

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII FASE D SMP NEGERI 1 PADANG

Akmalul Huda^{#1}, Yulyanti Harisman^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}akmalulhuda2003@gmail.com

Abstract - Mathematical communication skills are important for students in today's global era, but the VII grade of SMPN 1 Padang still shows low results. This study get to describe the development of these skills by using the Think Talk Write cooperative learning model . This type of research is quantitative descriptive research. Data analysis was carried out by using quantitative and qualitative data analysis to analyze the impact of the TTW model on mathematical communication skills. The findings revealed a significant contrast, where the class after the integration of the TTW model had a higher average mathematical communication ability when compared to before the application of the TTW model Thus, the TTW model proved to be more effective in supporting mathematical communication ability.

Keywords – Cooperative Learning Model, Mathematical Communication, Think Talk Write,

Abstrak - Kemampuan komunikasi matematis krusial untuk dimiliki peserta didik di era global saat ini, namun kelas VII SMPN 1 Padang masih menunjukkan hasil yang rendah. Penelitian ini bermaksud mendeskripsikan perkembangan kemampuan tersebut dengan mempergunakan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write*. Jenis penelitian ini ialah penelitian deskriptif kuantitatif. Analisis data dengan melaksanakan analisis data kuantitatif dan kualitatif guna menganalisa dampak model TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis. Temuan memaparkan adanya kontras yang signifikan, di mana kelas yang setelah diintegrasikannya model TTW mempunyai rata-rata kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi jika dikomparasikan dengan sebelum diterapkannya model TTW Dengan demikian, model TTW terbukti lebih efektif menyokong kemampuan komunikasi matematis.

Kata Kunci– Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran Kooperatif, Think Talk Write

PENDAHULUAN

Meningkatkan kemampuan berpikir siswa merupakan tujuan dari pendidikan matematika, yang merupakan proses yang melibatkan interaksi antar komponen pembelajaran [1][2]. Semua tahap, diawali dari dasar sampai perguruan tinggi, diwajibkan untuk mengikuti pelajaran matematika [3][4][5]. Hal ini sejalan dengan Pasal 37 UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mengamanatkan matematika sebagai mata pelajaran bagi siswa di semua jenjang pendidikan.

Siswa membutuhkan berbagai kemampuan dalam matematika, termasuk kemampuan mengkomunikasikan ide dan konsep matematika [6][7]. Bukti untuk hal ini dapat ditemukan dalam standar isi matematika bagi kurikulum sekolah dasar dan menengah yang diuraikan dalam Peraturan Menteri Pendidikan No. 22 tahun 2006, yang memaparkan, antara lain, bahwa siswa harus dapat menjelaskan konsep matematika dengan menggunakan berbagai alat bantu visual seperti tabel, diagram, dan simbol [8]. Salah satu maksud pembelajaran matematika

merujuk ke National Council of Teachers of Mathematics (2000) yakni belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication) [9]. Tujuan Permendiknas ini sejalan dengan tujuan umum tersebut. Sehingga, guna menggapai tujuan pembelajaran matematika, perlu untuk berkonsentrasi pada komunikasi matematis.

Siswa dan guru sama-sama membutuhkan kemampuan komunikasi yang kuat dalam matematika sehingga mereka dapat secara efektif menerapkan dan menunjukkan pemahaman mereka tentang konsep dan proses matematika [10][7]. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang buruk merupakan hasil langsung dari kondisi pendidikan matematika saat ini, yang gagal menumbuhkan bakat ini secara memadai.

Telah ditentukan bahwa ada dua bentuk utama komunikasi matematika: tertulis dan lisan. Membaca, mendengarkan, berbicara, menjelaskan, dan berbagi adalah bagian dari komunikasi lisan. Kemampuan siswa untuk menuangkan konsep matematika ke dalam kata-kata, tabel, grafik, atau persamaan aljabar dan mengaplikasikannya ke dalam fenomena dunia nyata dikenal sebagai komunikasi tertulis (menulis) [11].

Ekspresi matematis secara tertulis akan menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini.

Kemampuan tersebut di Indonesia masih tergolong minim, sesuai dengan fakta lapangan lainnya. Soal-soal kemampuan tersebut masih memiliki tingkat respon yang rendah di kalangan siswa Indonesia.

Semua hal di atas sesuai dengan Tabel 1 yang memaparkan jikalau siswa kelas VII D SMP Negeri 1 Padang masih mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang rendah.

