

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 26 PADANG

Adelia Mahendra^{#1}, Ahmad Fauzan^{*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}mahendraadelia562@gmail.com

Abstract – Good math communication abilities are expected in math. As observed in the field, class VIII students at SMP Negeri 26 Padang in 2023/2024 had inadequate mathematical communication abilities. The Think Talk Write (TTW) learning paradigm was used to solve problems. This research analyzes students' math communication skills when teaching with TTW model, which is superior to conventional learning, and describes how those skills develop from the model. The non-equivalent posttest-only control group design is used in this quasi-experimental descriptive research. The quiz and final test assessed mathematical communication. Normal distribution and homogenous variance are required for the t-test data analysis. Analysis of quiz data showed all indices of students' mathematical communication developed. P-value $< \alpha$ rejects H_0 , indicating the TTW cooperative model impacts communication abilities.

Keywords–Mathematical Communication Skills, TTW, Conventional Learning

Abstrak- Keahlian komunikasi matematis yang baik sangat diharapkan dalam pembelajaran matematika. Namun, hasil observasi di lapangan pada lokal VIII SMP Negeri 26 Padang TP 2023/2024 bertentangan dengan hal tersebut. Model pembelajaran kooperatif Think Talk Write (TTW) digunakan guna memecahkan persoalan ini. Penelitian ini menilik kemampuan komunikasi matematis ketika memakai model TTW, yang unggul daripada pembelajaran konvensional, dan mendeskripsikan bagaimana kemampuan tersebut berkembang. Desain kelompok kontrol non-ekuivalen posttest-only control group digunakan di penelitian deskriptif kuasi-eksperimental ini. Kuis beserta tes akhir menilai komunikasi matematis. Distribusi normal dan varians yang homogen diperlukan guna analisis data uji-t. Analisis data kuis menunjukkan bahwa semua indikator komunikasi matematis terjadi peningkatan. P-value $< \alpha$ menolak H_0 , yang mengindikasikan bahwa model kooperatif TTW berdampak.

Kata Kunci – Kemampuan Komunikasi Matematis, TTW, Pembelajaran Konvensional

PENDAHULUAN

Menguasai komunikasi matematis merupakan hal sangat penting [1]. Keputusan (BSKAP Kemendikbudristek) No. 008/H/KR/2022 menyatakan bahwa kemampuan tersebut merupakan suatu tujuan pembelajaran matematika, dimana dapat menggambarkan situasi atau permasalahan dengan menggunakan simbol-simbol atau model matematika [2].

Pendidik harus menekankan komunikasi matematis untuk menyampaikan dan menjelaskan konsep-konsep [3]. Salah satu alasan untuk mengajarkannya adalah untuk membantu peserta didik mengekspresikan pertanyaan, alasan, dan penjelasan dalam argumen dengan menggunakan tabel, diagram, notasi, atau rumus untuk menyelesaikan masalah matematika [4].

Kenyataannya kemampuan komunikasi matematika peserta didik masih jauh dari harapan mengingat relevansi kemampuan tersebut dengan keadaan di lapangan. Menurut penelitian [5][6][7], mereka memiliki kemampuan komunikasi matematika yang buruk. Hasil evaluasi harian dengan materi perbandingan di kelas VII SMP Negeri 26 Padang pada bulan Juli

sampai Desember 2022 juga menunjukkan hal serupa.

TABEL 1
PERSENTASE KETERCAPAIAN INDIKATOR PADA SOAL PENILAIAN
HARIAN

No	Indikator	Penguasaan Indikator	
		Banyak	Persentase %
1	Menyatakan suatu situasi, benda nyata, gambar atau diagram ke dalam bahasa, simbol, model atau ide matematika.	31	19,38
2	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, diagram, grafik dan aljabar	47	29,38
3	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	62	38,75

Tabel 1 menunjukkan persentase yang memenuhi indikator yang rendah. Berdasarkan tabel 1 peserta didik

hanya memperoleh persentase sebesar 19,38% untuk soal 1, 29,38% untuk soal 2 dan 38,75% untuk soal 3. Perolehan persentase tersebut tidak mencapai separuh dari persentase maksimum yang bisa diraih.

Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan tidak membantu peserta didik untuk memperoleh kemampuan komunikasi matematis [8]. Salah satu alasan mengapa mereka memiliki kemampuan komunikasi matematika yang terbatas adalah karena para pendidik menggunakan model pembelajaran standar yang tidak melibatkan mereka [9]. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, guru masih menerapkan model pembelajaran langsung berbasis ceramah. Guru dengan antusias menjelaskan, sayangnya respon siswa minim. Pengamatan dan pengujian menunjukkan bahwa siswa berjuang untuk menjelaskan ide-ide matematika mereka peserta didik mengalami kesulitan komunikasi matematis.

Untuk mengatasi hal ini, pendidik harus membangun model yang mampu memperluas kemampuan komunikasi matematis [10]. Salah satu pilihannya dengan memilih model yang mengikutsertakan peserta didik dalam semua kegiatan [11].

Model TTW dapat mengatasi masalah ini [12]. Model ini mendorong mereka untuk belajar secara aktif, berkomunikasi, dan berpikir kreatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka [13]. Mereka dapat mengembangkan ide-ide sendiri, memperdebatkannya, dan menulis tanggapan mereka terhadap isu-isu menggunakan model ini [14]. Penelitian [15][16] menunjukkan bahwa dengan model TTW mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Penelitian ini meneliti apakah pembelajaran dengan model TTW lebih bagus dari pembelajaran konvensional dan bagaimana model tersebut mengembangkan kemampuan peserta didik di kelas VIII SMP Negeri 26 Padang.

METODE

Pendekatan eksperimen semu (*quasy experiment*) serta pendekatan deskriptif dengan rancangan *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design* digunakan pada penelitian ini. Detail mengenai hal ini tersaji dalam Tabel 2.

TABEL 2
Research Design

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber : [17]

Keterangan:

X : Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

O : Tes akhir.

- : Pembelajaran konvensional.

Pada penelitian ini semua kelas VIII SMP Negeri 26 Padang TP 2023/2024 digunakan sebagai populasi, sedangkan sampel ditetapkan melalui penggunaan metode *simple random sampling*. Teknik ini bisa dipakai bila data populasi normal dan homogen. Sampel menggunakan dua kelas yaitu populasi yang dipilih secara acak menggunakan gulungan kertas Setelah memilih sampel kelas VIII.1 sebagai kelompok eksperimen dan VIII.2 kontrol.

Data untuk penelitian ini mencakup atas data primer yang diraih melalui cara langsung dari siswa dalam bentuk nilai kuis dan penilaian akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik serta data sekunder yaitu jumlah siswa serta nilai Sumatif Akhir Semester ganjil kelas VII SMP Negeri 26 Padang TP 2022/2023.

Penelitian terdiri atas tiga bagian: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Kuis dan penilaian akhir diverifikasi oleh dua validator dan diujikan di sekolah-sekolah yang identik dengan sekolah tempat penelitian. Soal-soal tes memiliki daya beda kuat, tingkat kesukaran sedang, dan reliabilitas tes yang sangat baik, sehingga dapat digunakan. Pada kelompok eksperimen, diadakan kuis di setiap akhir pertemuan sedangkan tes akhir diadakan setelah semua pokok bahasan selesai di kedua kelas sampel.

Data tes akhir dievaluasi dengan uji-t. Uji Anderson-Darling serta homogenitas dengan uji-f digunakan untuk menentukan normalitas dan homogenitas distribusi sebelum uji-t. Semua pengolahan data menggunakan Minitab.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perkembangan Kemampuan Peserta Didik

TABEL 3
Rata-Rata Skor Kuis Kelompok Eksperimen untuk Setiap Indikator.

