

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write (TTW)* Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Peusangan

Rita Zahara^{1*}

¹SMA Negeri 1 Peusangan

*Email: ritaspd1234@gmail.com

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima : 15 Januari 2023 Revisi : 28 Februari 2023 Dipublikasikan : 30 Maret 2023	Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan karena siswa yang cenderung menyelesaikan suatu masalah dengan meniru penyelesaian masalah yang diperagakan oleh guru ketika membahas contoh dan soal matematika. Dari penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil penelitian, nilai rata-rata tes pada siklus I sebesar 63,76 dan siklus II sebesar 75,84. Persentase ketuntasan kelas pada siklus I sebesar 43,40% dan siklus II sebesar 82,60%. Skor rata-rata total kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan siklus I sebesar 2,43 dengan kategori cukup baik dan siklus II sebesar 2,98 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator yang ditentukan. Skor rata-rata total hasil pengamatan KBM siklus I sebesar 2,70 dengan kategori baik dan siklus II sebesar 3,15 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan Pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write (TTW)</i> mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara optimal.
Kata kunci: Pembelajaran Matematika, Pembelajaran Kooperatif, Komunikasi Matematis, <i>Think Talk Write (TTW)</i> .	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



To cite this article: R. Zahara, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write (TTW)* Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Peusangan", *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 1 - 6, Mar. 2023.

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan strategi pembelajaran yang diharapkan mampu memperbaiki sistem pendidikan yang telah berlangsung selama ini. Salah satu tolok ukur keberhasilan guru adalah bila dalam pembelajaran mencapai hasil yang optimal. Keberhasilan ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru untuk mengelola proses belajar mengajar [1].

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika nomor empat, komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik. Dalam pembelajaran matematika, seorang siswa yang sudah mempunyai pemahaman matematika dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya, agar pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain. Dengan mengkomunikasikan pikiran,

gagasan dan ide-ide matematikanya kepada orang lain, seorang siswa bisa meningkatkan pemahaman matematikanya dan meningkatkan prestasi belajar matematikanya. Seperti yang telah dikemukakan oleh Huggins [2], bahwa untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika, siswa bisa melakukannya dengan mengemukakan ide-ide matematikanya kepada orang lain.

Dari uraian diatas, komunikasi matematis sangatlah penting tetapi kenyataannya kemampuan siswa dalam komunikasi matematis masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika Kelas XI IPA³ di SMA Negeri 1 Peusangan Kabupaten Bireuen dan dari pengalaman peneliti selama melaksanakan tugas mengajar di Kelas XI IPA³ SMA Negeri 1 Peusangan pada enam bulan terakhir tahun 2018. Dari Wawancara, peneliti memperoleh informasi

bahwa kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis masih jauh dari apa yang diharapkan. Salah satunya penyebabnya adalah gaya guru dalam mengajar. Guru lebih memfokuskan pada konsep-konsep matematika. Di dalam kelas, guru biasanya memulai proses pembelajaran dengan menjelaskan konsep matematika, memberikan contoh bagaimana mengerjakan suatu soal, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang sudah diterangkan oleh guru.

Dampak dari proses pembelajaran seperti ini adalah siswa cenderung menyelesaikan suatu masalah dengan meniru penyelesaian masalah yang diperagakan oleh guru ketika membahas contoh dan soal matematika. Siswa tidak menggali dan mengembangkan ide-ide atau gagasan matematikanya. Siswa tidak dapat membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi menyimpulkan sendiri [3]. Siswa menjadi tidak mempunyai pengalaman dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika. Selain itu siswa nantinya akan kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang tidak rutin maupun permasalahan nyata yang berkaitan dengan konsep yang sudah dipelajari tersebut. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika [4].

Mengatasi persoalan tersebut, kemampuan komunikasi matematis perlu dibiasakan dan ditingkatkan oleh siswa dengan tidak terlepas dari peran serta guru dalam pembelajaran. Kemampuan ini diperlukan oleh siswa sebagai bekal dalam pembelajaran matematika. Penekanan pada penerapan konsep matematika dalam pembelajaran matematika harus diperhatikan oleh guru. Seorang guru seharusnya mampu memotivasi siswa untuk menerapkan atau membuat hubungan atau relasi antara pengetahuan yang telah diperolehnya dengan situasi yang ada.

Permasalahan tersebut diperkirakan dapat diatasi dengan menerapkan model yang tepat. Model yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) [5]. Dalam model pembelajaran ini, siswa diberikan waktu untuk melakukan kegiatan

berpikir, menyusun ide-ide atau gagasan dan kemudian menuliskannya.