Tabel 1
Skor Tes Awal

Indikator	Kelas	Jumlah Peserta Didik dengan Skor				
		0	1	2	3	4
Menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar	VII A	0	4	9	2	15
	VII B	0	4	5	3	15
	VII E	1	1	4	10	13
	VII H	4	2	3	12	7
Menjelaskan situasi masalah dengan kata kata sendiri	VII A	2	14	4	2	8
	VII B	3	7	10	3	3
	VII E	3	7	14	1	4
	VII H	6	10	2	6	4
Menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika	VII A	1	7	13	0	9
	VII B	0	15	5	1	6
	VII E	6	5	4	13	1
	VII H	8	1	12	3	4

Dari Tabel 1 terlihat jelas jikalau masih banyak siswa yang memiliki kyang lemah. Berdasarkan indikator, tes kemampuan yang diteliti dikembangkan.

Berdasarkan wawancara online pada bulan Januari 2025 dengan seorang guru, siswa masih belum memahami berbagai hal, tidak dapat mengartikulasikan ide-ide mereka dengan jelas, dan mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan solusi untuk masalah. Kesulitan siswa dengan masalah komunikasi matematis kemungkinan besar disebabkan oleh kurangnya pengalaman mereka dengan tugas-tugas seperti itu [14]. [15]. Selain itu, wawancara dengan beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka kesulitan dalam menggunakan simbol-simbol matematika, yang mengarah pada jawaban yang salah ketika diajukan pertanyaan. Hal ini guna memastikan jikalau mereka tidak mengalami kendala ketika mencoba menyelesaikan persoalan yang ditugaskan oleh guru.

Kelas VII di SMP Negeri 1 Padang perlu diasah kemampuan komunikasi matematisnya, dan salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan berbagai pendekatan yang beragam dalam mengajar matematika. Dengan mengintegrasikan model pembelajaran kooperatif, mereka diberi kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pendidikan mereka sendiri. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Group Investigation (GI), JIGSAW, Teams Games Tournaments (TGT), STAD, CO-OP, dan Team Assisted Individualization (TAI) merupakan tujuh tipe model pembelajaran kooperatif yang disarankan oleh Slavin (1995) [16]. Pilihan lainnya adalah model pembelajaran kooperatif versi tahun 1996 oleh Huinker

dan Laughlin yang disebut Think Talk Write (TTW). Melalui perenungan, wacana, dan komposisi, strategi pembelajaran Huinker & Laughlin muncul [17]. Peneliti memilih model TTW karena dianggap dapat membantu siswa untuk berkomunikasi secara lebih efektif dalam matematika. Dengan bantuan model pembelajaran TTW, siswa dapat membangun pengetahuan mereka sendiri, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka, yang memungkinkan mereka untuk berbagi dan menerima umpan balik dari teman sebayanya. Sehingga, mereka dapat lebih mudah memaknai materi pelajaran [18][19].

Model pembelajaran TTW terdiri dari langkah-langkah berikut, seperti yang dinyatakan oleh Iru dan Arihi (2012): a) Berpikir. Siswa a) bekerja secara mandiri pada lembar kerja yang meminta mereka untuk merefleksikan dan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi pelajaran, dan b) berbagi pemikiran dan ide satu sama lain melalui percakapan. Siswa bekerja dalam kelompok dan kemudian didorong untuk secara aktif berdiskusi dan menulis tentang topik yang tercakup dalam lembar kerja yang ditugaskan sebelumnya. Para siswa sekarang diminta untuk d) mempresentasikan hasil temuan dari ide-ide mereka sendiri dan diskusi kelompok dalam bentuk tulisan. Siswa membagikan hasil kerja tertulis mereka kepada seluruh kelas, dan jika ada kelompok yang memiliki hasil yang berbeda, mereka diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja mereka. Dalam [20],

Metode TTW telah terbukti dapat menyokong kemampuan komunikasi matematis siswa baik dalam bentuk tertulis maupun lisan, menurut penelitian [21]. Selain itu, kemampuan tersebut ditemukan meningkat secara signifikan ketika model TTW digunakan [22].

Berdasar uraian di atas, maksud dari penelitian ini yakni mengetahui apakah siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Padang memperoleh manfaat dari peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah diintegrasikan model TTW.

METODE

Penelitian ini ialah salah satu contoh penelitian deskriptif kuantitatif. Merujuk ke Sugiyono (2015), penelitian kuantitatif ialah metode penelitian positivisme yang bermaksud menghimpun data secara kuantitatif dari populasi atau sampel tertentu dengan mempergunakan instrumen penelitian dengan maksud menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Pada TA 2024-2025, penelitian ini mengambil lokasi di SMPN 1 Padang. Kelas VII Fase D SMP Negeri 1 Padang menjadi populasi penelitian, sedangkan siswa kelas VII.A menjadi sampel penelitian. Khususnya, ketika pengambilan sampel secara acak.