Indikator	Skor r Max	Rata-Rata Skor untuk Setiap Kuis					
		I	II	III	IV	V	VI
1	4	-	2,7 3	-	-	2,7 7	3,48
2	4	-	-	2,87	3,13	3,1 9	-
3	4	2,55	-	-	2,94	-	3,39

Tabel 3 memaparkan untuk setiap indikator peserta didik sepanjang pengajaran melalui penggunaan model ajar tipe kooperatif tipe TTW. Dari tabel 3 terlihat bahwa masing-masing indikator meningkat di setiap pertemuannya. Jadi, berdasarkan hasil dari rata-rata skor setiap indikator bisa diraih kesimpulan dimana adanya peningkatan pada kemampuan mereka sepanjang pengajaran model TTW.

2. Hasil Tes Kemampuan Memahami Konsep Secara Matematis

Tabel berikut menampilkan data hasil tes pemahaman konsep matematis.

TABEL 4
DAFTAR POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

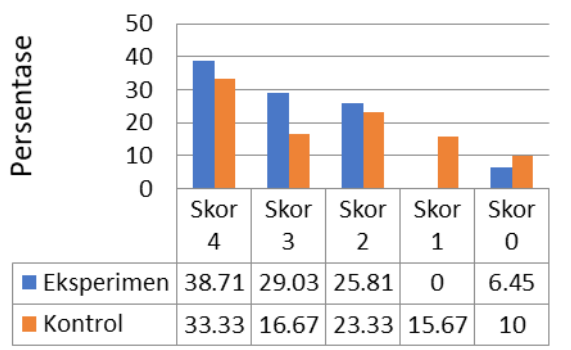
Kelas	Jumlah	Rata-rata	Tertinggi	Terendah
Eksperimen	31	77,62	100	50
Kontrol	30	68,75	100	37,5

Dari tabel 4 bisa kita lihat dimana rata-rata, nilai paling tinggi dan paling rendah pada kelompok eksperimen lebih unggul dibanding akan nilai pada kelompok kontrol.

Uji normalitas menunjukkan nilai P-value kelompok sampel $> 0,05$, sehingga menerima H_0 . Nilai tes komunikasi matematis kelompok sampel terdistribusi normal. Diperoleh juga nilai P-value $> 0,05$ yang memaparkan kedua kelompok sampel homogen. Karena hal tersebut, dilakukan uji-t. Uji-t pada tingkat signifikansi 95% menghasilkan nilai 0,042. Ini memaparkan kalau model TTW memiliki efek bagi komunikasi matematis. Hasil analisis terhadap kedua model akan dipaparkan pada bagian berikut ini.

a. Indikator Pertama.

Pertanyaan 4 berisi indikator 1. Pertanyaan ini mengharuskan peserta didik untuk menulis grafik sebagai rumus fungsi. Pada indikator ini, persentase perolehan nilai 4-0 dari kedua sampel soal adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Persentase Perolehan Skor 4-0 pada Soal Nomor 4

Kelas eksperimen memiliki persentase nilai 4 yang jauh lebih tinggi (Gambar 1). Peserta didik yang mendapat nilai 4 di kedua kelas ditunjukkan di bawah ini.

diketahui: dua titik $f(x) = ax + b$
 maka $f(0) = 3$ dan $f(4) = 5$
 $f(0) = 3$
 $f(4) = 5$
 ambil dua titik untuk menunjukkan rumus fungsi: misal
 yang diambil rumus fungsi: $f(x) = ax + b$
 (0, 3) dan (4, 5) maka akan persis di fungsi.
 $f(x) = ax + b$
 $f(0) = a(0) + b = 3$ pers (1)
 $f(4) = a(4) + b = 5$ pers (2)
 dari pers (1) didapat $b = 3$
 kemudian substitusikan $b = 3$ ke pers (2)
 $4a + b = 5$
 $4a + 3 = 5$
 $4a = 5 - 3$
 $4a = 2$
 $a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
 maka rumus fungsinya $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$
 $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$

