



# Efektivitas Model *Guided Inquiry Learning* Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis *Writing* Siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis *Drawing* Siswa

Eka Jaya Apriatna<sup>a,\*</sup>, Wardono<sup>a</sup>, Budi Waluya<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Pendidikan Matematika FMIPA UNNES, Gedung D7 Pendidikan Matematika FMIPA UNNES, Semarang 50229, Indonesia

\* Alamat Surel: [ekajayaapriatna@students.unnes.ac.id](mailto:ekajayaapriatna@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) efektivitas model *Guided Inquiry Learning* (GIL) berbantuan *Cabri* 3D terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa; dan (2) perbandingan efektivitas antara model GIL berbantuan *Cabri* 3D dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa. Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan pengumpulan data melalui tes kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan tes kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa. Data dianalisis secara deskriptif dan statistik, yang mana secara deskriptif data ditampilkan berdasarkan rata-rata dan standar deviasi, sedangkan untuk uji statistik digunakan uji proporsi satu populasi dan uji proporsi dua populasi. Hasil penelitian diperoleh hasil bahwa pada tingkat signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa (1) model GIL berbantuan *Cabri* 3D efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa; dan (2) model GIL berbantuan *Cabri* 3D lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional pada kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa.

Kata kunci: komunikasi matematis *writing*, komunikasi matematis *drawing*, *Cabri* 3D, *Guided Inquiry Learning*

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu supaya siswa mampu mengkomunikasikan gagasan atau gagasan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah, yang mana komunikasi memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran dikarenakan melalui komunikasi seorang siswa dapat menyampaikan ide, gagasan, dan pendapatnya kepada guru, teman sejawat, kelompok, atau seluruh kelas (Septiana, et al, 2018). Selain itu komunikasi matematis dapat memudahkan siswa dalam menyuarakan apa yang dipikirkannya tentang pengetahuan matematika yang dimiliki, dan dengan anti lain pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomunikasi secara matematis dapat membuat siswa merasa percaya diri dan mempunyai sikap positif (Andriani A, et al, 2017).

Komunikasi matematika adalah proses interaksi sosial yang melibatkan proses pertukaran dan refleksi informasi, gagasan, dan pemahaman matematika dari seseorang ke orang lain (Mulbar, U., 2019). Komunikasi matematika adalah cara berbagi ide, menyampaikan ide, serta menjelaskan pemahaman (Darto, 2021). Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide atau pemikiran atau pesan atau informasi matematis dari seseorang (informan) kepada orang lain (komunikan) sehingga kedua belah pihak (informan dan komunikan) mempunyai persepsi atau makna yang sama terhadap isi matematika (Ramadhani S. N. dan Irwan I., 2020).

To cite this article:

Eka, J.A., Wardono. & Budi, W. (2024). Efektivitas Model *Guided Inquiry Learning* Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis *Writing* Siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis *Drawing* Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 7*, 159-165

Kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat melalui kegiatan siswa menulis, berdiskusi, membaca tabel dan grafik, menjelaskan jawaban dalam bahasa siswa sendiri dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari (Darto, 2021). Indikator dalam melihat kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut: (1) mengungkapkan kejadian sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika; (2) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram menjadi ide matematika, dan (3) menjelaskan ide, situasi dan hubungan matematis secara lisan atau tertulis, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar. (Ramadhani, S.N., dan Irawan, I., 2020)

Berdasarkan definisi dan indikator kemampuan komunikasi matematis yang diungkapkan oleh peneliti-peneliti terdahulu, maka dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematis dipecah menjadi dua yaitu kemampuan komunikasi matematis *writing* dan kemampuan komunikasi matematis *drawing*. Kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan informasi maupun permasalahan matematika, serta menyampaikan ide-ide, strategi, dan solusi pemecahan masalah matematika menggunakan model matematika, kalimat matematika atau simbol matematika. kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan informasi maupun permasalahan matematika, serta menyampaikan ide-ide, strategi, dan solusi pemecahan masalah matematika menggunakan tabel, grafik, gambar, atau diagram.

