

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SQUARE* BERBANTUAN LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII

Aisyah Nabiilah^{#1}, Yerizon^{*2}

*Mathematics Department, State University of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

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

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

#1aisyahnabiilah1@gmail.com

Abstract – Students must possess mathematical communication abilities as one of their mathematical competencies. In actuality, however, this aptitude in the eighth grade of SMPN 25 Padang remains relatively modest. The use of learning models that discourage active participation in communicating mathematical concepts is one of the contributing factors. The Think Pair Square cooperative learning model and Discovery Learning-based LKPD will be utilized to address these issues. This research is quasi-experimental and descriptive in nature, with a design consisting solely of randomized control groups. The hypothesis test's P-value of 0.035 indicates that H_0 should be rejected based on the research findings. Thus, the conclusion reached is that the mathematical communication skills of eighth-grade SMPN 25 Padang students whose learning uses the Think Pair Square model supported by discovery learning-based LKPD are superior to those of students whose learning uses conventional models.

Keywords – Cooperative Learning, Think Pair Square, Discovery Learning, Mathematical Communication Abilities

Abstrak – Salah satu kemampuan matematika yang dibutuhkan yakni komunikasi matematis. Namun pada kenyataannya, kemampuan ini di kelas VIII SMPN 25 Padang masih rendah. Salah satu faktor penyebabnya yakni penggunaan model pembelajaran yang kurang mendorong mereka untuk berpartisipasi aktif dalam mengkomunikasikan matematika. Sebagai upaya mengatasi hal tersebut, maka digunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* dan LKPD berbasis *Discovery Learning*. Penelitian ini adalah kuasi eksperimen dan bersifat deskriptif, dengan desain randomized control group only design. Berdasarkan hasil penelitian, uji hipotesis memiliki nilai P-value sebesar 0,035 yang menunjukkan bahwa H_0 harus ditolak. Dengan demikian, kesimpulan yang diperoleh adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 25 Padang yang pembelajarannya menggunakan model *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *discovery learning* lebih unggul daripada pembelajaran yang menggunakan model konvensional.

Kata Kunci – Pembelajaran Kooperatif, *Think Pair Square*, *Discovery Learning*, Kemampuan Komunikasi Matematis

PENDAHULUAN

Matematika ialah ilmu penting untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Berdasarkan BSKAP Nomor 008 Tahun 2022, tujuan pembelajaran matematika salah satunya yaitu mengomunikasikan gagasan diagram, simbol, tabel atau media lain untuk memperjelas keadaan dan menyajikan pada model matematis [1]. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan bahwa peserta didik wajib menguasai kemampuan komunikasi sebagai salah satu kemampuan dasar matematika [2]. Mufarrihah

mengungkapkan pentingnya komunikasi matematis sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan matematika, tidak hanya sekadar sebagai alat berpikir tetapi juga sebagai alat untuk mengomunikasikan ide atau gagasan dalam matematika berupa simbol, tabel, grafik, diagram, dan pola. Komunikasi matematis juga diperlukan untuk memecahkan masalah atau menarik kesimpulan [3]. Kemampuan komunikasi matematis dibedakan menjadi komunikasi tulisan dan lisan. Komunikasi tulisan merupakan kemampuan peserta didik dalam menyajikan ekspresi matematika untuk menggambarkan proses berpikir ke dalam

bentuk diagram, tabel, gambar, dan grafik. Sedangkan komunikasi lisan ialah kemampuan peserta didik menjelaskan suatu ide matematika [4].

Pada kenyataannya yang terjadi sekarang, kemampuan komunikasi matematis peserta didik dikategorikan rendah. Seperti dipaparkan dalam penelitian Sari dan Yerizon yang mengungkapkan bahwa peserta didik masih belum mampu mengomunikasikan permasalahan ke dalam ide matematis serta menyatakan pernyataan matematika secara gambar dan tertulis [5]. Peserta didik menjawab soal tetapi belum lengkap dan belum sistematis dalam menyelesaikannya. Peserta didik hanya berorientasi kepada hasil bukan dari bagaimana proses peserta didik dalam menemukan, memahami, serta menyelesaikan masalah. Dalam penelitian Juandika dan Mirna menemukan bahwa peserta didik masih kesulitan menafsirkan soal-soal cerita kontekstual ke dalam simbol matematika [6].

