

PENGARUH STRATEGI TTW UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI PENYAJIAN DATA KELAS IV SD

Heti Novita Sari¹, Maulana², Riana Irawati³
hetinovitasari@upi.edu¹, maulana@upi.edu², rianairawati@upi.edu³
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Rendahnya keterampilan komunikasi matematis pada siswa sekolah dasar, salah satunya disebabkan oleh penggunaan strategi pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan upaya untuk menerapkan strategi pembelajaran Think Talk Write. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan komunikasi matematis dengan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan strategi Think Talk Write pada pembelajaran penyajian data kelas IV di SD. Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen menggunakan desain Nonequivalent Control Group Design. Jumlah partisipan kotor sebanyak 62 sedangkan partisipan yang telah mengikuti pretest dan posttest 42 semua siswa kelas IV SD dengan lokasi penelitian berada di desa kecil yang bernama Cianten, kabupaten Bogor. Instrumen dan teknik pengumpulan data penelitian yang digunakan adalah tes soal. Hasil penelitian menunjukkan: 1) perolehan hasil rata-rata peningkatan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol setelah diberlakukannya treatment. 2) terdapat perbedaan peningkatan komunikasi matematis siswa siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dengan interpretasi tinggi dibanding kelas kontrol dengan interpretasi rendah. Sehingga pembelajaran dengan menerapkan strategi Think Talk Write memiliki peran lebih baik dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kata Kunci: Komunikasi Matematis, Strategi Pembelajaran, Think Talk Write.

ABSTRACT

The low mathematical communication skills among elementary school students are partly due to the use of conventional learning strategies. Therefore, to address this issue, efforts are needed to implement the Think Talk Write learning strategy. This study aims to determine the improvement in mathematical communication skills by applying learning using the Think Talk Write strategy in data presentation for fourth-grade students in elementary school. The approach used in this study is quantitative with a quasi-experimental research method utilizing a Nonequivalent Control Group Design. The total number of participants was 62, while the participants who completed the pretest and posttest were 42, all fourth-grade elementary school students located in a small village named Cianten, Bogor Regency. The instruments and techniques for data collection used in the research are test questions. The research results show: 1) the average results of the improvement in students' mathematical communication in the experimental class are higher than those in the control class after the treatment was implemented. 2) there is a difference in the improvement of students' mathematical communication between the experimental class and the control class. The average results in the experimental class are higher with a high interpretation compared to the control class with a low interpretation. Thus, learning by applying the Think Talk Write strategy has a better role in improving students' mathematical communication skills compared to the control class.

Keywords: *Mathematical Communication, Learning Strategy, Think Talk Write.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran matematika adalah aktivitas mental yang melibatkan pemahaman makna, hubungan, dan simbol serta bagaimana menerapkannya pada situasi dunia nyata.

Pembelajaran matematika ditentukan oleh apa dan bagaimana matematika digunakan dalam pengambilan keputusan ketika menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa matematika merupakan ilmu yang perlu dikuasai siswa dengan baik karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan matematika. Ruang lingkup mata pelajaran matematika tingkat pendidikan dasar berdasarkan meliputi aspek bilangan, geometri dan pengukuran, bangun datar, serta statistik dan peluang atau sering disebut dengan pengolahan data (Hasanah, 2021). Pada setiap mata pelajaran tentunya memiliki tantangan dan permasalahan masing-masing pada saat proses penyampaian pada siswa, salah satunya yaitu materi penyajian data tidak luput dari permasalahan tersebut, seperti halnya yang disampaikan oleh peneliti terdahulu, menyatakan bahwa materi yang berkaitan dengan penyajian data meliputi, diagram batang, diagram lingkaran, tabel, diagram garis, dan jenis visualisasi lain. Salah satu tugas yang perlu dilaksanakan oleh siswa adalah mengelompokkan, menilai, dan mempresentasikan berbagai jenis data dalam format tabel atau grafik. Mengingat materi penyajian data mencerminkan kondisi dunia nyata, maka materi pembelajaran seharusnya relevan dengan situasi sehari-hari. Topik yang diajarkan sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, jika pada saat penyampaian serta proses pembelajaran tidak tepat bisa menimbulkan berbagai masalah salah satunya kesalahan pemahaman konsep (Astuti et al., 2024).

