

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SQUARE* PADA PESERTA DIDIK KELAS XI FASE F SMA NEGERI 3 PADANG

Intan Oktavia^{#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 Departemen Matematika FMIPA UNP

^{#1}intanoktavia267@gmail.com

Abstract – Students learning mathematics need effective mathematical communication abilities. This skill is weak in class XI Phase F SMA Negeri 3 Padang 2023/2024. Evidenced by observations. Think Pair Square (TPSq) cooperative learning is being used. This study analyzes whether the TPSq model improves mathematical communication abilities over direct learning and how they evolve. Study employed Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. A quiz and final test assessed math communication. Sampling was random. The research hypothesis was supported by Mann-Whitney. Quiz data revealed all indicators improved. The P-value was 0.001. H_0 was rejected due to a P-value < $\alpha=0.05$. The TPSq model improves mathematical communication better.

Keywords–Mathematical Communication Skills, TPSq, Direct Learning

Abstrak – Peserta didik yang belajar matematika membutuhkan kemampuan komunikasi matematis yang efektif. Kemampuan ini lemah pada peserta didik kelas XI Fase F SMA Negeri 3 Padang Tahun Pelajaran 2023/2024. Dibuktikan dengan hasil observasi. Pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Square (TPSq) digunakan. Penelitian ini menganalisis apakah model TPSq meningkatkan kemampuan komunikasi matematis daripada pembelajaran langsung dan bagaimana perkembangannya. Penelitian ini menggunakan Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Kuis dan tes akhir menilai komunikasi matematika. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Hipotesis penelitian didukung oleh Mann-Whitney. Data kuis menunjukkan bahwa semua indikator meningkat. Nilai P-value adalah 0,001. H_0 ditolak karena nilai P-value < $\alpha = 0,05$. Model TPSq meningkatkan komunikasi matematis dengan lebih baik.

Kata Kunci – Kemampuan Komunikasi Matematis, TPSq, Pembelajaran Langsung

PENDAHULUAN

Kemampuan berkomunikasi di kelas matematika perlu diperkuat untuk kepentingan peserta didik, hal ini dikarenakan matematika bukan hanya alat untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi pola, menyelesaikan masalah, atau mengekspresikan ide; matematika juga merupakan kegiatan sosial di kelas matematika, tempat di mana peserta didik dapat berinteraksi satu sama lain dan dengan pendidik [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].

Karena matematika adalah alat untuk berpikir dan mengkomunikasikan ide, maka komunikasi menjadi sangat penting [3]. Selain itu menurut Kadir [3] proses pembelajaran adalah mengemukakan pemikiran kepada orang lain melalui bahasa sendiri, sehingga dibutuhkanlah kemampuan komunikasi yang baik.

Kenyataannya kemampuan komunikasi

matematika peserta didik masih jauh dari harapan mengingat relevansi kemampuan tersebut dengan keadaan di lapangan. Menurut penelitian [4][5], mereka memiliki kemampuan komunikasi matematika yang buruk. Hasil penilaian harian dengan materi trigonometri di kelas X Fase E SMA Negeri 3 Padang pada bulan Juli sampai Desember 2022 juga menunjukkan hal serupa.

TABEL 1
HASIL SKOR PENILAIAN HARIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK

No	Indikator Komunikasi Matematis	Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor				
		0	1	2	3	4
1.	Menggunakan ide, situasi, dan hubungan matematika dengan bahasa yang jelas atau bahkan dengan menggunakan grafik, gambar, dan karakter aljabra.	(20) 18,69 %	(41) 38,31 %	(12) 11,21 %	(17) 15,88 %	(17) 15,88 %
2.	Mengekspresika		(39)	(21)	(22)	(10)

n pengamatan sehari-hari dalam simbol atau bahasa matematika	(15) 14,01 %	36,44 %	19,62 %	20,56 %	9,34 %
--	-----------------	---------	---------	---------	--------