Studi awal yang dilakukan peneliti yaitu melakukan wawancara dengan guru mengenai permasalahan siswa dalam belajar bangun ruang sisi datar yang didapat beberapa hasil sebagai berikut: (1) siswa kesulitan dalam menggambar, melihat gambar, dan membayangkan bangun ruang sisi datar, (2) siswa kesulitan menentukan serta menghitung panjang diagonal bidang dan diagonal ruang, dan (3) siswa kesulitan dalam memahami kalimat pada soal cerita untuk kemudian menuliskan model matematika serta merepresentasikan ide-ide maupun gagasannya untuk menyelesaikan permasalahan pada soal cerita tersebut.

Studi awal lebih lanjut yaitu memberikan soal uraian mengenai materi bangun ruang sisi datar terkait kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemudian peneliti meminta beberapa siswa di sekolah untuk mengerjakan soal tersebut. Dari hasil pekerjaan siswa terlihat bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami soal cerita, menuliskan model matematika, menggambar atau mengilustrasikan bangun ruang sisi datar sesuai dengan permasalahan yang diberikan, dan dalam menyelesaikan permasalahan. Situasi demikian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis masih rendah. Hal tersebut sejalan dengan Nurfadhilah et al, (2018) yang menyatakan bahwa Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Selain itu menurut Ramadhani, S.N., dan Irawan, I., (2020) menyatakan bahwa berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan indikator komunikasi matematika masih lemah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran. Hal tersebut didasarkan hasil wawancara dengan guru SMP di Kabupaten Rembang yang menyatakan bahwa pembelajaran di kelas banyak menerapkan pembelajaran yang kurang mengajak siswa aktif dalam pembelajaran. Lebih lanjut lagi menurut Rahmi S.N. et al (2019) salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi komunikasi matematika adalah proses pembelajaran yang cenderung kurang menarik dan kurang tepatnya guru dalam memilih model pembelajaran.

Model pembelajaran yang kegiatannya masih didominasi oleh guru menjadikan siswa menjadi pasif dan kurang aktif dalam pembelajaran untuk belajar menyampaikan pemikirannya dan siswa hanya menunggu penjelasan dari guru sehingga berdampak pada masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Ismail R N et al, (2020) proses pembelajaran di kelas yang menunjukkan guru terlalu lama memberikan penjelasan menyebabkan siswa belum mampu menemukan pengetahuannya sendiri tentang materi pembelajaran sehingga berdampak pada belum mampunya siswa meningkatkan kemampuan komunikasi.

Pembelajaran di kelas seharusnya dilaksanakan secara lebih bervariasi dan bisa membuat siswa menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat terasah, serta pembelajaran yang diselenggarakan secara interaktif akan membuat siswa menjadi tertarik dan antusias dengan kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud tahun 2016 nomor 22 yang mengatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan seharusnya diselenggarakan secara interaktif. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sebaiknya guru menggunakan pendekatan pembelajaran yang menarik (Panggabean et al, 2022).

Pembelajaran inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan ruang kepada siswa untuk melakukan penyelidikan (Syarifudin, 2023). Sedangkan model *Guided Inquiry Learning* (GIL) merupakan model pembelajaran inkuiri yang terorganisir lebih terstruktur, dimana guru mengontrol seluruh proses interaksi dan menjelaskan prosedur penelitian yang harus dilakukan (Kurniashih R et al, 2018).

Dengan menerapkan pembelajaran menggunakan model *Guided Inquiry Learning* (GIL) siswa akan terangsang menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, siswa juga dilatih menyampaikan ide ataupun gagasan yang dimilikinya dan dapat saling berbagi pengetahuan dan bekerja sama dalam kelompoknya sehingga kemampuan siswa tereksplor secara maksimal (Ningtyas, S.W. dan Soraya, R., 2022).

