

Perbedaan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Muhammad Ridwan ^{1✉}, Muhammad Razali ², Cut Latifah Zahari ³

¹ PPG Prajabatan, Universitas Negeri Medan, Jl. Williem Iskandar, Kenangan Baru, Percut Sei Tuan, Deli Serdang,

² Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Jl. Teladan No.15, Teladan Bar., Kota Medan, Sumatera Utara 20214

³ Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan, Jl. Garu II A No. 93, Harjosari I, Medan, Indonesia.
ridwanx4@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the differences between the two learning models in terms of students' mathematical communication abilities. This experimental study was conducted on eighth-grade students at SMPN 3 Binjai in the academic year 2021/2022. In this study, the research sample was selected using purposive sampling, where classes VIII-1 and VIII-3 were the samples. Essay tests were used as the data collection instrument, with three questions as indicators of students' mathematical abilities. The analysis results showed that the experimental class using the *Think Talk Write* learning model had better performance and progress in mathematical communication abilities compared to the class using the *Think Pair Share* model. In this case, the post-test scores of experimental classes I and II were 28.22 and 26.81, respectively. Statistical analysis showed that the *Think Talk Write* learning model was more effective in improving students' mathematical communication abilities compared to the *Think Pair Share* model. It is hoped that this study can provide an important contribution to the development of mathematics learning models in Indonesia, especially in improving students' mathematical communication abilities. This study also provides recommendations for teachers to use the *Think Talk Write* learning model in teaching mathematics to improve students' mathematical communication abilities. However, this study also has some limitations that need to be considered. First, this study was only conducted on two classes in one school, so the generalization of the research results needs to be done carefully. In addition, in this study, only one measurement instrument was used, namely the essay test, so further research needs to be done using more diverse and wider coverage measurement instruments.

Keywords: Mathematical Communication Ability, *Think Pair Share*, *Think Talk Write*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara dua model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian eksperimental ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 3 Binjai pada tahun ajaran 2021/2022. Dalam penelitian ini, sampel penelitian dipilih dengan menggunakan purposive sampling, di mana kelas VIII-1 dan kelas VIII-3 menjadi sampel. Tes esai digunakan sebagai instrumen pengumpulan data, dengan tiga pertanyaan sebagai indikator kemampuan matematis peserta didik. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* memiliki kinerja dan kemajuan yang lebih baik dalam kemampuan komunikasi matematis dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model *Think Pair Share*. Dalam hal ini, nilai posttest kelas eksperimen I dan II masing-masing sebesar 28,22 dan 26,81. Analisis statistik menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model *Think Pair Share*. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting bagi pengembangan model pembelajaran matematika di Indonesia, terutama dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dalam mengajar matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini hanya dilakukan pada dua kelas di satu sekolah, sehingga generalisasi hasil penelitian perlu dilakukan dengan hati-hati. Selain itu, dalam penelitian ini hanya digunakan satu instrumen pengukuran, yaitu tes esai, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan instrumen pengukuran yang lebih beragam dan lebih luas cakupannya.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Think Pair Share*, *Think Talk Write*

Copyright (c) 2023 Muhammad Ridwan, Muhammad Razali, Cut Latifah Zahari

✉ Corresponding author: Cut Latifah Zahari

Email Address: cutlatifah@umnaw.ac.id (Jl. Garu II A, Harjosari I, Kec. Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara)

Received 01 October 2022, Accepted 30 March 2023, Published 31 March 2023

DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2207>

PENDAHULUAN

Mulyani, (2016) mengatakan, matematika adalah Ilmu yang bersifat universal dalam mendorong kekuatan ide manusia, serta mendasari peningkatan inovasi teknologi modern saat ini dan meningkatkan penalaran manusia. Menurut Frankowska (2020), setiap orang seharusnya memiliki pilihan dalam menentukan bahasa matematika untuk mengungkapkan suatu informasi ataupun gagasan yang telah ditemukannya. Hal ini sejalan dengan kurikulum matematika di Indonesia, di mana siswa harus belajar matematika sebagai sarana untuk berkomunikasi secara efisien, tepat, dan relevan dengan kehidupan manusia. Prinsip-prinsip ini juga didukung oleh National Council of Teachers of Mathematics (dalam Rohid, Suryaman, & Rusmawati, (2019)), yang menekankan pentingnya kemampuan siswa dalam menggunakan bahasa matematika untuk berkomunikasi dengan efektif.

