., & Wulandari, S. S. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi “Quizizz.” Efisiensi : Kajian Ilmu Administrasi, 18(1), 105–124. <https://doi.org/10.21831/efisiensi.v18i1.36997>
- Isa, M., & Asri, K. (2017). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Dan Performance Assessment (Tugas Paper) Pada Materi Turunan. *Eksplorasi Kekayaan Maritim Aceh Di Era Globalisasi Dalam Mewujudkan Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia*, 1, 124–135
- ISMPil, M., & dkk. (2020). Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran. Makassar: Cendekia Publisher
- Lidia, Sugiarno, & Hamdani. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dikaji Dari Teori Bruner Dalam Materi Trigonometri Di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*. Vol 5. No 11, 5(11), 1–10. <https://media.neliti.com/media/publications/209794-kemampuan-komunikasi-matematisiswa-dik.pdf>
- Lomibao, L. S., Luna, C. A., & Namoco, R. A. (2016). The Influence of

- Mathematical Communication on Students' Mathematics Performance and AnVIIIety. *American Journal of Educational Research*, 4(5), 378–382. <https://doi.org/10.12691/education-4-5-3>
- Luritawaty, I. P. (2019). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematik melalui Pembelajaran Take and Give. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 239–248. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.378>
- Mahendra, N. R., & Mulyono. (2016). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model PBL. *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 4, 62–71
- Maisyarah, R., & Surya, E. (2017). Kemampuan Koneksi Matematis (Connecting Mathematics Ability) Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Research Gate*, 2013 (December), 0–8. [https://www.researchgate.net/profile/Raja-Maisyarah/publication/321803645\\_Kemampuan\\_Koneksi\\_Matematis\\_Connecting\\_Mathematics\\_Ability\\_Siswa\\_dalam\\_Menyelesaikan\\_Masalah\\_Matematika/links/5a327b7b458515afb6fa176f/Kemampuan-Koneksi-Matematis-Connecting-Mathema](https://www.researchgate.net/profile/Raja-Maisyarah/publication/321803645_Kemampuan_Koneksi_Matematis_Connecting_Mathematics_Ability_Siswa_dalam_Menyelesaikan_Masalah_Matematika/links/5a327b7b458515afb6fa176f/Kemampuan-Koneksi-Matematis-Connecting-Mathema)
- Mayestika, E. (2016). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Serta Self Efficacy Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. . Master Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- National Council of Teachers of Mathematics. (n.d.). Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics Overview
- Nurmala, I., Hidayat, W., & Hendriana, H. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p21-28>
- Purwasi, L., & Fitriyana, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 894–908
- Purwati, H., & Wuri, D. E. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Kompetitif. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 17–23. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v4i2.155>
- Qobtiyah, S. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Kelas Viii Di Smp An-Naja Bandung Barat. *Journal on Education*, 22-29
- Saputra, I., Armis, Maimunah, & Evirahmi. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *ANARGYA : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 626–636. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.277>
- Sartika, G. P., & Puspitasari, N. (2013). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematiksiswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions Dengan Model Pembelajaran Guided Note Taking. 2, 87–98
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science*, 2(1), 58–67
- Sriyanti, I. (2019). Evaluasi Pembelajaran Matematika. . Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Susanty, A. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan

- Nctm Siswa SMP Kelas X Ipa Pada Materi Eksponen Dan Logaritma. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 870-876.
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMP Ii. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 57–71.  
<https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16736>
- Turmudi. (2012). Teacher's Perception Toward Mathematics Teaching Inovation In Indonesiam Junior High School: An Exploratory Factor Analysis. *International Journal of Education and Research*, 97-120
- Widayanti, E., & Anggraeni, S. A. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Da-Lam Menyelesaikan Soal Open Ended Pada Materi Aritmetika Sosial Kelas Vii Smp. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(02), 115–128.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). ANALISIS Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36>