Penelitian statistik dan kualitatif akan digunakan untuk menguji bagaimana model TTW mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan membandingkan nilai tes sebelum dan sesudah TTW serta nilai kuis yang memuat setiap indikator. Hal ini

akan mengungkap bagaimana model tersebut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik selama diterapkan model TTW dapat dilihat berdasarkan rata-rata nilai kuis pada setiap pertemuan. Setiap pertemuan terdapat 1 soal kuis yang diberikan kepada peserta didik yang mana memuat 3 indikator kemampuan komunikasi matematis secara bergantian di setiap pertemuan. rata-rata skor masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis pada setiap pertemuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

Nilai Kuis Per Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Setiap Pertemuan

Indikator	Nilai Max	Rata-rata Nilai Kuis Pertemuan Ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	100	88,71			90,63		
2	100		59,48	72,41			
3	100					87,5	91,67

Keterangan:

Indikator 1: Kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, tabel

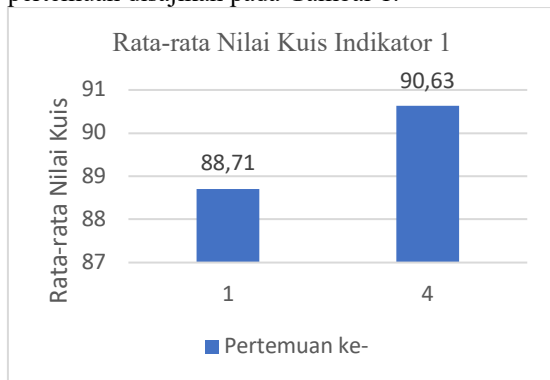
Indikator 2: Kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya

Indikator 3: Kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata kata sendiri

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kuis peserta didik masing-masing indikator mengalami peningkatan.

Berikut ini dijelaskan perkembangan kemampuan komunikasi matematis masing-masing indikator pada setiap kuis yang telah dilaksanakan.

1. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik untuk indikator kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, tabel pada setiap pertemuan disajikan pada Gambar 1.



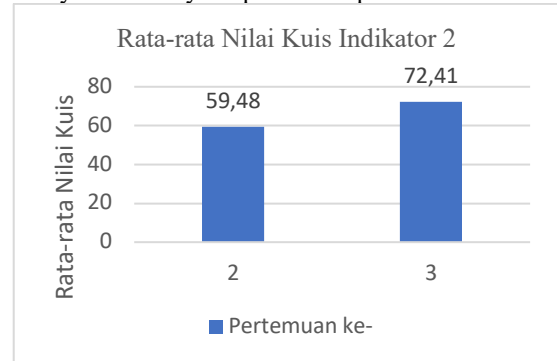
Gambar 1

Diagram Perkembangan Rata-rata Nilai Kuis Indikator 1

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik

pada Indikator 1 yaitu kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, tabel mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya.

2. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik untuk indikator kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya dapat dilihat pada Gambar 2.

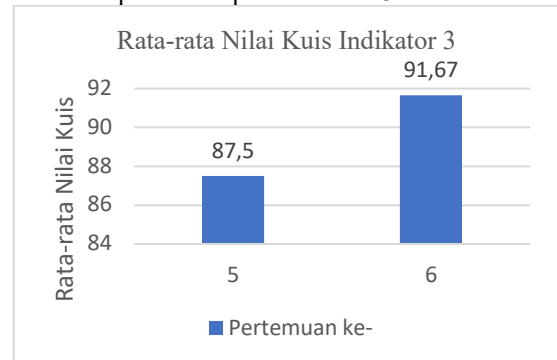


Gambar 2

Diagram Perkembangan Rata-rata Nilai Kuis Indikator 2

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada Indikator 2 yaitu kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya.

3. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik untuk indikator kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata kata sendiri dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3

Diagram Perkembangan Rata-rata Nilai Kuis Indikator 3

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada Indikator 3 yaitu kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata kata sendiri mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya.

Selanjutnya merujuk ke hasil tes awal dan tes akhir yang dilaksanakan, dipaparkan rincian seperti Tabel 3.