Menurut Weber, (2019), matematika sebaiknya dianggap sebagai sebuah bahasa yang memiliki batasan dalam terjemahan antar bahasa. Oleh karena itu, setiap individu harus mempunyai kebebasan untuk memilih bahasa matematika yang paling cocok dalam mengungkapkan informasi atau gagasannya. Selain itu bahasa matematika yang berbeda memiliki keuntungan dan kerugian yang berbeda tergantung pada konteks dan tujuan penggunaannya. Sfard (2019) juga menyatakan bahwa sifat diskursif dari bahasa matematika menjadikannya sulit untuk diinterpretasikan secara universal, sehingga setiap orang sebaiknya memiliki kemampuan untuk menguasai beberapa bahasa matematika yang berbeda.

Konteks pembelajaran matematika menurut Edy, Nur Anggraini, & Jahwara N D, (2022) dinyatakan sebagai kegiatan belajar dan mengajar tidak dapat dipisahkan. Ini menunjukkan bahwa kedua elemen tersebut saling terkait dan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika. Sejalan dengan itu, Jones (2018) menekankan bahwa kegiatan belajar yang efektif dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari matematika. Oleh karena itu, guru perlu mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Kemampuan komunikasi matematis dalam dunia pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan diri siswa. Gambar persamaan matematika, grafik, tabel merupakan bagian dari simbol komunikasi, sehingga kemampuan esensial matematika yang mendasar adalah kemampuan komunikasi matematis (Aminah, Wijaya, & Yuspriyati, 2018). Kemampuan komunikasi matematis meliputi pemahaman, representasi, argumentasi, dan justifikasi matematis. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk berpikir secara kritis, bekerja sama, dan mengomunikasikan gagasan matematis mereka secara efektif (Rustiana, Jana, & Susilowati, 2021).

Sejalan dengan pedapat diatas, komunikasi matematis sangat penting bagi seorang siswa sehingga untuk siswa di sekolah dasar dan menengah wajib memiliki kemampuan komunikasi dalam diri mereka dengan baik (Hendriana & Kadarisma, 2019). dalam menemukan solusi terhadap masalah

yang diberikan mampu membantu mereka dalam pemecahan masalah, maka timbulah komunikasi interpersonal serta intrapersonal hal ini yang menjadi pentingnya suatu komunikasi (Yuniarti, 2014)

Penelitian oleh Syasri, Hasanuddin, & Noviarni (2018) menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas dan kolaborasi dengan teman sekelas dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, menurut Rahmi, Nadia, Hasibah, & Hidayat (2017), siswa yang mampu berkomunikasi secara efektif dalam matematika cenderung lebih percaya diri dan memiliki motivasi yang lebih tinggi dalam mempelajari matematika. dalam konteks ini, guru perlu mengembangkan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam diskusi kelas, berkolaborasi dengan teman sekelas, dan menggunakan bahasa matematika secara tepat