Penyebab utama dari menurunnya kemampuan komunikasi peserta didik adalah kurangnya antusiasme, kurangnya kesabaran, dan hasil belajar yang buruk di kelas matematika, yang membuat matematika menjadi sulit [6]. Salah solusinya yakni membuat mereka lebih aktif, seperti halnya dengan memberikan waktu kepada peserta didik untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran [7]. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, pendidik masih menerapkan model pembelajaran langsung berbasis ceramah. Pendidik dengan antusias menjelaskan, sayangnya respon peserta didik minim. Pengamatan dan pengujian menunjukkan bahwa peserta didik 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 [8]. Salah satu pilihannya adalah memilih model yang memungkinkan peserta didik untuk bekerja secara mandiri atau berkelompok dengan memaksimalkan partisipasi mereka [9]. Model pembelajaran yang lebih efektif akan tercipta jika peserta didik memiliki kemampuan untuk berpikir secara mandiri dan mengkomunikasikan ide-ide mereka kepada anggota kelompok lainnya dan juga kepada diri mereka sendiri [10].

Model TPSq dapat mengatasi masalah ini [10]. Model ini memungkinkan bekerja sendiri dan dengan orang lain, yang mengoptimalkan untuk meningkatkan partisipasi pembelajaran [11]. Penelitian [12][13][14] menunjukkan bahwa dengan model TPSq mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang optimal.

Penelitian ini meneliti apakah pembelajaran dengan model TPSq lebih bagus dari pembelajaran langsung dan bagaimana model tersebut mengembangkan kemampuan peserta didik di kelas XI Fase F SMA Negeri 3 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
RANCANGAN PENELITIAN

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber : [15]

Keterangan:

- X : Perlakuan menggunakan model TPSq
- : perlakuan penggunaan model langsung
- O : Tes akhir

Pada penelitian semua kelas XI Fase F SMA Negeri 3 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 XI F 7 sebagai kelompok eksperimen dan XI F 9 kontrol.

Data untuk penelitian ini mencakup atas data primer yang diraih melalui cara langsung dari peserta didik dalam bentuk nilai kuis dan penilaian akhir kemampuan peserta didik serta data sekunder yaitu jumlah peserta didik serta nilai Penilaian Akhir Semester genap kelas X Fase E SMA Negeri 3 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 signifikan, tingkat kesukaran sedang dan sukar, dan reliabilitas tes sedang, sehingga dapat digunakan. Pada kelompok eksperimen, diadakan kuis terdiri atas dua soal di setiap akhir pertemuan sedangkan tes akhir terdiri dari empat soal essay diadakan setelah semua pokok bahasan selesai di kedua kelas sampel.

Data tes akhir dianalisis memakai uji Mann-Whitney menggunakan *software* Minitab. Uji ini digunakan karena salah satu data tidak berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perkembangan Kemampuan Peserta Didik

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

Indikator	Rata-Rata Skor Kuis							
	ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5	ke-6	ke-7	ke-8
1	-	2,5 1	-	-	2,8 0	3,1 1	3,3 2	-
2	2,5 7	2,4 8	2,6 2	2,8 3	-	-	-	-
3	-	-	-	2,5 2	2,8 8	-	3,3 8	3,5 3
4	2,4 8	-	2,6	-	-	3	-	3,4

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

2. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tabel berikut menampilkan data hasil tes tersebut.

TABEL 4

DAFTAR POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Kelas	N	$\bar{X}$	X_{max}	X_{min}	S
Eksperimen	34	2,816	100	25	0,819
Kontrol	34	2,176	100	25	0,569

Tabel 4 memaparkan skor rata-rata oleh kelas eksperimen yaitu 2,816 lebih tinggi dengan nilai tertinggi di kelas sampel yang sama. Begitupun untuk nilai terendah. Nilai rata-rata setiap indikator juga mngindikasikan hasil optimal pada kelas eksperimen. Nilai rata-rata setiap indikator dipaparkan pada tabel 5 berikut.