Untuk mencapai salah satu tujuan pembelajaran matematika siswa dituntut untuk dapat mengkomunikasikan permasalahan atau sebuah isu secara matematis. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran matematika komunikasi matematis sangat diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Komunikasi adalah suatu keharusan dalam kegiatan sehari-hari serta dalam pendidikan, dengan komunikasi pembelajaran dapat dilakukan, situasi ini berlaku dalam pembelajaran matematika karena komunikasi diperlukan untuk menyampaikan ide yang tepat serta tujuan yang tepat (Lestari & Nurdalilah, 2023). Adapun untuk indikator komunikasi matematis menurut penelitian terdahulu menyatakan: 1) kemampuan siswa dalam menguraikan atau menyatakan masalah pada ide matematis. 2) kemampuan siswa dalam menguraikan atau menyatakan masalah dalam bentuk gambar atau model matematika. 3) kemampuan siswa mempresentasikan penyelesaian masalah matematis tertulis dengan terorganisir dan terstruktur. 4) kemampuan siswa mengevaluasi ide ide matematis secara tertulis (Anggreni et al., 2024).

Hasil penelitian terdahulu menyatakan bahwa kurangnya keberhasilan dalam matematika untuk siswa Indonesia pada Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) adalah karena ketidakmampuan mereka untuk menjawab pertanyaan yang membutuhkan keterampilan yang berbeda, termasuk komunikasi matematis (Noviyana & Dewi, 2019). Sedangkan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada siswa masih rendah dengan menunjukkan siswa di sekolah tersebut masih tidak cakap dalam menyampaikan komunikasi secara lisan dan tulisan (Muhlisotin et al., 2021). Adapun pendapat penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa untuk mengatasi permasalahan rendahnya tingkat komunikasi matematis pada siswa maka kita sebagai guru wajib untuk memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, dimana guru wajib memfasilitasi kegiatan belajar untuk melatih anak berkomunikasi secara matematis (Islamijawati, 2022). Hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa pada saat proses pembelajaran siswa masih pasif, setelah diberikan dan menjalani proses pembelajaran hanya sebagian kecil siswa yang melakukan tanya jawab, maka dari itu bentuk komunikasi matematis siswa belum terbangun dengan baik (Anggreni et al., 2024).

Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka ditemukan permasalahan rendahnya komunikasi matematis pada siswa masih banyak ditemukan di sekolah-sekolah serta permasalahan tersebut ditemukan di sekolah yang akan menjadi tempat penelitian

penulis hal ini ditemukan pada saat wawancara tidak terstruktur pada wali kelas. Pemilihan solusi yang dapat dilakukan salah satunya yaitu pemilihan model dan strategi pembelajaran, seorang guru perlu memepertimbangkan strategi apa yang cocok untuk menyampaikan suatu materi. Ada banyak model dan strategi pembelajaran yang dapat dipakai dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu model pembelajaran kooperatif. Pendapat terdahulu yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang, dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Sedangkan keberhasilan pembelajaran kooperatif tergantung dari kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual, maupun secara kelompok (Marta, 2018). Sedangkan penelitian berikutnya menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif dan berkualitas adalah proses yang menunjukkan adanya interaksi antara pengajar dan peserta didik, sehingga tujuan dari pembelajaran dapat dicapai, yaitu pembelajaran yang aktif dan kreatif. Pembelajaran dinyatakan aktif dan inovatif jika dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta mampu memenuhi tujuan pembelajaran (Pujiarti & Ziaulhaq, 2022). Pemanfaatan model pembelajaran adalah salah satu alternatif yang dipilih untuk memberikan dampak pada setiap aktivitas belajar Tipe pembelajaran kooperatif tentunya banyak akan tetapi pada penelitian tipe strategi pembelajaran Think Talk Write yang akan penulis angkat sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada materi bangun datar.