Gambar 2. Contoh Kelas Eksperimen dengan Soal Nomor 4

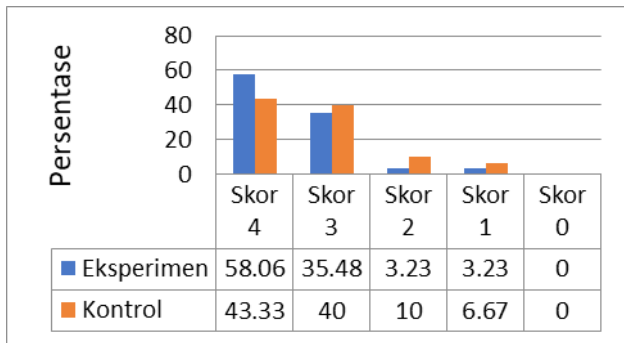
Titik yg dapat (3, 3), (4, 5)
 $f(3) = 3$
 $f(4) = 5$
 misal $f(x) = ax + b$
 maka $f(3) = a(3) + b = 3$
 $f(4) = a(4) + b = 5$
 $-a = -2$
 $a = 2$
 Substitusikan $a = 2$
 $3a + b = 3$
 $3(2) + b = 3$
 $6 + b = 3$
 $b = 3 - 6$
 $b = -3$
 maka rumus fungsinya adalah $f(x) = 2x - 3$

Gambar 3. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 4

Peserta didik yang mendapat skor 4 dapat mengekspresikan grafik ke dalam rumus fungsi dengan respon yang tepat untuk mendapatkan skor tertinggi. Kelas eksperimen yang lebih memenuhi syarat % untuk skor 3. Peserta didik yang mendapat skor 3 kurang optimal dalam mengartikulasikan grafik ke dalam pemikiran matematis karena ada beberapa kesalahan. Sebagian besar yang mendapat skor 2, 1, 0 adalah kelas kontrol. Ini memaparkan eksperimen menjawab sangat baik.

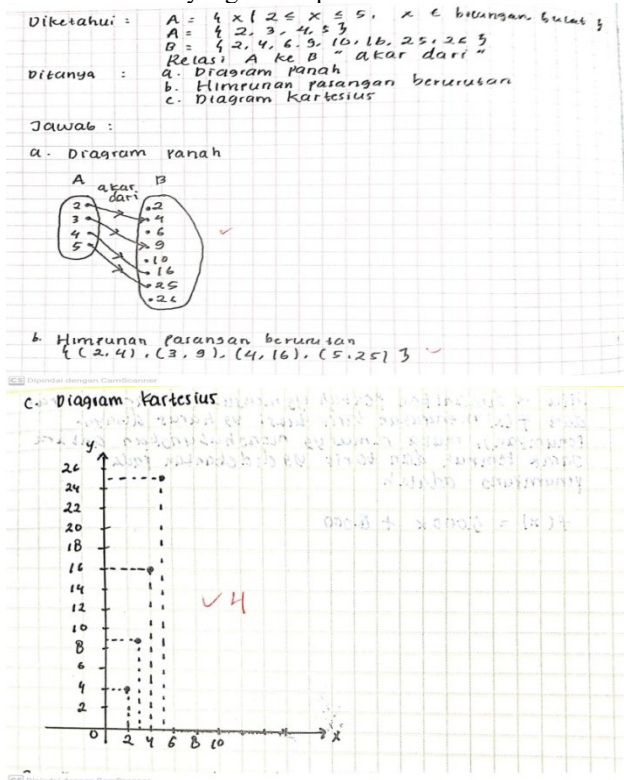
b. Indikator Kedua

Peserta didik menggambarkan sebuah fungsi dalam berbagai interpretasi dalam soal ini. Persentase rata-rata nilai indikator 2 dari kedua kelas sampel di bawah ini.