TABEL 5
RATA-RATA SKOR TES KELAS SAMPEL

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Rata-Rata Skor	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Menghubungkan skema ke ide matematika, grafik, dan nyata benda.	2,558	1,267
2.	Menggunakan ide, situasi, dan hubungan matematika dengan bahasa yang jelas atau bahkan dengan menggunakan grafik, gambar, dan karakter algebra.	2,970	2,764
3.	Mengekspresikan pengamatan sehari-hari dalam simbol atau bahasa matematika.	2,558	2,117
4.	Mendemonstrasikan konsep, konjektur, mendefinisikan, dan menggeneralisasi.	3,176	2,558

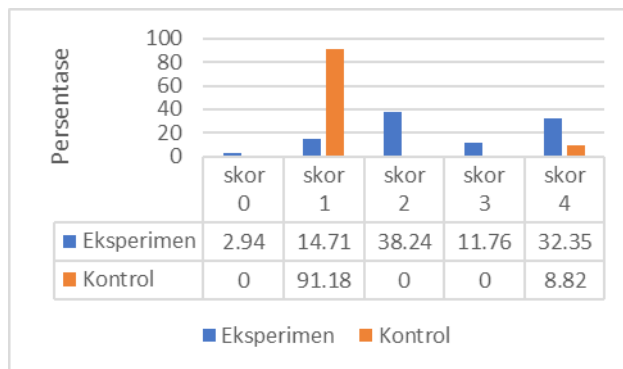
Tabel 5 memaparkan kelas eksperimen di setiap indikator lebih unggul. Dapat disimpulkan model TPSq memberikan dampak baik bagi kemampuan komunikasi matematis.

Uji Normalitas mengindikasikan nilai P-value kelas eksperimen yakni 0,161 dan kontrol $< 0,05$. Mengindikasikan salah satu data tidak berdistribusi normal. Sehingga dilakukan dengan uji Mann-Whitney.

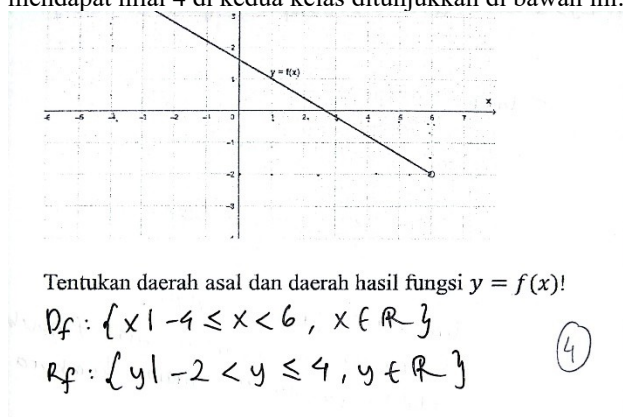
Didapatkan P-value 0,001 ($\alpha = 0,05$) mengidentifikasi diterima H_1 . Hal ini mengindikasikan model TPSq lebih baik. Hasil analisis terhadap kedua model akan dipaparkan pada bagian berikut ini.

a. Indikator Pertama

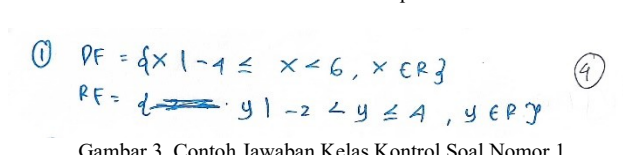
Indikasi ini membutuhkan kemampuan peserta didik untuk membuat hubungan antara benda-benda nyata, representasi visual, dan diagram, serta konsep-konsep matematika. Bagian selanjutnya memberikan penjelasan tentang distribusi skor dalam kelas sampel, yang dinyatakan dalam bentuk persentase.