Penelitian pada permasalahan ini juga telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya seperti penelitian terdahulu memaparkan hasil penelitian ini yaitu strategi Think Talk Write yang diberikan pada siswa dapat meningkatkan komunikasi matematis serta self-confidence yang siswa kuasai (Pratiwi & Asikin, 2019). Dilanjutkan dengan penelitian berikutnya yang menyatakan bahwa proses belajar yang menerapkan strategi Think Talk Write dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Metode ini memberikan peluang kepada siswa untuk merumuskan pendekatan yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam LKS dan mencatatnya di sebuah catatan kecil. Setelah itu, siswa berdiskusi tentang catatan tersebut, mencatat hasil diskusi, dan mempersembahkan hasil diskusi mereka di depan kelas (Pradani, 2020). Sedangkan penelitian dengan judul Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dengan isi penelitian menunjukkan persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas XII SMAN 3 Bangkalan sebesar 2,48 pada kelas I dan 3,06 pada kelas II, (Islamijawati, 2022). Penelitian terakhir dengan judul Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Kooperatif Tipe Think Talk Write di SMP PKPU Aceh Besar menyatakan bahwa perbedaan signifikan terjadi pada tahapan think maka dari itu peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitiapan pada siswa yang sudah mencapai KKM (Mahlisa, 2024).

Merujuk pada penelitian sebelumnya, penelitian yang akan dilakukan oleh penulis memiliki kebaruan dimana penelitian ini akan dilakukan di tingkat sekolah dasar dengan salah satu materi matematika yaitu penyajian data, disebabkan pada penelitian sebelumnya banyak dilakukan di tingkat menengah dan atas dan sedikit yang menjelaskan materi apa yang diterapkan pada penelitian, serta fokus penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis secara lisan dan tulisan yang difokuskan pada siswa sekolah dasar. Sehingga tujuan utama penelitian ini jika dilihat pada permasalahan dan solusi maka tujuan utamanya yaitu untuk melihat bagaimana strategi Think Talk Write dapat memberikan pengaruh pada kemampuan matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Dengan metode penelitian kuasi-eksperimen. Pendekatan kuantitatif adalah metode pengumpulan data dalam bentuk angka yang digunakan oleh peneliti. Data numerik ini kemudian diolah menggunakan rumus statistik yang didasarkan pada hasil operasionalisasi variabel dengan skala pengukuran tertentu, seperti skala interval, ordinal, nominal, atau rasio pengertian tersebut dinyatakan oleh Indrawan R dan Yaniawati (Veronica et al., 2022).

Kuasi eksperimen adalah jenis eksperimen yang melibatkan perlakuan, pengukuran dampak, dan unit eksperimen tetapi tidak menggunakan penugasan acak untuk membuat perbandingan. Metode ini digunakan untuk menarik kesimpulan tentang perubahan yang diakibatkan oleh perlakuan pengertian ini dinyatakan oleh Cook (Abraham & Supriyati, 2022).

Pada penelitian ini menggunakan dua kelompok belajar, yang dimana kelompok pertama yaitu kelompok eksperimen dan yang kedua kelompok kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa penggunaan strategi pembelajaran Think Talk Write, sedangkan pada kelas kontrol akan diberikan perlakuan metode konvensional. Sehingga penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa kelas IV pada materi penyajian data menggunakan strategi pembelajaran Think Talk Write.

Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan kelompok kontrol yang tidak sama (Non-Equivalent Control Group Design), Dalam rancangan ini, subjek penelitian atau partisipan tidak dipilih secara acak untuk dimasukkan ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada dasarnya, tahapan dalam rancangan ini serupa dengan rancangan Pretest dan Posttest Experimental Control Group Design. Dalam rancangan ini, terdapat dua kelompok subjek, di mana satu kelompok menerima perlakuan, sementara kelompok lainnya berfungsi sebagai kelompok kontrol. Keduanya diberikan Pretest dan Posttest. Perbedaannya dengan kelompok non-ekuivalen adalah bahwa pemilihan kelompok tidak dilakukan secara acak atau random (Abraham & Supriyati, 2022). Pada kelompok eksperimen atau kelompok yang mendapatkan perlakuan, pembelajaran materi bangun datar diberi perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran Think Talk Write, sementara itu pada kelompok kontrol, atau kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan, proses pembelajaran menggunakan strategi konvensional. Berikut ini gambaran desain penelitian Nonequivalent Control Group Design.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Non-Equivalent Control Group Design