Merujuk pada hasil tes yang diperoleh dengan pemberian sejumlah soal berupa tes tertulis kepada siswa kelas VIII SMPN 3 Binjai, menunjukkan bahwa siswa masih tergolong rendah dalam mengaplikasikan komunikasi matematis mereka pada saat mempelajari materi SPLDV. dalam materi ini, siswa harus mampu menggunakan bahasa matematika secara tepat dan efektif untuk menjelaskan konsep dan penyelesaian masalah. Namun, hasil tes menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menyampaikan ide dan menjawab pertanyaan secara jelas dan terstruktur. Siswa mengalami kesulitan dalam berkomunikasi secara matematis karena ditemukannya rendahnya kemampuan komunikasi matematis di dalam diri siswa, seperti : (1) tidak adanya keberanian siswa dalam mencari klarifikasi tentang masalah (2) tidak adanya keberanian siswa dalam menyampaikan pandangan/pikiran, terlihat dari siswa yang bimbang dalam menjawab pertanyaan guru, (3) ketidakmampuan siswa membuat asumsi tentang materi yang dipelajari, dan (4) kurangnya kepercayaan diri siswa dalam pekerjaan mereka, hanya sedikit dari siswa yang mau mempresentasikan karyanya di depan kelas (Sihombing & Amin, 2017)

Menurut Fauzana, Dahlan, & Jupri (2020), setiap guru harus memilih model pembelajaran yang dapat menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan mendorong pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan lingkungan yang seperti itu, siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran dan menjadi lebih efektif dalam menggunakan bahasa matematika untuk menjelaskan konsep dan penyelesaian masalah. Ada banyak model atau metode yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan hal tersebut, termasuk paradigma pembelajaran kooperatif. Paradigma pembelajaran kelompok heterogen yang disebut sistem pembelajaran kooperatif yang melibatkan empat atau lima siswa yang bekerja sama dalam kelompok Nurfadila (2022). Oleh karena itu, pembelajaran kooperatif sangat mudah diterapkan. Siswa dapat bersama-sama serta membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write dan tipe Think Pair Share merupakan model yang dapat diterapkan.

Think Talk Write merupakan pembelajaran yang diawali dengan melatih pemikiran, membaca materi, kemudian berdiskusi, memberikan presentasi, serta melaporkan hasil diskusi (Khusna, 2018). Sistem Think Talk Write diawali dengan siswa yang terlibat dalam berpikir sendiri, sesudah proses

membaca, kemudian berbicara sendiri serta kemudian sebelum menulih siswa berbagi bersama teman sekelompok. Hasil diskusi kemudian dituangkan kedalam bentuk tulisan (Nasrulloh & Umardiyah, 2020). Kelebihan dari Think Talk Write yaitu mengembangkan solusi yang berguna untuk memahami materi, mendorong siswa untuk kritis dan kreatif dengan memberikan pertanyaan terbuka, mampu berkomunikasi dan bertukar pikiran dengan teman sekelompok, maka akan menanamkan sifat kepada siswa secara aktif, memperkenalkan pemikiran kepada siswa dan berinteraksi dengan teman, guru bahkan dirinya sendiri (W. Kusuma, 2018).

Think Pair Share merupakan Pembelajaran kooperatif dibuat agar bermanfaat bagi interaksi antar siswa saat pembelajaran berlangsung serta agar membantu menstruktur diskusi (Meilana, Aulia, Zulherman, & Aji, 2020). Menurut Falentina, Muchyidin, & Nasehudin (2022), Think Pair Share adalah sebuah model pembelajaran kooperatif yang melibatkan siswa dalam kusuma proses belajar. dalam model ini, siswa diminta untuk berpikir terlebih dahulu mengenai jawaban mereka, lalu berdiskusi dengan teman sekelas, dan membagikan jawaban mereka dengan seluruh kelas. Think Pair Share mampu mengembangkan keterlibatan siswa dan mengembangkan seberapa banyak siswa mengingat suatu informasi, serta siswa mampu mencoba bertukar pikiran dengan teman sekelompoknya (Ni'mah & Dwijananti, 2014)

dalam kedua model pembelajaran ini lebih menggaris bawahi kerja kelompok, berarti siswa akan lebih dinamis dari pada guru. dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Kusuma, Zaenuri, & Wardono, 2021) penggunaan model pembelajaran Think Talk Write dan Think Pair Share berhasil meningkatkan partisipasi siswa dan memperbaiki kemampuan komunikasi siswa dalam mata pelajaran sains. Namun peneliti melihat adanya perbedaan antara kedua model tersebut, Think Talk Write bermuara pada menuliskan jawaban sedangkan Think Pair Share bermuara pada menjabarkan. Dari penggambaran yang dijabarkan di atas, peneliti terdorong untuk mengkaji kemampuan komunikasi matematis dalam melaksanakan model pembelajaran Think Talk Write dengan Think Pair Share. Sehingga, kajian penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi lebih jauh tentang variasi kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerima pembelajaran berdasarkan model Think Talk Write dan Think Pair Share.