Tabel 3
Hasil Tes

Tes	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata
Tes Awal	25	100	60,28
Tes Akhir	43,75	100	70,16

Tabel 3 memaparkan jikalau rata-rata nilai tes akhir setelah terintegrasi model TTW lebih optimal dari rata-rata nilai tes awal sebelum diintegrasikannya model pembelajaran tersebut. Pada nilai tes akhir yang belajar dengan model TTW memperoleh skor 43,75 sebagai nilai minimum dan nilai tes awal peserta didik sebelum diintegrasikannya model pembelajaran tersebut memperoleh skor 25 sebagai nilai minimum. Dengan demikian, dapat dikatakan model TTW memberikan dampak terhadap kemampuan dalam komunikasi matematis.

Data hasil tes awal dan tes akhir pada kelas VII.A SMP Negeri 1 Padang dapat ditinjau dari masing-masing indikator pada Tabel 4.

Tabel 4

Rata-rata Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Rata-rata Nilai Tes Awal	Rata-rata Nilai Tes Akhir
Kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, tabel	73,33	80,65
Kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya	57,5	67,74
Kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata kata sendiri	50	63,71

Tabel 4 memaparkan jikalau kemampuan komunikasi matematis mengalami perubahan dalam setiap indikator. Perubahan dapat ditinjau dari rata-rata nilai tes akhir pada setiap indikator setelah diterapkannya sistem pembelajaran TTW lebih unggul jika dikomparasikan dengan rata-rata nilai tes awal. Deskripsi diatas mendukung kebenaran hipotesis bahwa terdapat peningkatan pada kemampuan dengan integrasi model TTW di kelas VII Fase D SMPN 1 Padang.

Pencapaian terhadap ketiga indikator dipaparkan melalui kemampuannya yang diuraikan pada indikator berikut:

1) Indikator 1

Ini mengevaluasi kapasitas guna memberikan representasi visual dari konsep dan masalah matematika (misalnya, diagram, grafik, tabel) untuk Indikator 1. Berikut ini ialah tabel yang menampilkan hasil rata-rata dari ujian pertama dan ujian akhir yang diambil oleh kelas tujuh. Tabel 5 memaparkan hasil untuk Indikator 1.

Tabel 5

Rata-rata Nilai Tes Indikator 1

Tes	Rata-rata Nilai Peserta Didik
Tes Awal	73,33
Tes Akhir	80,65

Merujuk pada Tabel 5 dipaparkan jikalau

rata-rata nilai tes akhir setelah diintegrasikannya model TTW lebih unggul daripada nilai tes awal peserta didik untuk Indikator 1.

2) Indikator 2

Indikator kedua mengukur seberapa baik dapat merumuskan masalah matematika, membuat model matematika untuk menjelaskannya, dan kemudian menggunakan model dan perhitungan tersebut untuk menemukan solusinya. Hasil rata-rata kelas VII pada ujian pertama dan ujian akhir dipaparkan dalam tabel di bawah ini. Tabel 6 memaparkan hasil untuk Indikator 2.

Tabel 6

Rata-rata Nilai Tes Indikator 2

Tes	Rata-rata Nilai Peserta Didik
Tes Awal	57,5
Tes Akhir	67,74

Merujuk pada Tabel 6 dipaparkan jikalau rata-rata nilai tes akhir setelah integrasi model TTW lebih unggul daripada nilai tes awal di Indikator 2.

3) Indikator 3

Ini mengevaluasi kemampuan untuk menggambarkan masalah mempergunakan kata-kata sendiri untuk Indikator 3. Hasil rata-rata kelas VII pada ujian pertama dan ujian akhir ditampilkan dalam tabel di bawah ini. Berikut dipaparkan data untuk Indikator 3 pada Tabel 7.

Tabel 7

Rata-rata Nilai Tes Indikator 3

Tes	Rata-rata Nilai Peserta Didik
Tes Awal	50
Tes Akhir	63,71

Merujuk Tabel 7 dipaparkan jikalau rata-rata nilai tes akhir setelah integrasi model TTW lebih unggul daripada nilai tes awal untuk Indikator 3.

Dari data tersebut terlihat jelas jikalau model pembelajaran TTW meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang menyokong dengan adanya peningkatan pada setiap indikator. Temuan penelitian ini menguatkan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa pengajaran matematika dengan menggunakan model TTW mendorong kemampuan siswa dalam mengekspresikan diri mereka secara matematis [24]. dan memuktikannya melalui penelitiannya jikalau model TTW memiliki dampak krusial pada kemampuan komunikasi matematis siswa [25][19].

SIMPULAN

Berdasar pada hasil penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan jikalau adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang pembelajarannya mempergunakan model TTW pada kelas VII Fase D SMP Negeri 1 Padang.