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan (<i>treatment</i>)	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan:

O₁ = Pretest pada kelas eksperimen

O₂ = Posttest pada kelas eksperimen

X =Perlakuan (*treatment*) menggunakan strategi TTW

O₃ =Pretest pada kelas kontrol

O₄ =Posttest pada kelas kontrol

Temuan

Temuan dan pembahasan yang telah ditemukan pada penelitian yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan dibahas pada bab IV ini. Data yang telah diperoleh pada proses penelitian berbentuk data kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh

merupakan hasil dari proses pretest dan posttest yang telah dilakukan oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat keterampilan komunikasi matematis menggunakan strategi pembelajaran Think Talk Write. Sehingga bentuk temuan yang telah peneliti temukan yaitu sebagai berikut.

PEMBAHASAN

Pembahasan pada hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol, dengan berdasarkan kepada rumusan masalah yang telah disusun sehingga peneliti menyesuaikan tujuan pembelajaran dengan rumusan masalah yang ada. Sehingga penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran Think Talk Write terhadap peningkatan komunikasi matematis pada materi penyajian data di kelas IV SD dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis sebelum dan sesudah implementasi strategi pembelajaran Think Talk Write pada materi penyajian data di kelas IV SD. Oleh karena itu pada pembahasan temuan yang telah dipaparkan berupa data kuantitatif yang didapatkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga pembahasan ini akan dipaparkan seperti berikut ini.

Setelah beberapa tahapan penelitian, strategi pembelajaran Think Talk Write menghasilkan peningkatan yang baik pada keterampilan komunikasi matematis siswa khususnya pada materi penyajian data hal ini selaras dengan pernyataan dari sebuah penelitian terdahulu dengan judul penelitian Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dengan isi penelitian menunjukkan persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas XII SMAN 3 Bangkalan sebesar 2,48 pada kelas I dan 3,06 pada kelas II. Hal ini juga dapat dilihat dari temuan penelitian pada pembahasan sebelumnya dimana terjadi peningkatan dengan menunjukkan hasil posttest yang lebih tinggi dibandingkan nilai pretest pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi Think Talk Write. Nilai rata-rata yang didapatkan kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan yaitu 69,32 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan yaitu 92,46 sehingga setelah dihitung nilai N-Gain mendekati nilai 0,76 dimana digolongkan pada kriteria tinggi pada peningkatannya (Islamijawati, 2022).

Hasil dari penelitian ini yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan, data ini dihasilkan dengan berbantuan perangkat lunak Statistics IBM SPSS 25 dengan penerapan strategi pembelajaran Think Talk Write dan strategi pembelajaran ekspositori (konvensional). Peningkatan ini bisa terlihat pada hasil nilai rata-rata pretest dan posttest dimana peningkatan kemampuan akhir kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata yang didapatkan kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan yaitu 69,32 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan yaitu 92,46 sehingga setelah dihitung nilai N-Gain mendapati nilai 0,76 dimana digolongkan pada kriteria tinggi pada peningkatannya. Sedangkan untuk kelas kontrol mendapatkan hasil nilai pretest 61,31 dan nilai posttest 72,48 oleh karena itu kelas kontrol juga mengalami peningkatan sama halnya dengan kelas eksperimen sehingga setelah dihitung nilai N-Gain mendapatkan hasil 0,29 dimana nilai ini digolongkan pada kriteria rendah untuk peningkatan kemampuan yang dialami siswa. Adapun tujuan perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi terhadap hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan temuan serta pembahasan pada penelitian yang telah dibahas pada bab IV mengenai pengaruh strategi pembelajaran Think Talk Write pada keterampilan komunikasi matematis siswa kelas IV SD, menghasilkan beberapa kesimpulan. Berikut ini adalah