Sejalan dengan penelitian Afniati dkk yang mengemukakan bahwa peserta didik sering kali kesulitan mengungkapkan gagasan dan pemikirannya sehingga memutuskan untuk diam saja. Selain itu, peserta didik cenderung melihat buku terlebih dahulu sebelum menyampaikan atau mengkomunikasikan gagasannya dengan lengkap. Ketika mengerjakan latihan, peserta didik hanya menuliskan jawaban tetapi tidak bisa menjelaskan alasannya dengan baik ketika ditanya [7].

Berdasarkan hasil observasi pada saat Praktik Pembelajaran Lapangan di SMPN 25 Padang diperoleh gambaran bahwa peserta didik masih kesulitan untuk mengemukakan ide matematisnya. Hal itu terlihat dari ketika peserta didik diminta membaca materi dan menyampaikan apa yang telah mereka baca, peserta didik masih sulit menjelaskannya dengan bahasa sendiri. Peserta didik cenderung menyampaikan apa yang telah disajikan di buku. Pada saat guru bertanya apakah peserta didik sudah mengerti, banyak peserta didik yang menjawab sudah. Akan tetapi, ketika di akhir pelajaran peserta didik diminta untuk menyimpulkan, mereka tidak bisa menjelaskan kesimpulannya. Keadaan ini disebabkan peserta didik pada saat pembelajaran tidak berperan dengan aktif dan hanya menerima penjelasan materi dari guru. Ketika pembelajaran berlangsung, guru juga lebih mendominasi dan belum sepenuhnya mengajak peserta didik untuk menyampaikan ide matematisnya.

Kemampuan komunikasi matematis mereka juga terlihat saat tes awal Teorema Pythagoras untuk indikator komunikasi matematis. Diberikan 6 soal dengan 4 soal uraian yang memuat indikator, yaitu: 1) Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-struktur untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan, dan model-model situasi untuk soal nomor 3a, 2) Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tulisan, maupun bentuk visual lainnya untuk soal nomor 3b dan 4b, 3) Mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya secara visual untuk soal nomor 4a. Hasil tes awal disajikan t

pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan banyak peserta didik belum memperoleh skor maksimum untuk setiap soal, artinya indikator kemampuan komunikasi matematis belum terpenuhi. Pada kelas VIII 3, VIII 5, dan VIII 8, tidak sampai 50% dari total peserta didik pada kelas tersebut yang mendapatkan skor maksimal. Jika tiga indikator yang diberikan belum dapat dipenuhi peserta didik, maka indikator kemampuan komunikasi lainnya juga tidak dapat terpenuhi.

Tabel 1. Jumlah Peserta Didik yang Mendapatkan Skor Maksimal

Kelas	Banyak Siswa	Banyak Peserta Didik yang Mendapatkan Skor 3			
		No 3a	No 3b	No 4a	No 4b
VIII.1	32	21	23	28	22
VIII.2	32	27	26	30	25
VIII.3	32	18	3	3	3
VIII.4	32	10	7	20	23
VIII.5	30	7	15	12	8
VIII.6	32	23	18	23	3
VIII.7	32	28	30	23	23
VIII.8	32	18	11	7	9

Menurut Darkasyi, salah satu faktor penyebab rendahnya adalah peserta didik terpaku dengan rumus serta contoh yang ada. Akibatnya peserta didik tidak mampu menganalisis jawaban jika diberi soal yang berbeda [8]. Peserta didik terbiasa menggunakan cara-cara cepat, akibatnya pada saat penyelesaian soal peserta didik sering melakukan kesalahan karena cara yang tidak sesuai dengan soal. Selain itu, peserta didik jarang bertanya terkait dengan apa yang belum mereka pahami. Pembelajaran masih *teacher center* sehingga mereka menjadi pasif. Hanya beberapa peserta didik berani berpendapat di depan kelas dan menjawab pertanyaan guru dengan lisan. Rofikoh, dkk dalam penelitiannya mengemukakan bahwa banyak peserta didik memandang matematika susah dipahami. Pandangan tersebut menimbulkan rasa tidak percaya diri, takut, dan khawatir pada diri mereka sehingga menghambat perkembangan kemampuan komunikasi matematis mereka [9].