Gambar 1. Persentase Perolehan Skor 0-4 Indikator Pertama
Pada Gambar 1, kelas eksperimen memiliki persentase skor 4 lebih optimal. Peserta didik yang mendapat nilai 4 di kedua kelas ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 2. Contoh Jawaban Kelas Eksperimen Soal Nomor 1

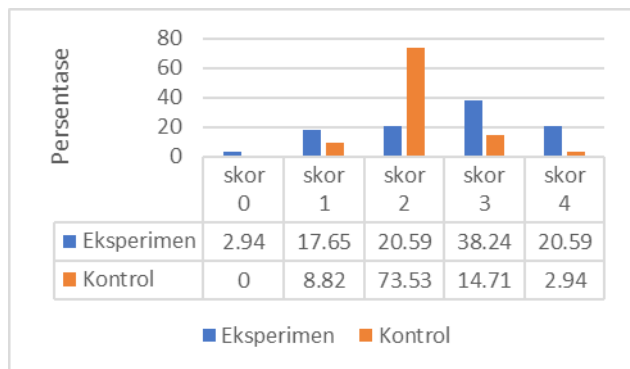


Gambar 3. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 1

Peserta didik mendapat skor 4, mampu memakai ide matematika sehingga jawaban yang tepat diperoleh. Peserta didik yang mendapatkan skor 3 terdapat kekurangan/kesalahan dalam ide matematika. Peserta didik yang tidak mendapatkan skor maksimal masih keliru dalam membedakan daerah asal dan daerah hasil pada grafik. Kelas kontrol lebih banyak mendapatkan skor 1. Sebagian besar kelas eksperimen menjawab dengan baik.

b. Indikator Kedua

Indikasi ini mengharuskan peserta didik untuk menunjukkan kemahiran dalam mengartikulasikan konsep, skenario, dan koneksi matematika melalui komunikasi tertulis, dengan penggunaan benda-benda nyata, representasi visual, grafik, dan karakter algebra. Bagian selanjutnya memberikan penjelasan tentang distribusi skor dalam kelas sampel, yang dinyatakan dalam bentuk persentase.



Gambar 4. Persentase Perolehan Skor 0-4 Indikator Kedua

diket: $f(x) = 2x - 3$ kang: $g(x) = 3x^2 - 4x$
 jawab: $X = 500$ ton.
 $f(500) = 2(500) - 3 = 1000 - 3 = 997$
 $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(997) = 3(997)^2 - 4(997) = 3(994009) - 3988 = 2982027 - 3988 = 2978039$

diagram →

```

    graph LR
      X((X = 500)) -- f --> F((f(x) = 997))
      F -- g --> G((g(f(x)) = 2.978.039))
      X -- "g o f" --> G
  
```

Gambar 5. Contoh Jawaban Kelas Eksperimen Soal Nomor 3

3) $(g \circ f)(x) = 3x^2 - 4x$
 $= 3(2x - 3)^2 - 4(2x - 3)$
 $= 3(4x^2 - 12x + 9) - 8x + 12$
 $= 12x^2 - 44x + 39$
 $(g \circ f)(500) = 12(500)^2 - 44(500) + 39 = 12(250000) - 22000 + 39 = 3000000 - 22000 + 39 = 2978039$

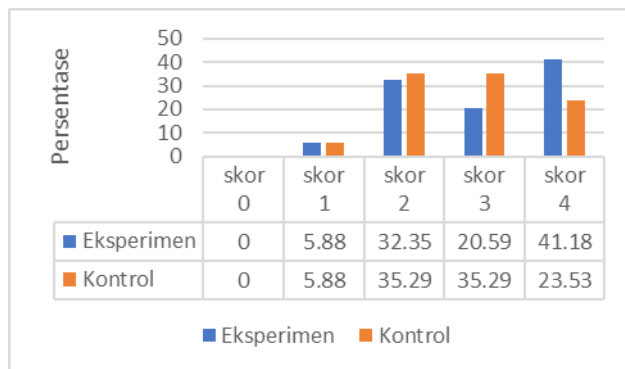
4) Salah, karena
 anging derma: $100.000 + 5000 + 3000x$

Gambar 6. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 3

Peserta didik yang memperoleh skor 4 dapat mengekspresikan konsep, peristiwa, dan hubungan matematika secara tertulis dengan menggunakan visual dan matematika dengan proses yang benar dengan menemukan komposisi fungsi. Peserta didik masih salah dalam menentukan arah panah komposisi fungsi dan salah dalam menuliskan gambar yang diketahui pada soal, sehingga tidak memperoleh skor maksimal. Persentase yang lebih tinggi dari kelas eksperimen pada skor 3-4

c. Indikator Ketiga

Indikasi ini berkaitan dengan kemampuan peserta didik untuk mengartikulasikan kejadian-kejadian yang biasa terjadi dengan menggunakan terminologi atau simbol matematika. Bagian selanjutnya memberikan penjelasan tentang distribusi skor dalam kelas sampel, yang dinyatakan dalam persentase.