KESIMPULAN

1. Pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran Think Talk Write memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa kelas IV SD khususnya pada materi penyajian data. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pengujian salah satunya uji beda rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji wilcoxon dengan menguji data hasil nilai pretest dan posttest dengan hasil pengujian beda rata-rata yaitu sig. $0,000 < 0,05$. Oleh karena itu terdapat sebuah perbedaan rata-rata pada peningkatan keterampilan komunikasi matematis. Sedangkan itu hasil dari nilai rata-rata pada data pretest 69,32 dan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan yaitu dilihat dari data posttest 92,46 sehingga setelah dihitung nilai N-Gain mendapati nilai 0,76 sudah termasuk kategori tinggi, oleh karena itu dapat dilihat bahwa terdapat hasil peningkatan pada keterampilan komunikasi matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Ada dua aspek komunikasi yang meningkat pada kelas eksperimen yaitu aspek pertama dan aspek ketiga, dimana aspek menyajikan ide matematis dalam bentuk tabel, dan aspek menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis dalam bentuk tulisan meningkat secara signifikan.
2. Pembelajaran menggunakan strategi ekspositori atau model konvensional, memberikan peningkatan terhadap keterampilan komunikasi matematis siswa pada materi penyajian data kelas IV SD. Hal ini dapat dilihat dari beberapa pengujian salah satunya uji beda rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji T-test (Paired Sample T-Test) dengan menguji data hasil nilai pretest dan posttest dengan hasil pengujian beda rata-rata yaitu sig. $0,000 < 0,05$. Oleh karena itu terdapat sebuah perbedaan rata-rata pada peningkatan keterampilan komunikasi matematis. Sedangkan itu hasil dari nilai rata-rata pada data pretest 61,31 dan nilai rata-rata kelas kontrol setelah diberikan perlakuan yaitu dilihat dari data posttest 72,48 oleh karena itu kelas kontrol juga mengalami peningkatan sama halnya dengan kelas eksperimen akan tetapi tidak setinggi peningkatan yang didapatkan kelas eksperimen, sehingga setelah dihitung nilai N-Gain mendapatkan hasil 0,29 dimana nilai ini digolongkan pada kriteria rendah. aspek yang meningkat setelah diberikan perlakuan strategi ekspositori (konvensional) yaitu ada dua aspek, dimana aspek menyusun hasil penyelesaian masalah matematika dalam bentuk laporan atau ringkasan tertulis dan aspek menyajikan ide matematis dalam bentuk tabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (n.d.). DESAIN KUASI EKSPERIMEN DALAM PENDIDIKAN: LITERATUR REVIEW. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(3), 2442–9511. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i3.3800/http>
- Aini, R., Hadi, Y. A., Hamdi, Z., Husni, M., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDI NW Tanah Abro. *Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDI NW Tanah Abro*, 5.
- Aisyah Astuti, A., Kamila Adzani, N., Aysah, F., & Arifin, F. (2024). Kajian Literatur: Matematika Pada Materi Penyajian Data Siswa Sekolah Dasar Dan Solusinya. In *Aprilia Aisyah Astuti et al (Vol. 3, Issue 2)*. <https://ejournal.staialamin.ac.id/index.php/pgmi>
- Al Hakim, R., Mustika, I., & Yuliani, W. (2021). VALIDITAS DAN RELIABILITAS ANGKET MOTIVASI BERPRESTASI. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling Dalam Pendidikan)*, 4(4), 263. <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i4.7249>
- Amanda, S. S., & Lubis, A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa MAN 1 Medan. *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, 3(1), 301–310. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2496>
- Anggreni, D., Akib, I., & Dasar Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, P. (n.d.).