Dibutuhkan model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan memberikan kesempatan untuk peserta didik mengonstruksikan pengetahuannya sehingga mereka dapat mengomunikasikan ide-ide matematis secara baik dan aktif. Salah satu model yang dipercaya yakni *Think Pair Square*. Pada model pembelajaran ini peserta didik memiliki waktu lebih yang lebih lama untuk menjawab soal, berfikir, dan saling membantu sesama anggota kelompok yang dapat menciptakan partisipasi aktif peserta didik [10]. Penelitian yang dilakukan Bina dan Rahmi menyimpulkan bahwa dengan metode *Think Pair Square*, kemampuan komunikasi matematis dapat ditingkatkan. Selain itu, peserta didik lebih antusias dan lebih semangat belajar. Hal ini akan mendorong peserta didik untuk terus berusaha serta berdiskusi. Peserta didik terlihat lebih energik serta aktif, terutama pada saat berdiskusi berpasangan (*pair*) dan berempat (*square*) [11]. Sejalan dengan hasil penelitian Rizaldi dan Armiami yang mendapatkan kesimpulan bahwa model kooperatif *Think Pair Square* memberikan dampak baik bagi

aktivitas dan kemampuan komunikasi matematis mereka [12].

Pengelompokan yang terjadi pada tahap *pair* dan *square* akan meningkatkan dan mengoptimalkan lebih banyak ide yang dikeluarkan oleh peserta didik, sehingga mereka bisa lebih aktif berpartisipasi. Berikut ini empat tahapan model *Think Pair Square* menurut Lie yaitu, (1) pendahuluan, pada tahap pendahuluan guru memotivasi peserta didik, menggali pengetahuan awal, serta menjelaskan bagaimana model pembelajaran akan dilaksanakan. Kemudian guru membentuk kelompok belajar empat orang sekaligus menentukan pasangan masing-masing peserta didik, (2) *think*, pada tahap ini peserta didik secara individual mengungkapkan gagasan pikirannya sendiri terhadap suatu permasalahan, (3) *pair*, pada tahap *pair* peserta didik berpasangan dengan teman yang telah ditentukan sebelumnya kemudian mendiskusikan kemungkinan jawaban dan hal-hal yang didapat pada tahap *think*, (4) *square*, pada tahap *square* setiap pasangan bergabung dengan pasangan lainnya untuk membentuk kelompok beranggota empat orang kemudian mendiskusikan permasalahan yang belum diselesaikan atau belum dipahami [13].

Selain dengan diterapkan model pembelajaran kooperatif ini, guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis juga digunakan bantuan LKPD. Salah satunya adalah LKPD berbasis *discovery learning*. Model ini mengembangkan peserta didik untuk belajar aktif dengan menyelidiki sendiri konsep atau prinsip sehingga hasilnya akan diingat dalam waktu yang lama [14]. Menurut Nur dalam Suprihatiningrum *Discovery learning* adalah salah satu cara untuk mengembangkan keaktifan peserta didik saat pembelajaran. Mereka diajak untuk belajar aktif dengan melibatkan diri mereka sendiri terhadap konsep dan prinsip, serta memiliki pengalaman untuk melakukan percobaan [15]. Pada penelitian Sabariah dkk menghasilkan bahwa dengan LKPD berbasis *Discovery Learning*, peserta didik dapat belajar dengan mandiri serta efektif guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta menghubungkan materi secara kontekstual [16].

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan, dilakukan penelitian terkait pengaruh model pembelajaran *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 25 Padang TP 2022/2023.

METODE PENELITIAN

Digunakan jenis penelitian *quasi-experiment* dan penelitian deskriptif dengan rancangan penelitiannya menggunakan *Randomized Control Group Only Design*.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Sumber: [17]

Keterangan:

X : Pembelajaran dengan *Think Pair Square*.

- : Pembelajaran dengan model konvensional.
T : Tes akhir

Populasi yang digunakan terdiri dari semua kelas VIII SMPN 25 Padang TP 2022/2023. Kemudian dipilih 2 kelas sampel yang menjadi kelas eksperimen dan kontrol. Sampel dipilih secara acak (*Random Sampling*) yang mana setiap populasi berkesempatan untuk terpilih menjadi kelas sampel.

Ada dua variabel penelitian yang digunakan, model pembelajaran *Think Pair Square* merupakan variabel bebas, dan kemampuan komunikasi matematis merupakan variabel terikat. Untuk penelitian ini terdapat dua data, data primer yaitu hasil kuis dan nilai dari tes akhir kemampuan komunikasi matematis. Data sekundernya yaitu nilai PTS Genap peserta didik kelas VIII SMPN 25 Padang yang diperoleh melalui guru matematika.