Penggunaan *Think Talk Write* (TTW) diperkenalkan oleh [6]. TTW termasuk salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Dalam penggunaan TTW diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa. TTW dikembangkan melalui proses think (berpikir), talk (berbicara), dan write (menulis). TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir sendiri dalam kelompok setelah membaca materi selanjutnya berbicara atau membagikan ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan menuliskan ide-ide yang diperolehnya dalam bentuk laporan atau kesimpulan. Menurut [7] Miftahul Huda, pembelajaran dimulai dengan siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (think) untuk dibawa ke forum diskusi, selanjutnya siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan (talk). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide matematika dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksi dalam diskusi, karena itu diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan. Kemudian siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dan komunikasi matematika dalam bentuk tulisan (write). Pada kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari.

Kegiatan berpikir dapat dilihat dari proses siswa membaca suatu teks atau cerita matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat catatan siswa menterjemahkan sendiri apa yang telah dibaca ke bahasanya sendiri. Membuat catatan dapat mempertinggi.

II. TEORI

Kemampuan Komunikasi Matematis

Matematika dalam pembelajarannya yang dirumuskan oleh *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) [8] menggariskan bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dialami sebelumnya. Untuk mewujudkannya dirumuskan lima tujuan umum pembelajaran matematika, yaitu pertama belajar

untuk berkomunikasi (*Mathematical Communication*), kedua belajar untuk bernalar (*Mathematical Reasoning*), ketika belajar memecahkan masalah (*Mathematical Problem Solving*), keempat belajar untuk mengaitkan ide (*Mathematical Connection*) dan kelima pembentukan sikap positif terhadap matematika. Semua itu disebut *Mathematical Power* (daya matematis).

Menurut Sullivan & Mousley [9] komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari. Komunikasi matematis merupakan salah satu disiplin ilmu dari matematika yang mengkaji tentang aktivitas penggunaan kosakata, notasi dan struktur matematika untuk mengekspresikan dan memahami ide maupun keterkaitan ide-ide tersebut.

Indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis adalah menyajikan pernyataan secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.

Dalam penelitian ini, cara untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis yaitu dengan tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis yang dibuat oleh peneliti. Setiap jawaban dari soal mempunyai skor maksimal yang ditentukan oleh peneliti. Dalam penelitian ini, pedoman penskoran soal-soal komunikasi matematis menggunakan pedoman penskoran soal-soal komunikasi matematis yang dikembangkan oleh Isrok'atun [10] dengan indeks skor penilaian kemampuan komunikasi matematis dimulai dari angka 0 (nol) sampai angka 3 (empat) dengan pedoman penskoran soal-soal komunikasi matematisnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Tertulis

Skor	Menyatakan suatu Situasi dengan Gambar dan Model Matematika	Menjelaskan Ide, Situasi, dan Relasi Matematika secara Tertulis
0	Tidak membuat gambar/pemodelan matematika atau membuat gambar/pemodelan matematika tetapi salah.	Tidak menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tertulis.
1	Membuat gambar / pemodelan model matematika dari apa yang diketahui.	Menjelaskan ide dan situasi secara tertulis.

2	Membuat gambar (jika mungkin) / model matematika dari apa yang ditanyakan.	Menjelaskan relasi secara tertulis.
3	Membuat gambar (jika mungkin) / model matematika secara lengkap.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi secara tertulis.

Pembelajaran Kooperatif

Menurut Suprijono pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih disarankan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas [11].

Menurut Huda pembelajaran kooperatif bergantung pada efektivitas kelompok-kelompok siswa. Masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab mempelajari apa yang disajikan dan membantu teman-teman satu anggota untuk mempelajarinya juga [12]. Singkatnya, pembelajaran kooperatif mengacu pada metode pembelajaran di mana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil dan saling membantu dalam belajar. Pembelajaran kooperatif umumnya melibatkan kelompok yang terdiri dari 4 siswa dengan kemampuan yang berbeda dan ada pula yang menggunakan kelompok dengan ukuran yang berbeda. Pembelajaran kooperatif biasanya menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil selama beberapa minggu atau bulan ke depan untuk kemudian diuji secara individual pada ujian yang telah ditentukan. Sebelumnya, kelompok-kelompok siswa ini diberikan penjelasan/pelatihan tentang: (1) bagaimana menjadi pendengar yang baik, (2) bagaimana memberi penjelasan yang baik, (3) bagaimana mengajukan pertanyaan yang baik, dan (4) bagaimana saling membantu dan menghargai satu sama lain dengan cara-cara yang baik pula. Dalam lingkungan pembelajaran kooperatif, siswa harus menjadi partisipan aktif dan melalui kelompoknya, dapat membangun komunitas pembelajaran (*learning community*) yang saling membantu antarsatu sama lain. Menurut Suprijono sintak model pembelajaran kooperatif terdiri dari 6 (enam) fase [13]

Tabel 2. Sintak Model Pembelajaran Kooperatif

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1: <i>Presents goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar
Fase 2: <i>Present information</i> Menyajikan informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal
Fase 3: <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim-tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugas
Fase 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	Memperiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

III. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*), Penelitian tindakan dalam bidang pendidikan yang dilaksanakan dalam kawasan kelas dengan tujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Secara singkat PTK dapat didefinisikan sebagai suatu bentuk penelaahan penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan meningkatkan praktik-praktik pembelajaran di kelas secara lebih profesional.