- KOMPARASI MODEL KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE DAN TIPE THINK PAIR SHARE DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA.
- Anggreni, D., Akib, I., & Dasar Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, P. (2024). KOMPARASI MODEL KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE DAN TIPE THINK PAIR SHARE DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA. 09 No 03, Sep 2024.
- Asmedy. (2021). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dengan Model Pembelajaran Konvensional Pokok Bahasan Dimensi Tiga. In *Ainara Journal* (Vol. 2, Issue 2). <http://journal.ainarapress.org/index.php/ainj>
- Dekanawati, V., Setiyantara, Y., Astriani, N., & Subeki, J. (2023). ANALISIS PENGARUH KUALITAS PELAYANAN DIKLAT KEPABEANAN TERHADAP KEPUASAN PESERTA PELATIHAN. *Jurnal Saintek Maritim*, 23 Nomor 2.
- Dewanti, S. S., & Muna, K. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Soal Cerita Aritmetika Sosial. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 263. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i2.7885>
- Dianti, A. P., Amaliyah, A., & Rini, P. C. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA SISWA KELAS IV SD NEGERI PETIR 4 KOTA TANGERANG. *Berajah Journal*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.44>
- Difinubun, S. H., Dominggus Nara, O., & Abdin, M. (2023). ANALISIS PENGARUH SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP ASPEK KINERJA PEKERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG LABORATORIUM TERPADU PENDUKUNG BLOK MASELA UNIVERSITAS PATTIMURA. In *JOURNAL AGREGATE* (Vol. 2, Issue 1).
- Febriyanti, R., Azisi, R. A., & Fikrati, A. N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 11(2), 127–138. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v11i2.2967>
- Fiantika, F. R., Wasil Mohammad, Jumiyati, S., & Honesti, L. (2022). METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF. www.globaleksekutifteknologi.co.id
- Galang, M. I. (2020). KUASI-EKSPERIMEN. <https://www.researchgate.net/publication/339040496>
- Habibah HK, U., & Armanto, D. (2023). Application Of Think Talk Write (TTW) Model Assisted By Geogebra To Improve Student's Ability of Mathematical Concept Understanding In Class X of MAS PAB 2 Helvetia. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 2(1), 119–142. <https://doi.org/10.55927/ajae.v2i1.2540>
- Hasanah, N. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Luas dan Keliling Bangun Datar Melalui Realistic Matematika Education. 7(3), 953–959. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1294>
- Islamijawati, R. R. H. (2022). MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2).
- Laoli, E. E., & Hia, Y. (2024). Penerapan Model Kooperatif Type Think-Talk-Write Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMP Gajah Mada. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Lestari, D. I., & Nurdalilah, N. (2023). Analisis pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan strategi pembelajaran think-talk-write. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(2), 126–137. <https://doi.org/10.34007/jdm.v4i2.1846>
- Lubis, L. A., & Sihombing, W. L. (2024). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Tingkat SMP. *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, 3(1), 285–300. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2495>
- Magdalena, I., Dewi Anggita, A., Aulia, N., & Fadiniyah, Q. (2023). IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DI KELAS 3 SDN SUKATANI VI KOTA