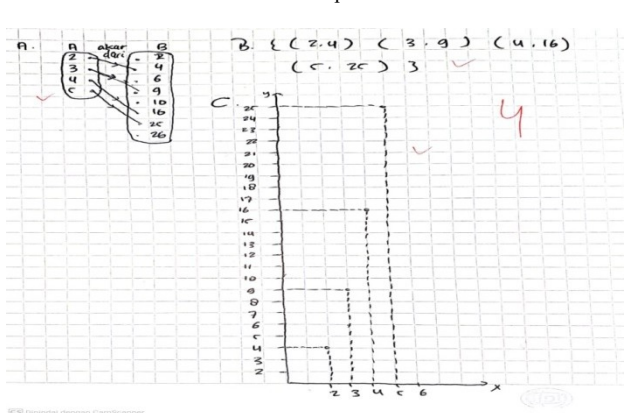


Gambar 4. Persentase Perolehan Skor 4-0 pada Soal Nomor 1

Gambar 4 menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih sering mendapatkan nilai 4. Berikut ini adalah nilai dari kedua kelas yang mendapat nilai 4.



Gambar 5. Contoh Jawaban Kelas Eksperimen Soal Nomor 1

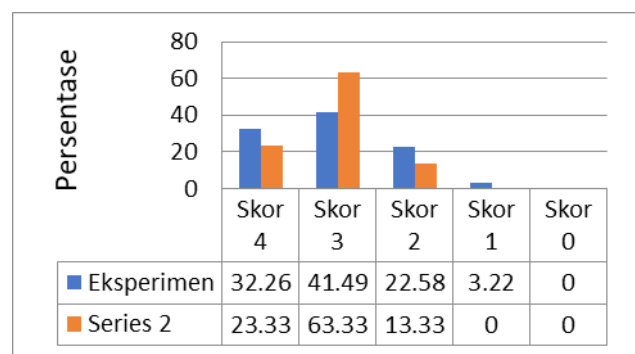


Gambar 6. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 1

Peserta didik yang memperoleh nilai 4 menjelaskan konsep dan hubungan matematika dalam

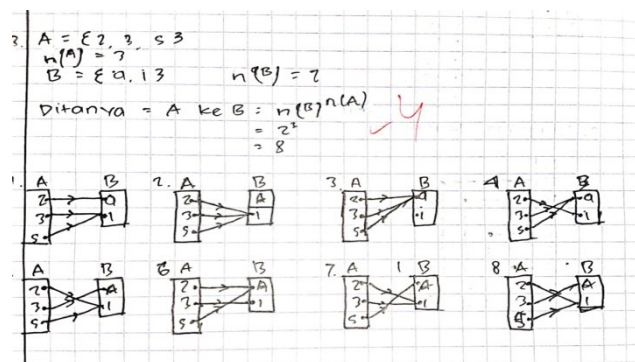
diagram dan aljabar dengan tepat. Mereka yang memperoleh nilai 3 dapat menggambarkan fungsi dalam berbagai interpretasi, tetapi mereka membuat beberapa kesalahan dan tidak memperoleh nilai maksimal. Salah satu kekurangannya adalah pada himpunan pasangan berurutan peserta didik tidak menulis pasangan anggotanya di dalam kurung kurawal. Perolehan persentase untuk skor 2 dan skor 1 didominasi oleh kelompok kontrol.

Selain soal tersebut, indikator 2 juga ada pada soal 3. Pada soal 3 berkaitan dengan banyak pemetaan atau fungsi. Peserta didik diminta untuk menentukan kemungkinan banyaknya pemetaan dari fungsi yang diketahui, lalu membuatnya ke dalam bentuk diagram panah. Berikut disajikan persentase perolehan skor 4-0 dari kedua kelas.