Gambar 7. Persentase Perolehan Skor 0-4 Indikator Ketiga

2. Diketahui: $f(x) = 3x + 2$
 $g(x) = 4x - 3$
 Ditanya: $(g \circ f)(x)$ dan $(g \circ f)^{-1}(x)$
 jawab: $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x + 2) = 4(3x + 2) - 3 = 12x + 8 - 3 = 12x + 5$
 Maka, fungsi komposisi dari f dan g adalah $12x + 5$
 ≠ fungsi invers.
 $y = 12x + 5$
 $y - 5 = 12x$
 $\frac{y - 5}{12} = x$
 Maka, fungsi invers dari h adalah $\frac{x - 5}{12}$

Gambar 8. Contoh Jawaban Kelas Eksperimen Soal Nomor 3

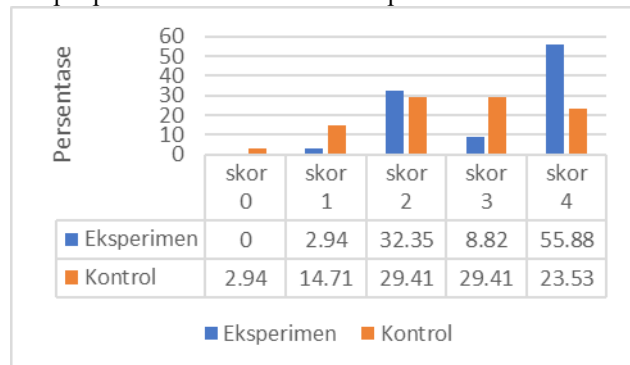
2) Diket: I $(3x + 2)$ (f)
 ii $(4x - 3)$ (g)
 Dit: fungsi h sebagai komposisi f dan g
 Fungsi Invers dari h sebagai komposisi f dan g
 J: $(g \circ f)(x) = 4x - 3$
 $= 4(3x + 2) - 3$
 $= 12x + 8 - 3$
 $= 12x + 5$
 $(g \circ f)^{-1}(x) = 12x + 5$
 $y = 12x + 5$
 $12x = y - 5$
 $x = \frac{y - 5}{12}$
 $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{x - 5}{12}$

Gambar 9. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 3

Skor 4 peserta didik dapat merepresentasikan kejadian umum dalam bahasa atau simbol matematika dengan jawaban yang lengkap dan benar untuk mendapatkan skor tertinggi. Kelas sampel memiliki tingkat perolehan skor yang sama, tetapi kelas eksperimen lebih baik. Soal dengan skor 1 ini memiliki kesalahan fungsi konstruk, yang menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan untuk menjelaskan kejadian biasa dalam simbol matematika.

d. Indikator Keempat

Indikasi ini mencakup harapan bahwa peserta didik memiliki kemampuan untuk membuat dugaan, membangun argumen persuasif, mengartikulasikan definisi, dan mengembangkan generalisasi. Representasi berikut menggambarkan distribusi skor dalam kelas sampel peserta didik dalam bentuk persentase.



Gambar 10. Persentase Perolehan Skor 0-4 Indikator Keempat

4. Diket: Pukul 19.30 → diantar jam sibuk.
Biaya: Rp. 100.000,-
f(x) = BA + TKLS . x (dimana x merupakan jarak yg ditempuh)

Angling Darmas
 $f(x) = 5.000 + 3.000x$
 $100.000 = 5.000 + 3.000x$
 $95.000 = 3.000x$
 $x = \frac{95.000}{3.000} = 31,6 \text{ km}$

Brama Kumbora
 $f(x) = 6.000 + 2.500x$
 $100.000 = 6.000 + 2.500x$
 $94.000 = 2.500x$
 $x = \frac{94.000}{2.500} = 37,6 \text{ km}$

Kamandaru
 $f(x) = 5.500 + 3.000x$
 $100.000 = 5.500 + 3.000x$
 $94.500 = 3.000x$
 $x = \frac{94.500}{3.000} = 31,5 \text{ km}$

Jadi, → Perbandingan tersebut salah. Karena yang menawarkan jarak terdekat adalah Perbandingan Brama Kumbora.