- TANGERANG. 2. <http://jurnal.anfa.co.id>
- Mahlisa, U. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Kooperatif Tipe Think Talk Write di SMP PKPU Aceh Besar. *Journal Genta Mulia*, 15(2), 97–104. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm>
- Marta, R. (2018). PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE NOMINAL GROUP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI KELAS IV SEKOLAH DASAR (Vol. 2). <http://stkiptam.ac.id/indeks.php/basicedu>
- Maulana, A. (2022). Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Kelayakan Instrumen Penilaian Rasa Percaya Diri Siswa Article Info ABSTRACT. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 2774–2156.
- 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. <https://doi.org/10.30651/must.v6i2.10498>
- Murwatningsih, E., & Setiawan, Y. (2019). EFEKTIVITAS MODEL THINK TALK WRITE DAN THINK PAIR SHARE TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS 4 SD. <https://ejournal.uksw.edu/satyawidya/article/view/2499/1188>
- Nababan, D., Panggabean, B., & Sitorus, Y. (2023). ANALISIS STRATEGI PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2, No.2 Tahun 2023. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Nadhiroh, H., Jamiah, Y., Yani, A., Studi, P., Matematika, P., & Untan, F. (n.d.). MODEL PEMBELAJARAN TTW DAN TPS TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM MATERI BANGUN DATAR.
- Nasution Hamni. (2016). INSTRUMEN PENELITIAN DAN URGENSI DALAM PENELITIAN KUANTITATIF. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*. <http://repo.uinsyahada.ac.id/326/1/416-1276-1-PB.pdf>
- Noviyana, I. N., & Dewi, N. R. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self-Confidence. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 2, 704–709. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Permatasari, D., & Setianingsih, R. (2021). Profil Komunikasi Matematika Tulis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kepribadian Extrovert dan Introvert. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.1.1-12>
- Pradani, A. P. (2020). Penerapan Strategi Think-Talk-Write (TTW) sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. 1(1), 20–27.
- Pratiwi, K., & Asikin, M. (2019). Strategi Pembelajaran Think Talk Write dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 247–255. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Pujiarti, T., & Ziaulhaq, M. (n.d.). EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE DENGAN MAKE A MATCH TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA. *Media Pendidikan Matematika Desember 2022*, 10(2). <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm>
- Rafidah, R., Purwanto, S., & Antari, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Negeri 97 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 4.
- Rivai, S., & Mohamad, F. D. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Think Pair Share Pada Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penyajian Data Kelas IV Sekolah Dasar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 685. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.685-712.2021>
- Riyani, R., & Maizora, S. (n.d.). UJI VALIDITAS PENGEMBANGAN TES UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN PEMAHAMAN RELASIONAL PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT SISWA KELAS VIII SMP. In *Jurnal Penelitian Pembelajaran*

- Matematika Sekolah (JP2MS) (Vol. 1, Issue 1).
- Roisah, Kusrina, T., & Purwanto, B. E. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) dapat Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Prestasi Belajar pada Mata Pelajaran IPS. In *Journal of Education Research* (Vol. 4, Issue 3).
- Sitohang, R., & Hia, Y. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE DI SMP GAJAH MADA.
- Son, L. A. (2019). INSTRUMENTASIKEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS: ANALISIS RELIABILITAS, VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA BUTIR SOAL. *Gema Wiralodra*, Vol 10, No1.
- Soselisa, N. J., Gaspersz, M., & Ngilawajan, D. A. (2020). APPLICATION OF THINK TALK WRITE MODEL TO IMPROVE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' MATHEMATICAL ACHIEVEMENT. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 3(2), 51–56. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol3iss2pp51-56>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721–2731. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2657>
- Suka Widayana, I. N., & Febrianti, N. W. (2023). Emasains Jurnal Edukasi Matematika dan Sains Penerapan Strategi Think-Talk-Write (TTW) Pada Materi Sistem Imun Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 11 Denpasar. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7853164>
- Sunar Pramujito, Y., Saefuddin Zuhri, M., & PGRI Semarang, U. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) dan Think Talk Write (TTW) Berbantu Ispring Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK Antonius Semarang (Vol. 1, Issue 4).
- Susanto, C. P., Arini, U. D., Yuntina, L., & Panatap Soehaditama, J. (2024). Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka). 3 No 1. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i1>
- Sutini, S. (2019). Kemampuan Metakognitif dan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 4(1), 32–47. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.32-47>
- Tariska, N., Fuadiah, N. F., & Irawan, D. B. (2024). Didactical Design for Application of Statistics Material for Class IV Elementary Schools. *Khalifah : Jurnal Pendidikan Nusantara*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.62523/khalifah.v1i1.1>
- Veronica, A., Abas, M., Hidayah, N., Sabtohad, D., Marlina, H., & Mulyani, W. (n.d.). METODOLOGI METODOLOGI METODOLOGI PENELITIAN PENELITIAN PENELITIAN Kuantitatif Kuantitatif Kuantitatif Kuantitatif Get press. www.globaleksekutifteknologi.co.id
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). Vol 7 No 1 2023, 2896–2910.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3, no 2(2021)(2). <https://doi.org/10.33592/perspektif.v3i2.1540>
- Zhafirah, L., Agustan, & Saleh, S. F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write(TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*. <https://www.jurnal-umbuton.ac.id/index.php/Pencerah>