Menurut Muslich [14], Penelitian Tindakan Kelas adalah sebagai suatu bentuk kajian yang bersifat reflektif yang dilakukan oleh pelaku tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan secara sistematis, terencana, dan dengan sikap mawas diri yang bersifat situasional dan kontekstual. Pengembangan lembar observasi kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan sesuai dengan indikator yang diadaptasi dari Sumarmo sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Lisan

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Secara	Aspek yang diamati
----	---	--------------------

Lisan		
1	Mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika.	1. Siswa mendiskusikan hasil penyelidikan setelah tahap "think". 2. Siswa mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika.
2	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan.	1. Mencoba mengemukakan pendapat sendiri mengenai apa yang dipikirkannya juga mencatat segala sesuatu dalam diskusi. 2. Siswa menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang dimilikinya dalam diskusi secara lisan. 3. Siswa saling berbagi dan bekerjasama dengan teman sekelompok 4. Siswa mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang idea matematika dan hubungannya dalam diskusi. 5. Siswa saling sharing strategi solusi matematika.
3	Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.	1. Siswa berani dan aktif dalam mengemukakan pendapatnya. 2. Siswa menyusun dan mendefinisikan Bersama tentang matematika.
4	Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.	Siswa menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika dalam diskusi.

Lembar Observasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) merupakan instrumen observasi untuk mengamati kemampuan guru menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dalam kegiatan belajar mengajar. Lembar observasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) memuat 15 butir pernyataan yang berisi catatan kegiatan guru maupun siswa selama pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Indikator observasi kegiatan Belajar mengajar yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Indikator Lembar Observasi Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

No	Indikator	Aspek yang diamati
1	Kelengkapan perangkat pembelajaran	1. Kelengkapan RPP. 2. Kelengkapan Buku Ajar.
2	Pelaksanaan pendahuluan	1. Menyajikan indikator dan tujuan pembelajaran. 2. Memotivasi siswa untuk mengikuti pelajaran.
3	Pelaksanaan Kegiatan Inti	1. Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran TTW. 2. Menjelaskan secara singkat

		tentang materi yang akan dipelajari dan mengajukan masalah atau pertanyaan kepada siswa.
	3.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar berpikir secara mandiri dari materi yang diajarkan atau masalah yang diajukan di depan kelas (<i>think</i>).
	4.	Mengorganisasikan siswa membentuk kelompok yang beranggotakan 4 siswa untuk mendiskusikan hasil pemikiran secara mandiri materi yang dijelaskan atau mendiskusikan masalah di depan kelas (<i>Talk</i>).
	5.	Mengorganisasikan siswa untuk berdiskusi atau berbagi hasil jawaban dan menuliskan hasil jawaban yang telah ditemukan dengan kelompok lain.
	6.	Mendorong siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
	7.	Memberi evaluasi.
4	Pelaksanaan Penutup	Memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapat skor rata-rata tertinggi
5	Suasana kelas	1. Suasana kelas kondusif 2. Siswa antusias dan bersemangat 3. Guru antusias dan bersemangat

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dilakukan pengamatan pada tahap talk dalam pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Pengamatan hanya dilakukan pada 2 kelompok dari 5 kelompok sebagai objek pengamatan karena setiap anggota dalam kelompok mempunyai kemampuan yang berbeda dan antar kelompok mempunyai kemampuan yang sama. Hasil pengamatan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 5. Perbandingan Hasil Pengamatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Lisan Siklus I Dan Siklus II

Analisis	Siklus I	Siklus II
Rata-rata Total	2,43	2,98
Kategori	Cukup baik	Baik

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan pada yang diamati pada tahap talk pada siklus I berada pada kategori cukup baik dengan rata-rata total 2,43. Untuk memperbaiki hal diatas maka dilakukan perbaikan dengan dilakukan perbaikan pada siklus II yaitu guru dan observer harus memperhatikan siswa dalam berdiskusi terutama pada penyelesaian contoh soal BKS yang mengacu

pada kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dalam berdiskusi (talk).