METODE

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang diterapkan oleh peneliti. Studi eksperimental adalah studi yang mencari hasil spesifik di bawah kondisi yang terkendali (Nur, Sari, Mering, & Salem, 2019). Penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group*. Menurut Krishnan, (2019), *Nonequivalent Control Group* digunakan untuk membandingkan dua kelompok yang tidak dipilih secara acak. dalam desain ini, peneliti dapat menempatkan satu kelompok sebagai kelompok yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*, dan satu kelompok lainnya menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*, untuk dilakukan perbandingan antar kelompok eksperimen tersebut. Berikut merupakan desain penelitian yang digunakan.

Tabel 1 *Non-equivalent Control Group*

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
E _A	X _A	Y _A	X _B
E _B	X _C	Y _B	X _D

Keterangan:

E_A: kelompok eksperimen pertama

E_B: kelompok eksperimen kedua

X_A: tes awal kelompok pertama

X_B: tes akhir kelompok kedua

X_C: tes awal kelompok pertama

X_D: tes akhir kelompok kedua

Y_A: model Think Talk Write

Y_B: model Think Pair Share

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas VIII SMPN 3 Binjai sebagai populasi penelitian. dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik purposive sampling, dimana kelas VIII-1 dipilih sebagai kelas eksperimen I dan kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen II. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, peneliti menggunakan tiga pertanyaan esai yang berfokus pada sistem persamaan linear dua variabel.

Saleh & Warsito (2019), mengungkapkan bahwa komunikasi matematis terdiri dari tiga komponen utama, yaitu representasi matematis, argumentasi matematis, dan interaksi matematis. Representasi matematis melibatkan kemampuan untuk menggambarkan situasi ke dalam bentuk gambar atau simbol matematika, sementara argumentasi matematis mencakup kemampuan untuk menjelaskan alasan di balik gagasan atau pemecahan masalah secara logis dan matematis.

Sebelum tes komunikasi matematis dapat digunakan, akan dilakukan uji coba terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas tes dan memastikan bahwa tes tersebut memenuhi standar yang dibutuhkan. dalam proses uji coba, beberapa faktor seperti Nilai Validitas, Nilai Reliabilitas, Daya Pembeda serta Tingkat Kesukaran akan diukur dan dinilai. Setelah dilakukan uji coba, hasil evaluasi dan pengukuran tersebut kemudian dijadikan acuan dalam menentukan apakah tes tersebut layak digunakan atau perlu dilakukan perbaikan. dalam hal ini, hasil uji coba tes komunikasi matematis yang telah dilakukan ditampilkan dalam Tabel 2, yang berisi informasi mengenai nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran dari tes tersebut.

Tabel 2 Rekapitulasi Tes Uji Coba

Soal	Validitas	Kriteria	Reliabilitas	Kriteria	DP	Kriteria	TK	Kriteria
1	0,81	Tinggi	0,63	Sedang	0,33	Cukup	0,52	Sedang
2	0,69	Sedang			0,19	Buruk	0,65	Sedang
3	0,76	Tinggi			0,37	Cukup	0,65	Sedang