Selain menerapkan model pembelajaran yang bisa membuat siswa aktif, untuk membantu siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar yaitu dengan bantuan suatu media yang dapat menyajikan suatu bangun ruang secara 3 dimensi, sehingga siswa akan dapat dengan mudah melihat letak bagian-bagian atau unsur-unsur suatu bangun ruang, dengan harapan siswa tidak lagi kesulitan dalam membayangkan letak dari unsur-unsur suatu bangun ruang, sehingga nantinya siswa akan mudah memahami dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar, serta siswa juga akan lebih mudah dalam mengkomunikasikan masalah matematika yang disajikan.

*Software Cabri 3D* merupakan suatu *Software* yang dapat membantu siswa dalam menyajikan bangun ruang secara 3 dimensi, sehingga siswa akan mudah melihat letak bagian-bagian atau unsur-unsur suatu bangun ruang. *Software Cabri 3D* dapat membantu siswa dalam memahami konsep sifat dari setiap bangun ruang yang akan disajikan melalui gambar yang jelas, sehingga siswa dapat memahami konsep bangun ruang (Hikmah, R., et al 2019). *Cabri 3D* merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam memberikan pembelajaran geometri, dan juga membantu siswa dalam mempelajari geometri, dikarenakan *Cabri 3D* memudahkan siswa untuk memahami masalah matematika dalam bangun ruang (Muhammad, et al, (2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini merumuskan dua rumusan masalah yaitu sebagai berikut. (1) Apakah model GIL berbantuan Cabri 3D efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa?, dan (2) dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, apakah model GIL berbantuan Cabri 3D efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa?

---

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Tahapa penelitian ini dimulai dengan menentukan populasi dan sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rembang. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik cluster random sampling. Siswa kelas VIII-I diberikan pembelajaran menggunakan model GIL berbantuan Cabri 3D dan siswa kelas VIII-D diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pretest dan posttest dari tes kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan tes kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa. Pretes dilakukan sebelum adanya perlakuan terhadap kedua kelas penelitian, sedangkan postes dilakukan setelah pemberian perlakuan yaitu pemberian pembelajaran GIL berbantuan Cabri 3D pada kelas eksperimen dan pemberian pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Instrumen tes penelitian ini sebelum digunakan untuk mengumpulkan data terlebih dahulu dilakukan validasi oleh ahli matematika, yang diperoleh hasil bahwa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa layak digunakan untuk penelitian ini. Setelah divalidasi oleh ahli kemudian dilakukan perhitungan reliabilitas pada soal pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis *writing* dan *drawing* siswa yang diperoleh hasil bahwa kedua tes tersebut reliabel.

Teknik analisis data terdiri dari analisis deskriptif dan analisis statistik, yang mana secara deskriptif data ditampilkan berdasarkan rata-rata dan standar deviasi, sedangkan analisis statistik menggunakan uji proporsi satu populasi dan uji proporsi dua populasi. Data yang digunakan dalam analisis statistik data adalah hasil posttest kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa.

Uji pada proporsi satu populasi digunakan untuk menganalisis apakah model GIL berbantuan Cabri 3D efektif pada kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa dengan menerapkan rumus uji-z proporsi satu populasi dan pengambilan keputusannya yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z$  berada pada daerah kritis  $z < z_{1-\alpha}$  (Budiyono, 2004).

Uji proporsi dua populasi digunakan untuk membandingkan efektivitas model GIL berbantuan Cabri 3D dan model pembelajaran konvensional pada kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa dengan menerapkan rumus uji-z proporsi dua populasi dan pengambilan keputusannya yaitu  $H_0$  ditolak jika  $z$  berada pada daerah kritis  $z > z_{\alpha}$  (Budiyono, 2004).

### 3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Untuk melihat keefektifan model GIL berbantuan Cabri 3D terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa.