Pada siklus II, kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan berada pada kategori baik dengan rata-rata total sebanyak 2,98. Hal ini sudah sesuai dengan indikator yang ditentukan yaitu kemampuan komunikasi matematis secara lisan minimum berada pada kategori baik.

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan pada setiap akhir siklus. Hasil tes tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Perbandingan Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Tertulis Siklus I dan Siklus II

Analisis	Siklus I	Siklus II
Hasil rata-rata tes	63,76	75,84
Jumlah siswa yang tuntas	10	4
Jumlah siswa yang tidak tuntas	13	19
Jumlah siswa yang tidak mengikuti tes	-	-
Jumlah siswa mengikuti tes	23	23
Persentase ketuntasan kelas	43,40%	82,60%

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes siklus I sebesar 63,76 dan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 10 siswa dengan persentase ketuntasan kelas sebesar 43,40%. Sedangkan bahwa nilai rata-rata tes siklus II sebesar 75,84 dan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 10 siswa dengan persentase ketuntasan kelas sebesar 82,60%. Dari hasil tes siklus I dan siklus II dapat dilihat bahwa kemampuan siswa meningkat secara bertahap, artinya tidak bisa langsung meningkat secara instan. Untuk itu perlu adanya perbaikan lagi pada siklus selanjutnya agar indikator yang ditentukan dapat tercapai. Perbaikan tersebut diantaranya pengalokasian waktu RPP pada kegiatan inti yaitu mendiskusikan contoh soal dan pengerjaan latihan soal pada BKS untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan untuk lebih memahami materi yang diajarkan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tes, observasi dan analisis data serta pembahasan dalam penelitian diperoleh: Nilai rata-rata tes pada siklus I sebesar 63,75 dan siklus II sebesar 75,84. Persentase ketuntasan kelas pada siklus I sebesar 43,40 % dan siklus II sebesar

82,60 %. Skor rata-rata total kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan pada siklus I sebesar 2,43 dengan kategori cukup baik dan siklus II sebesar 2,98 dengan kategori baik. Skor rata-rata total hasil pengamatan KBM pada siklus I sebesar 2,70 dengan kategori baik dan siklus II sebesar 3,15 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) mengalami peningkatan dan sudah mencapai indikator yang ditentukan.

REFERENSI

- [1] N. Handayani, "Efektivitas Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Pada Mata Pelajaran Matematika," *Int. J. Elem. Educ.*, 2018, doi: 10.23887/ijee.v2i1.13904.
- [2] R. Rahma and N. Nurhayati, "Pengembangan Media Interaktif Berbasis Game Edukasi Pada Pembelajaran Matematika," *J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 2, no. 1, 2021, Accessed: Sep. 29, 2021. [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/425>
- [3] N. Novianti, S. Khaulah, and R. Rahma, "Pengaruh Model Pembelajaran *Sole* (Self Organized Learning Environment) Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang," *J. Ilm. Pendidik. Mat. Al-Qalasadi*, vol. 6, no. 2, pp. 159–166, 2022, doi: 10.32505/qalasadi.v6i2.4915.
- [4] H. M. M. Agnes Pandy, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Theresia," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 3, 2021.
- [5] M. Simanjuntak, N. Bukit, Y. D. A. Sagala, R. Khairani putri, laksmitha zaskya Utami, and Motlan, "Desain Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap 4C," *J. Inov. Pembelajaran Fis.*, 2019.
- [6] J. A. Simaremare, "Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VI SD Rk Nomor 3 Sibolga Pada Sub Tema Tumbuhan Sahabatku," *Pendidik. Bhs. Indones. dan Sastra*, 2022, doi: 10.54367/pendistra.v4i2.1621.
- [7] M. Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatis*. 2019.
- [8] R. N. Stanulis *et al.*, "Korelasi sederhana 10/13/2008 1," *Early Child. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, 2007.
- [9] U. Cahyaningsih and A. Ghufuron, "Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning Terhadap Karakter Kreatif Dan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika," *J. Pendidik. Karakter*, 2016, doi: 10.21831/jpk.v0i1.10736.
- [10] W. Sarah, M. Marnita, and R. Rahma, "Pengaruh Wabah Covid-19 Terhadap Aktivitas Belajar Siswa SMP Di Peureulak Barat," *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 35–38, 2020, [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/52>
- [11] N. K. J. Arthaningsih and K. S. Diputra, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* melalui Lesson Study terhadap Hasil Belajar Matematika," *J. Educ. Technol.*, 2019, doi: 10.23887/jet.v2i4.16424.
- [12] M. Huda, *Cooperatif Learning*. 2013.
- [13] R. Rahma and I. Isralidin, "Implementasi Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 1 Bireuen," *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 33–37, 2022, [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/1290>
- [14] M. Asrori, *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Wacana Prima, 2007.