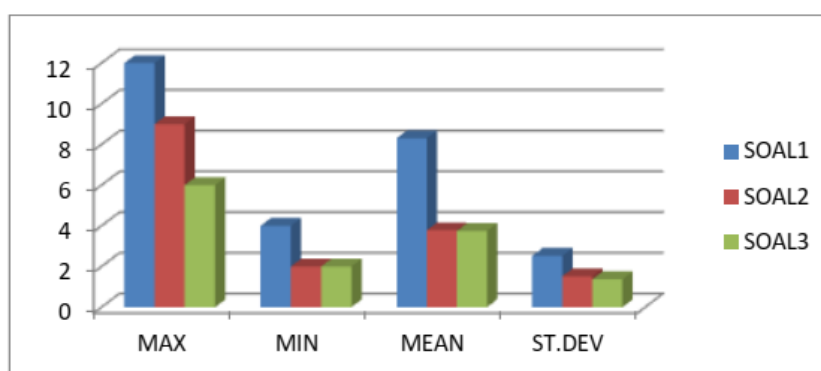
Berdasarkan hasil yang tertera pada tabel 2, dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan dalam penelitian tersebut efektif dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dianalisis melalui proses uji statistik, termasuk uji normalitas, uji homogenitas, dan uji independent sample t-test pada nilai posttest di kedua kelas. Adapun instrumen soal dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3 Butir Tes

No	Butir Soal
1	Wawa dan Aca pergi ke toko buah untuk membeli apel dan manggis. Di sana, Wawa membeli 3 kg apel dan 1 buah manggis seharga Rp.150.000, sedangkan Aca membeli 1 kg apel dan 2 kg manggis seharga Rp. 98.000. Harga apel diberi tanda x dan harga manggis diberi tanda y . Buatlah pertanyaan tersebut dalam bentuk matematika dengan dua persamaan yang memperhitungkan harga apel dan manggis!
2	Rara mengatakan bahwa $\{(1,0), (2, -2), (3, -4)\}$ adalah himpunan dari pasangan bilangan (x, y) yang memenuhi persamaan $2x + y = 2$, di mana x dan y adalah variabel bilangan bulat. Gambarlah grafik penyelesaian dari persamaan $2x + y = 2$ dengan memplotkan titik-titik dalam himpunan $\{(1,0), (2, -2), (3, -4)\}$ pada koordinat yang sesuai!
3	Pak Rahmat adalah penjual daging kambing dan daging sapi. Jika ia menjual 1 kg daging kambing bersamaan dengan 1 kg daging sapi dengan harga Rp. 80.000, dan 4 kg daging kambing bersamaan dengan 2 kg daging sapi dengan harga Rp. 180.000, tentukan harga per kilogram daging kambing dan sapi tersebut!

HASIL DAN DISKUSI

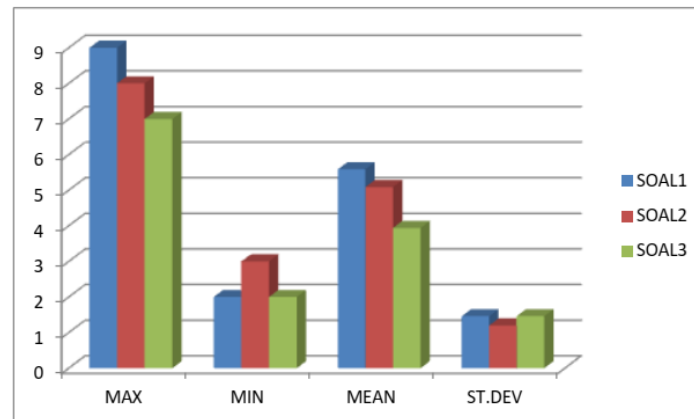
Kelas yang dipilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas VIII-1 dan VIII-3. Kedua kelas ini memiliki perbedaan kemampuan awal yang mana kelas VIII-1 memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada kelas VIII-3 pada bagian skor maksimal personal, namun secara rata-rata justru kelas VIII-3 justru lebih tinggi dibandingkan kelas VIII-1. Hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil pretest yang telah dilakukan, dimana kelas VIII-1 memperoleh skor