Data tes kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan disajikan pada Tabel 3.1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Data Kemampuan Komunikasi Matematis *Writing* Siswa

Nilai	Eksperimen Grup		Control Grup	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	67,7	82,55	66,41	70,57
Simpangan Baku	14,78	18,24	13,47	14,35

Dari tabel 3.1 di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata dan simpangan baku kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol relatif sama. Peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen adalah 14,85. Setelah diberikan perlakuan, nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa kelas eksperimen adalah 11,98 lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Proporsi keberhasilan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan disajikan pada Tabel 3.2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Proporsi Keberhasilan Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis *Writing* Siswa

Proporsi	Eksperimen Grup		Control Grup	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Keberhasilan	69%	88%	44%	66%
Kegagalan	31%	12%	56%	34%

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan, proporsi keberhasilan siswa dari kelompok eksperimen meningkat sebesar 19%. Selain itu, proporsi keberhasilan siswa pada posttest kelompok eksperimen, yang mencapai 88% menunjukkan bahwa nilai memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh peneliti, yaitu lebih dari 75%.

Hasil uji hipotesis diperoleh nilai  $z = 1,633$  yang lebih besar dari nilai  $z_{1-\alpha} = z_{0,95} = -1,645$  sehingga  $H_0$  tidak ditolak. Oleh karena itu, pada tingkat signifikansi 5% dapat dikatakan bahwa model GIL berbantuan Cabri 3D efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ningtyas, S.W. dan Soraya, R. (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Guided Inquiry Learning* (GIL) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Data tes kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan disajikan pada Tabel 3.3 di bawah ini.

**Tabel 3.** Data Kemampuan Komunikasi Matematis *Drawing* Siswa

Nilai	Eksperimen Grup	Control Grup
-------	-----------------	--------------

	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Rata-rata	70,57	80,46	69,53	71,61
Simpangan Baku	11,59	10,95	11,13	15,39

Dari tabel 3.3 di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata dan simpangan baku kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol relatif sama. Peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen adalah 9,89. Setelah diberikan perlakuan, nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa kelas eksperimen adalah 8,85 lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Proporsi keberhasilan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan disajikan pada Tabel 3.4 di bawah ini.

**Tabel 4.** Proporsi Keberhasilan Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis *Drawing* Siswa

Proporsi	Eksperimen Grup		Control Grup	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Keberhasilan	72%	84%	44%	63%
Kegagalan	28%	16%	56%	37%

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan proporsi keberhasilan siswa dari kelas eksperimen meningkat sebesar 12%. Selain itu, proporsi keberhasilan siswa pada posttest kelompok eksperimen, yang mencapai 84% menunjukkan bahwa nilai memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh peneliti, yaitu lebih dari 75%.

Hasil uji hipotesis diperoleh nilai  $z = 1,225$  yang lebih besar dari nilai  $z_{1-\alpha} = z_{0,95} = -1,645$  sehingga  $H_0$  tidak ditolak. Oleh karena itu, pada tingkat signifikansi 5% dapat dikatakan bahwa model GIL berbantuan *Cabri* 3D efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ningtyas, S.W. dan Soraya, R., (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Guided Inquiry Learning* (GIL) efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3.2. Perbandingan efektivitas antara model GIL berbantuan *Cabri* 3D dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa.

Hasil uji hipotesis pada kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa diperoleh nilai  $z = 2,150$  yang lebih besar dari nilai  $z_{\alpha} = z_{0,05} = 1,645$  sehingga  $H_0$  ditolak. Oleh karena itu, pada level signifikansi 5% dapat dikatakan bahwa pada kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa, model GIL berbantuan *Cabri* 3D lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional.

Di sisi lain, pada Tabel 3.1 dapat dilihat bahwa peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa pada kelas model GIL berbantuan *Cabri* 3D lebih tinggi daripada kelas dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ekawati E, dkk (2023) yang menyatakan bahwa rerata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran GIL lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran konvensional. Selain itu menurut Riyadi, et al (2018) kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikenai model GIL lebih baik dari siswa yang dikenai model pembelajaran langsung.

Hasil uji hipotesis pada kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa diperoleh nilai  $z = 2,043$  yang lebih besar dari nilai  $z_{\alpha} = z_{0,05} = 1,645$  sehingga  $H_0$  ditolak. Oleh karena itu, pada level signifikansi 5% dapat dikatakan bahwa pada kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa model GIL berbantuan *Cabri* 3D lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional.