REFERENSI

- [1]. Muhtadi, D., Rochmad, & Isnarto. (2021). Bahasa Matematis dalam Penentuan Waktu Siang-Malam menurut Tradisi Sunda. *Plusminus: Jurnal*

- Pendidikan Matematika*, 1(2), 263–274.
- [2]. Gusteti, M. U., & Neviyarni. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3>
 - [3]. Fitrah, Muh., & Kusnadi, D. (2022). Integrasi Nilai-Nilai Islam Dalam Membelajarkan Matematika Sebagai Bentuk Penguatan Karakter Peserta Didik. *Jurnal Eduscience (JES)*, 9(1), 152–167.
 - [4]. Nurfadilah, P., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis Gesture Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 14–29. <https://doi.org/10.37058/jarme.v4i1.4246>
 - [5]. Suhendar, A. W., & Yanto, A. (2023). Pembelajaran Matematika Menyenangkan di SD Melalui Permainan. *POLINOMIAL: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 18–23.
 - [6]. Hanipah, H., & Sumartini, T. S. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 83–96.
 - [7]. Riyanti, R., & Mardiani, D. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Course Review Horay dan STAD. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 125–134.
 - [8]. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi . 2006. Kementrian Pendidikan Nasional.
 - [9]. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA.
 - [10]. Santika Dewi, R., Sundayana, R., Reni Nuraeni, dan, Studi Pendidikan Matematika, P., Ilmu Terapan dan Sains, F., Garut Jln Pahlawan No, I., Kidul, T., & Barat, J. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 463(3), 463–474. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
 - [11]. Trisnani, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SD Kelas V Melalui Tipe Pembelajaran Think Talk Write (TTW) The Improvement Of Student's Mathematics Communication Ability Of Grade V Elementary School Through Think Talk Write (TTW) Learning Type. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(2), 92–102.
 - [12]. Kamid, Rusdi, M., Fitaloka, O., Basuki, F. R., & Anwar, K. (2020). Mathematical communication skills based on cognitive styles and gender. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 847–856. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20497>
 - [13]. Wilianti Khairunisa, R., & Basuki. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dan CIRC. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 113–124.
 - [14]. Fitri, A., Fathoni, M. I. A., & Ilmiyah, N. (2023). Analisis Komunikasi Matematis Siswa Melalui Soal Model PISA pada Era Literasi Digital Pasca Pandemi Covid-19. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 75–84. <https://doi.org/10.32665/james.v6i1.1589>
 - [15]. Sahrul, Yuanita, P., & Maimunah. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Smp Kelas VIII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 626–636.
 - [16]. Slavin. R.E. 1995. *Cooperative Learning : Theory, Research, and Practice*. Boston : Allyn and Bacon.
 - [17]. Huinker, D. & Laughlin, C. (1996). Talk Your Way into Writing. Dalam P. C Eliot and M. J. Kenney (Ed.). *Years Book 1996. Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Reston, VA : NCTM.
 - [18]. Muhlisotin, I., Fathoni, M. I. A., & Fitri, A. (2021). Implementasi Model Think Talk Write (TTW) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Peserta Didik. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 6(2), 207–216. <https://doi.org/10.30651/must.v6i2.10498>
 - [19]. Praja, Y. E., Riyadi, A. R., & Fitriani, A. D. (2019). Model Think Talk Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR*, 4(2), 72–82.
 - [20]. Iru, L. dan Arihi, L. O. S. (2012). *Analisis Penerapan Pendekatan, Metode, Strategi, dan Model-model Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
 - [21]. Pantow, E. Y., Sitinjak, D. S., & Dirgantoro, K. P. S. (2020). Penerapan Metode Think-Talk-Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X Pada Topik Logaritma Di Sekolah Menengah Atas Kupang [The Application Of The Think-Talk-Write Method To Improve The Mathematics Communication Skills Of Grade 10 Students On Logarithm Topics At A Senior High School In Kupang]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 4(1), 113–126. <https://doi.org/10.19166/johme.v4i1.982>
 - [22]. Putri, N. S., Juandi, D., Jupri, A., Studi, P., & Matematika, P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa: Studi Meta-Analisis. *Jurnal Cendekia:*

Jurnal Pendidikan Matematika, 06(01), 771–785.

- [23]. Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [24]. Faridah, S. J., Hikmah, N., & Azmi, S. (2025). The Influence of Cooperative Learning Model Type Think Talk Write (TTW) on Students Mathematical Communication Skills. *Sigma&Mu: Journal of Mathematics, Statistics and Data Science*, 3(1), 26–31. <https://doi.org/10.56566/sigmamu.v3i1.239>
- [25]. Hikmah, N., Astuty, P., & Seruni, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 1(1), 653–658.