Gambar 1. Hasil Pretest Kelas VIII-1

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa perolehan skor maksimal pada soal 1 cukup tinggi, yaitu 12 poin, sedangkan skor maksimal pada soal kedua adalah 9 poin, dan skor maksimal pada soal ketiga 5 poin. Namun demikian rerata nilai pada kelas VIII-1 terlihat rendah, hal ini dikarenakan hanya beberapa siswa saja yang memiliki kemampuan matematis yang baik di kelas tersebut. Kemudian dari

perolehan skor maksimal tersebut pula dapat dilihat bahwa peserta didik dapat memahami cara membuat persamaan matematis dari soal, namun kurang dapat menyajikannya dalam bentuk lain.



Gambar 2. Hasil Pretesst Kelas VIII-3

Melalui gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai maksimal untuk tiap soal berbeda satu poin saja, dengan rerata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas VIII-1. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam kelas VIII-3, kemampuan matematis siswa lebih banyak dalam kategori sedang dan merata, sehingga rerata hasil pretest secara keseluruhan lebih baik jika dibandingkan dengan kelas VIII-1.

Pada penelitian ini dua kelas tersebut mendapat perlakuan berbeda yaitu model tipe Think Talk Write diberikan kepada kelas eksperimen I (kelas VIII-1), untuk model tipe *Think Pair Share* diberikan kepada kelas eksperimen II (kelas VIII-3). Data diolah menggunakan bantuan dari aplikasi *software SPSS versi 22 for windows* dengan signifikansi sebesar 0,05. Tabel 4 di bawah ini menunjukkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan.

Tabel 4. Skor komunikasi matematis siswa

	Kelompok	N	Rata-rata	Std deviasi
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	32	28,22	2,54
	Eksperimen II	32	26,81	2,46

Terdapat perbedaan antara Eksperimen I dan Eksperimen II, seperti yang ditunjukkan oleh tabel dan grafik di atas, dimana nilai rata-rata Eksperimen I lebih tinggi dari pada Eksperimen II.

Tabel 5 Rata-Rata *Posttest* Berdasarkan Aspek Komunikasi Matematis

Aspek Penilaian	Kelompok eksperimen I	Kelompok eksperimen II
Mampu menyatakan peristiwa kedalam bentuk Bahasa matematika	10,03	9,50
Mempresentasikan gambar kedalam sebuah gagasan	8,41	8,34
Menjelaskan gagasan secara lisan maupun tulisan kedalam wujud nyata	9,78	8,97

Berdasarkan statistik di atas, Kelas Eksperimen II memiliki nilai yang rendah dibandingkan Kelas Eksperimen I dari ketiga indikator tersebut. Selisih pada indikator pertama sebesar 0,53, selisih pada indikator kedua sebesar 0,07, dan selisih pada indikator ketiga sebesar 0,81. Ditetapkan bahwa ada perbedaan antara kelas eksperimen I dan II.

Uji Normalitas Data

Uji Normalitas varians membantu mengemukakan apakah penelitian yang dilakukan terdistribusi normal. Ditetapkannya Kolmogorov-Smirnov, sebagai alat pengujian normalitas data dalam SPSS, dengan 0,05 sebagai tingkat signifikannya. Jika tingkat signifikannya lebih besar dari 0,05 bermakna data berdistribusi normal.

Tabel 6. Data Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Posttest_Eksperimen_I	.153	32	.055
Posttest_Eksperimen_II	.126	32	.200*

Dalam teks tersebut disebutkan bahwa nilai tingkat signifikansi untuk kelompok eksperimen I dan II adalah 0,055 dan 0,200 secara berturut-turut. Karena kedua nilai tersebut melebihi tingkat signifikansi 0,05, tes Posttest untuk kemampuan komunikasi dapat diasumsikan memiliki distribusi normal.