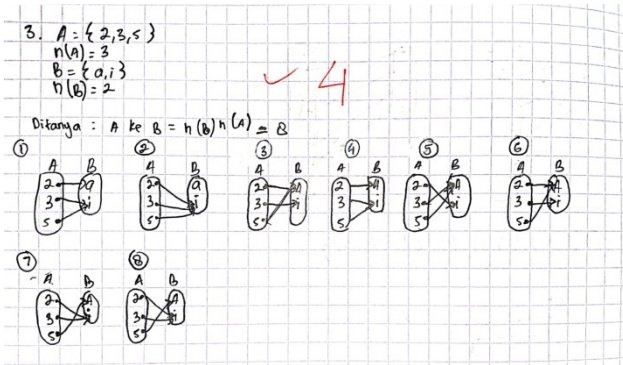


Gambar 7. Persentase Perolehan Skor 4-0 pada Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 7 diperoleh informasi persentase perolehan skor 4 kelas eksperimen lebih optimal. Berikut disajikan hasil pekerjaan peserta didik kedua kelas dengan skor 4.



Gambar 8. Contoh Jawaban Kelas Eksperimen Soal Nomor 3

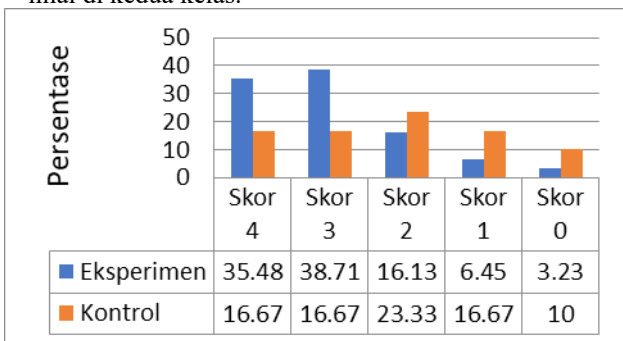


Gambar 9. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 3

Skor 4 mengartikan menggambarkan ide dalam bentuk aljabar dan ilustrasi secara akurat untuk mendapatkan skor tertinggi. Untuk skor 3, kelas kontrol memiliki persentase yang lebih besar. Skor 3 dapat mengartikulasikan ide dalam bentuk aljabar, namun memiliki beberapa kekurangan, sehingga tidak mencapai skor maksimal. Kelas eksperimen unggul dalam menjelaskan permasalahan dan relasi matematika baik lisan dan tulisan.

c. Indikator Ketiga

Soal ke 2 memiliki indikator 3 dalam di dalamnya. Peserta didik harus menerjemahkan kejadian sehari-hari ke matematika pada soal ini. Berikut adalah persentase nilai di kedua kelas.



Gambar 10. Persentase Kedua Kelas dengan Skor 4-0 pada Soal Nomor 2

Gambar 10 menunjukkan lebih banyak kelas eksperimen dengan skor 4 - 3. Berikut hasil pekerjaan kedua kelas dengan skor 4.

2. Tarif tiket parkir Rp 8.000
 Angkutan 1 km Rp 5.000

Hitunglah jarak 1 km $\Rightarrow F(1) = 5.000(1) + 8.000 = 13.000$
 2 km $\Rightarrow F(2) = 5.000(2) + 8.000 = 18.000$
 3 km $\Rightarrow F(3) = 5.000(3) + 8.000 = 23.000$

Misal x adalah jarak yang ditempuh dan $F(x)$ adalah biaya yang harus dibayar penumpang. Maka rumus fungsinya

$$F(x) = ax + b$$

$$F(x) = 5000x + 8000$$

Gambar 11. Contoh Jawaban Kelas dengan Soal Nomor 2

2. Jawab = Tarif tiket parkir Rp 8.000,00 artinya penumpang dilayani biaya sebesar Rp 8.000,00 ketika naik taksi

Untuk tarif kejauhan :
 1 km $F(1) = 5000(1) + 8000 = 13.000$
 2 km $F(2) = 5000(2) + 8000 = 18.000$
 3 km $F(3) = 5000(3) + 8000 = 23.000$
 4 km $F(4) = 5000(4) + 8000 = 28.000$