Di sisi lain, pada Tabel 3.3 dapat dilihat bahwa peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa pada kelas model GIL berbantuan *Cabri* 3D lebih tinggi daripada kelas dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asri, P. N., dkk (2018) yang menyebutkan bahwa skor peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti

pembelajaran dengan model *Guided Inquiry Learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

---

#### 4. Simpulan

Pembelajaran menggunakan *Guided inquiry Learning* (GIL) berbantuan Cabri 3D dilakukan sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang disebabkan oleh kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran di kelas, yang selanjutnya diperoleh simpulan bahwa: (1) Model GIL berbantuan *Cabri* 3D efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa, dan (2) model GIL berbantuan *Cabri* 3D lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional pada kemampuan komunikasi matematis *writing* siswa dan kemampuan komunikasi matematis *drawing* siswa.

---

#### Daftar Pustaka

- Andriani A, Dewi, I., & Halomoan, B. (2017). Development of Mathematics Learning Strategy Module, Based on Higher Order Thinking Skill (Hots) To Improve Mathematic Communication And Self Efficacy On Students Mathematics Department. *Journal of Physics: Cenverence Series*, 970, 1-6.
- Budiyono. (2004). *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Asri, P. N., (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jural Pendidikan Matematika Unila*, 6(1), 89-100.
- Darto (2021). The effect of learning realistic mathematics education (RME) Approach to improve students' mathematical communication. *Journal of Physics: Cenverence Series*, 1776, 1-7.
- Ekawati, E., Utaminingsih, S., & Sumaji. The effectiveness of guided inquiry learning on students' mathematical communication skills. *AIP Convergence Proceedings*, 2733.
- Hikmah, R., Rezeki, S., & Tama, B. J. (2019). Penggunaan Cabri 3D terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematika Siswa. *SAP (Sususnan Artikel Pendidikan)*, 4(2), 163-170.
- Ismail, R. N., Arnawa, I. M., & Yerizon, Y. (2020). Student worksheet usage effectiveness based on realistics mathematics educations toward mathematical communication ability of junior high school student. *Journal of Physics: Cenverence Series*, 1554, 1-9.
- Kurniasih, R., Syarifuddin, H., & Darimansyah.. (2018). The Influence of Guided Inquiry Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 178 (1), 358-362.
- Muhammad, M., Purwanto, J. & Prisnaini, R.M. (2017). Improving Students Spatial Skill with Learning Cycle Using Cabri 3D Application in Junior High School. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 109(1), 333-337.
- Mulbar, U., Assagaf, S. F., & Arfah, A. (2019). Communication skill and mathematics conceptual understanding of senior high school students. *Journal of Physics: Cenverence Series*, 1387, 1-7.
- Ningtyas, S.W. & Soraya, R. (2022). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jural Mulia Pendidikan*, 7(2), 347-355.
- Nurfadhilah, Johar, R., & Ahmad, A. (2018). The quality of learning materials through mathematics reaslitic to improve students' mathematical communication ability in the elementary school. *Journal of Physics: Cenverence Series*, 1088, 1-6.
- Panggabean, N. N. A. & Turmudi. (2022). Analysis of students' mathematics communication skill: In case triangle and quadrangle. *AIP Convergence Proceedings*, 2575.
- Rahmi S.N., Usodo, B., & Slamet, I. (2019). Mathematics communication skill of student in junior high school based on students thinking style, *Journal of Physics: Cenverence Series*, 1188, 1-9.

- Ramadhani, S.N., dan Irawan, I. (2020). Preliminary analysis on development of mathematics learning tools based on indicators of mathematical communication skills. *Journal of Physics: Cenverence Series*, , 1554, 1-6.
- Riyadi, A.S., Dahlan, J. A., & Rosita, T. (2018). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian dgan Karya Ilmiah*, 18(1), 85-96.
- Septiana, A. C., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2018) . Mathematics communications skill of student in senior high school on introvert. *Journal of Phisics: Cenverence Series*, 1211, 1-7.
- Syarifuddin. (2023). The Effect of Inquiry Based Learning on Students Mastery of Concept and Social Skills. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 7(2), 434-442.