Uji Homogenitas Data

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui varians sampel data pada setiap kelompok sampel sama atau berbeda. dalam hal ini kesamaan varians dari dua populasi diuji.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians pada kedua sampel adalah sama

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians pada kedua sampel adalah berbeda

Tabel 7 Data Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.030	1	62	.862

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,862 yang menunjukkan bahwa tingkat signifikansi yang tercapai lebih besar daripada tingkat signifikansi yang telah ditetapkan sebelumnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok dinyatakan homogen.

Uji Hipotesis Data

Untuk menguji perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa saat menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model *Think Pair Share* digunakan uji t taraf signifikan. Jika kondisi berikut terpenuhi $H_a: \mu_1 = \mu_2$ lawan $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Tabel 8. Data Hasil Uji Hipotesis Data

independent Samples Test		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence interval of the Difference	
									Lower	Upper
Posttest	Equal variances assumed	.030	.862	2.253	62	.028	1.406	.624	.159	2.654
	Equal variances not assumed			2.253	61.934	.028	1.406	.624	.159	2.654

Karena data memiliki varians yang homogen, nilai $t = 2.253$, $df = 62$, dan $sig.(2-tailed)$ yaitu 0.028 dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2.253 > 1.998$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, dapat dilihat pada equal variances assumed. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan data dalam model *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* pada komunikasi matematis, dalam makna lain bahwa komunikasi matematis dari dua sampel sangat berbeda. Artinya komunikasi matematis yang diterapkan menggunakan model *Think Talk Write* lebih maju dibandingkan menggunakan model *Think Pair Share*. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model pembelajaran tipe *Think Talk Write* lebih disukai daripada tipe *Think Pair Share* untuk pengajaran komunikasi matematis (Manurung & Manurung, 2017).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis antara model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share*. Hal ini dapat dilihat dari nilai t_{hitung} yang lebih besar dari nilai t_{tabel} , yaitu $2.253 > 1.998$, hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Think Pair Share*.

REFERENSI

Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22. Retrieved from <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V2i1.29>

- Edy, S., Nur Anggraini, N., & Jahwara N D, R. (2022). Proses Pembelajaran Matematika Menggubakan Media Jaring- Jaring Kubus dan Balok. *Dedikasimu: Journal of Community Service*, 4(1), 95. Retrieved from <https://doi.org/10.30587/Dedikasimu.V4i1.3796>
- Falentina, V. F., Muchyidin, a., & Nasehudin, T. S. (2022). Van Hiele's Theory and Think Pair Share Cooperative Learning Model and Their Effect On Madrasah Tsanawiyah Student's Level of Mathematical Thinking. *Journal of General Education and Humanities*, 1(1), 1–11. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.58421/Gehu.V1i1.2>
- Fauzana, R., Dahlan, J. a., & Jupri, a. (2020). The influence of Realistic Mathematics Education (Rme) approach in Enhancing Students' Mathematical Literacy Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032052. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032052>
- Frankowska, H. (2020). Mathematics as a Language: The Role of The Mathematical Vocabulary. *Foundations of Science*, 25(2), 303–312.
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp. *Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. Retrieved from <https://doi.org/10.33603/Jnpm.V3i1.2033>
- Jones, T. (2018). Effective Learning Strategies in Mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 12(2), 67–78.
- Khusna, a. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (Ttw) Berbantu Media Cd interaktif Pada Mata Pelajaran Ipa Terhadap Hasil Belajar Siswa application of Think Talk Write Learning Model (Ttw) assisted interactive Cd Media in Lesson of Science On Student Learning Result. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 136. Retrieved from <https://doi.org/10.21831/Jpipfip.V10i2.17907>
- Krishnan, P. (2019). a Review of The Non-Equivalent Control Group Post-Test-Only Design. *Nurse Researcher*, 26(2), 37–40. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.7748/Nr.2018.E1582>
- Kusuma, a. P., Zaenuri, & Wardono. (2021). Implementation of Ttw and Tps Learning Models To Mathematics Learning Outcomes in Terms of Students' Mathematical Communication ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 042111. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042111>
- Kusuma, W. (2018). Pengaruh Pembelajaran Think Talk Write (Ttw) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Stie Bina Bangsa Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi. *Maju: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2). Retrieved 11 March 2023 from <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/97>
- Manurung, C. ., & Manurung, N. . (2017). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dan Model

- Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Di Kelas Viii Smp Negeri 3. *inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). Retrieved from <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i2.8905>
- Meilana, S. F., aulia, N., Zulherman, Z., & aji, G. B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (Tps) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 218–226. Retrieved from <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.644>
- Mulyani, E. (2016). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining Terhadap Pemahaman Matematik Peserta Didik. *Jp3m (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 2(1), 29–34. Retrieved 11 March 2023 from <https://doi.org/10.37058/jp3m.v2i1.151>
- Nasrulloh, M. F., & Umardiyah, F. (2020). Efektivitas Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write (Ttw) Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 69–76. Retrieved 11 March 2023 from <https://doi.org/10.26486/jm.v5i1.1322>
- Ni'mah, a., & Dwijananti, P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share (Tps) Dengan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan aktivitas Belajar Siswa Kelas Viii Mts. Nahdlatul Muslimin Kudus. *Upej Unnes Physics Education Journal*, 3(2). Retrieved 11 March 2023 from <https://doi.org/10.15294/pej.v3i2.3593>
- Nur, V., Sari, I., Mering, a., & Salem, L. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Kemampuan Menelaah Teks Fabel. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (Jppk)*, 8(8). Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.26418/jppk.v8i8.34792>
- Nurfadila, a. F. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Learning Together Terhadap Hasil Belajar Fikih Peserta Didik Kelas Viii Di Mtsn 6 Nganjuk Tahun ajaran 2021/2022*. Iain Kediri, Kediri. Retrieved 12 March 2023 from <http://etheses.iainkediri.ac.id/id/eprint/6240>
- Rahmi, S., Nadia, R., Hasibah, B., & Hidayat, W. (2017). The Relation Between Self-Efficacy Toward Math With The Math Communication Competence. *infinity Journal*, 6(2), 177–182. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i2.p177-182>
- Rohid, N., Suryaman, & Rusmawati, R. D. (2019). Students' Mathematical Communication Skills (Mcs) in Solving Mathematics Problems: a Case in Indonesian Context. *anatolian Journal of Education*, 4(2), 19–30. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.29333/aje.2019.423a>
- Rustiana, R., Jana, P., & Susilowati, D. (2021). Keefektifan Think-Talk-Write (Ttw) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(2), 233–242. Retrieved 11 March 2023 from <https://doi.org/10.31941/delta.v9i2.1412>
- Saleh, H., & Warsito, W. (2019). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Model Siklus 7e Berbantuan Hypnoteaching. *Prima: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 3(2), 158–174. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.31000/Prima.V3i2.1648>
- Sfard, a. (2019). Learning, Discursive Faultiness and Dialogic Engagement. *The Routledge international Handbook of Research On Dialogic Education*, 89–99. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.4324/9780429441677-9/Learning-Discursive-Faultiness-Dialogic-Engagement-anna-Sfard>
- Sihombing, N. a., & amin, F. (2017). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dengan Tipe Think Talk Write Pada Materi Kubus dan Balok Di Kelas Viii Smpn 27 Medan. *inspirasi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). Retrieved 11 March 2023 from <https://doi.org/10.24114/Jpmi.V3i2.8892>
- Syasri, S. I. R., Hasanuddin, H., & Noviarni, N. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis: Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Juring (Journal For Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 43–54. Retrieved 12 March 2023 from <https://doi.org/10.24014/Juring.V1i1.4770>
- Weber, K. (2019). Mathematics as a Language and The Limits of Translation. *Philosophia Mathematica*, 27(3), 308–327.
- Yuniarti, Y. (2014). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Eduhumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 6(2). Retrieved 11 March 2023 from <https://doi.org/10.17509/Eh.V6i2.4575>