Jika x adalah perubahan yang menyebabkan jarak tempuh dan $F(x)$ merupakan tarif taksi yang harus dibayar penumpang maka rumusnya adalah $= F(x) = 5000x + 8000$

Gambar 12. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 2

Peserta didik yang mendapat skor 4 dapat menyatakan kejadian biasa secara matematis dengan benar. Sedangkan yang mendapat nilai 3 tidak dapat merepresentasikan kejadian biasa dengan benar dalam bahasa atau simbol matematika. Mereka dapat merepresentasikan kejadian biasa dalam bahasa atau simbol matematika, namun rumus fungsi memiliki kekurangan, sehingga menghasilkan nilai yang buruk. Kelas kontrol lebih sering mendapat skor 2-0. Dalam bentuk matematika, kelas eksperimen lebih mumpuni dalam merepresentasikan kejadian biasa.

Persentase skor rata-rata dari kedua kelas sampel menunjukkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik. Pembelajaran dengan TTW memiliki kemampuan yang unggul daripada pembelajaran normal. Studi [15][16] menunjukkan bahwa model TTW berpengaruh terhadap komunikasi matematika.

SIMPULAN

Analisis data menunjukkan bahwa model TTW meningkatkan kemampuan komunikasi matematis di atas model konvensional. Dengan demikian, model TTW meningkatkan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Padang.

REFERENSI

- [1] Hariyanto. 2016. *Penerapan Model CORE Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. Gammat. 1(2): 33–40.
- [2] Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (BSKAP Kemendikbudristek) No. 008/H/KR/2022. Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemendikbudristek.
- [3] Hafriani. 2021. *Mengembangkan Kemampuan Dasar Matematika Siswa Berdasarkan NCTM Melalui Tugas Terstruktur Dengan Menggunakan ICT*. Didaktika 22 (1): 63–80.
- [4] Prayitno, S. Suwarsono & Tatag. 2013. *Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Seminar Nasional Matematika Pendidikan Matematika UNY.
- [5] Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. 2018.

- Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Himpunan*. J. Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika. 2 (1), 15–22.
- [6] Andini S. F., & Rina, M. 2021. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Himpunan*. Jurnal Pembelajaran Matematika. Inov. 4(2): 343–354.
- [7] Tiffany, F., dkk. 2017. *Analysis Mathematical Communication Skills Student at the Grade IX Junior High School*. IJARIE Int. J. Adv. Res. Innov. Ideas Educ. 3(2): 4342–4346.
- [8] Nuraini & Edi, S. 2017. *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Belajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dan Tipe Think Pair Share di SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan*. Inspiratif. 3(3): 15–25.
- [9] Ismayanti, S., & Sofyan, D. 2021. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII di Kampung Cigulawing*. Jurnal Pendidikan Matematika. 1(1): 183–196.
- [10] Juandika, S. & Mirna. 2019. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 3 Pariaman*. Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika. 8(3): 9–16.
- [11] Retnowati, P., & Ekayanti, A. 2020. *Think Talk Write Sebagai Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa*. Sigma. 6(1): 17–25.
- [12] Mayasari, T., & Syarifuddin, H. 2021. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas XI IPA SMA PGRI 1 Padang*. Ejournal.Unp.Ac.Id, 10(4): 245–248.
- [13] Amir, A. 2020. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Binamu Kabupaten Jenenponto*.
- [14] Wulandari, M. R., Nurdiana, A. & Partono. 2020. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X IPA*. Indiktika Jurnal. Inovasi Pendidikan Matematika. 2(2): 116–125.
- [15] Oktaviani, F. & Djamaan, E. Z. 2022. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Padang*. Math Educ. J., vol. 11, no. 1, pp. 49–53.
- [16] Putri, N. S., Juandi, D., & Jupri. 2022. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa: Studi Meta-Analisis*. Jurnal Cendekia. 6(1): 771–785.
- [17] Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.