Gambar 11. Contoh Jawaban Kelas Eksperimen Soal Nomor 4

4. Jam tidak sibuk
Biaya Taksi Angling Darmas = 5000 + 3000x
 $100.000 = 5000 + 3000x$
 $95000 = 3000x$
 $x = \frac{95000}{3000} = 31,67 \text{ km}$

Biaya taksi Kamandaru = 5500 + 3000x
 $100.000 = 5500 + 3000x$
 $94.500 = 3000x$
 $x = \frac{94.500}{3000} = 31,5 \text{ km}$

Biaya Taksi Brama Kumbora = 6000 + 2500x
 $100.000 = 6000 + 2500x$
 $94.000 = 2500x$
 $x = \frac{94.000}{2500} = 37,6 \text{ km}$

Maka, taksi yg memberikan jarak terdekat adalah taksi Brama Kumbora. Pernyataan pada soal tersebut tidak benar.

Gambar 12. Contoh Jawaban Kelas Kontrol Soal Nomor 4

Peserta didik yang memperoleh skor 4, mampu membuat konjektur dan menyusun argumen dengan jawaban langkah yang benar dan tepat. Kelas kontrol lebih banyak mendapatkan skor 3 daripada kelas eksperimen. Untuk skor 3, kesalahan peserta didik terletak dalam

Menyusun argumen yang tidak lengkap dengan pernyataan yang diberikan. Sebagian besar kelas eksperimen menjawab dengan baik untuk skor 4.

TPSq melatih kemampuan komunikasi peserta didik [9]. Peserta didik harus lebih banyak berpartisipasi dan berbagi pemikiran. Paradigma TPSq mendukung kemampuan komunikasi matematika peserta didik di setiap tahap. Bukti menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran TPSq meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Hasil ujian akhir menunjukkan kelas eksperimen lebih baik dalam mengkomunikasikan ide.

SIMPULAN

Pada kelas XI Fase F SMA Negeri 3 Padang tahun ajaran 2023/2024, penggunaan model TPSq menjadikan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik. Selain itu model ini juga mampu mengembangkan kemampuan tersebut yang diperkokoh oleh nilai kuis yang diperoleh mengalami peningkatan.

REFERENSI

- [1] Yuniarti, Y. (2016). Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Dihumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 6(2), 109–114.
- [2] Badan Standar, Kurikulum, dan A. (2022). *Keputusan Kepala BSKAP No 008/H/KR/2022* (Vol. 42, Issue ABSTRACT). [https://doi.org/10.1290/1543706x\(2006\)42\[39-ab:p\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1290/1543706x(2006)42[39-ab:p]2.0.co;2)
- [3] Kadir. (2008). Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Semnas Matematika Dan Pendidikan Matematika 2008*, 2, 339–350.
- [4] Munawaroh, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. *Skripsi Sarjana pada FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo: diterbitkan*.
- [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] Obawala, T. (2016). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Metode Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. *Birunimatika*, 1(2), 12–21.
- [7] Asih, S., Nirawati, R., & Nurhayati, N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi SPLTV Kelas X MIPA.
- [8] Novesya, T. (2018). *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square untuk*

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. 7(3), 108–113.

- [9] Huda, M. (2012). *Cooperative Learning : Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [10] Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [11] Lie, A. (2018). *Cooperative Learning : Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- [12] Bina, N. S., & Ramadhani, R. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif tipe Think-Pair-Square terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(1).
- [13] Aulia, S. F. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VI SMP Negeri 20 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019*. 8(3), 122–126.
- [14] Rizaldi. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square (TPSq) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMPN 33 Padang*. 11(2), 13–18.
- [15] Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.