Instrumen penelitiannya adalah soal kuis dan tes akhir. Pelaksanaan kuis memuat dua atau tiga indikator di setiap pertemuan untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis. Untuk tes akhir diberikan ke kelas sampel sebanyak 7 buah soal uraian yang memuat empat indikator, yakni, (1) menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, (2) menjelaskan ide, situasi atau relasi matematik secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (3) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, dan (4) menarik kesimpulan dari pernyataan matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kuis

Peserta didik kelas eksperimen diberikan kuis setiap pertemuan guna melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. Rata-rata skor kuis yang didapatkan mereka dipaparkan Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Skor Kuis Setiap Pertemuan

Kuis ke-	Rata-rata
I	8,48
II	7,25
III	7,30
IV	7,90
V	6,93
VI	8,79

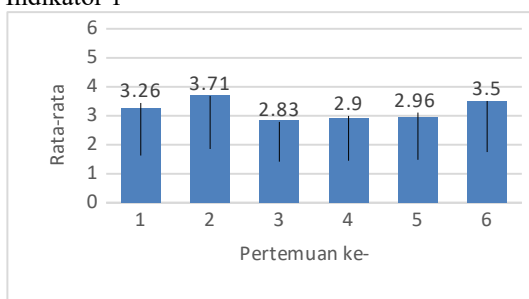
Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor kuis pada enam kali pertemuan mengalami naik-turun. Dapat dilihat di kuis kedua, rata-rata skor menurun dari kuis pertama sebesar 1,23. Pada kuis ketiga rata-rata meningkat sebesar 0,86. Rata-rata kuis keempat juga mengalami peningkatan sebesar 0,60. Pada kuis kelima rata-rata menurun sebesar 1,25. Dan pada kuis keenam rata-rata meningkat sebesar 2,04. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis mereka ditinjau dari rata-rata skor setiap indikator dipaparkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Skor Kuis Pada Setiap Indikator

Indikator	Kuis ke-					
	1	2	3	4	5	6
1	3,26	3,71	2,83	2,9	2,96	3,5
2	3,11	3,54	2,3	2,7	2,32	3,21
3	2,11	-	2,17	2,3	-	-
4	-	-	-	-	1,64	2,07

Tabel 4 menunjukkan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis mengalami perubahan rata-rata di setiap pertemuan. Walaupun di beberapa pertemuan terjadi penurunan rata-rata, rata-rata skor keempat indikator meningkat jika dilihat dari kuis pertama dengan terakhir. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa terjadi peningkatan selama diterapkannya model pembelajaran kooperatif *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning*. Berikut dipaparkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis.

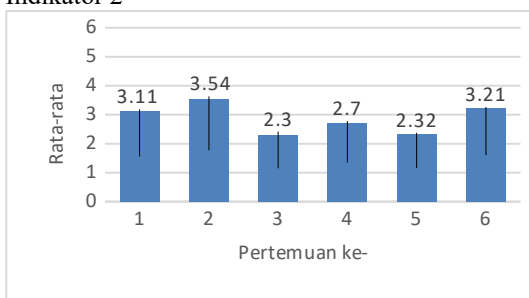
1. Indikator 1



Gambar 1. Perkembangan rata-rata kuis indikator 1

Kemampuan peserta didik untuk indikator 1 seperti yang ditunjukkan Gambar 1 mengalami peningkatan dan penurunan. Pada kuis pertemuan pertama ke kedua, terjadi peningkatan. Namun, pada pertemuan ketiga terjadi penurunan rata-rata skor kuis. Untuk pertemuan keempat hingga keenam, rata-rata skor kuis kembali meningkat. Jika rata-rata kuis pertama dengan rata-rata kuis keenam dibandingkan, terlihat kemampuan untuk indikator 1 meningkat selama diterapkan model *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning*.

2. Indikator 2

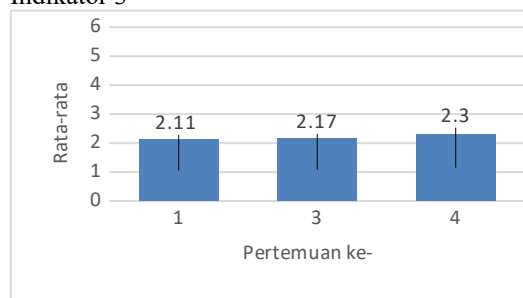


Gambar 2. Perkembangan rata-rata kuis indikator 2

Gambar 2 menunjukkan rata-rata skor kuis indikator 2 mengalami fluktuasi berkali-kali. Akan tetapi, jika dibandingkan rata-rata skor pada pertemuan pertama dengan pertemuan keenam terlihat kemampuan peserta didik untuk indikator 2 meningkat selama diaplikasikan model *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis

Discovery Learning.

3. Indikator 3

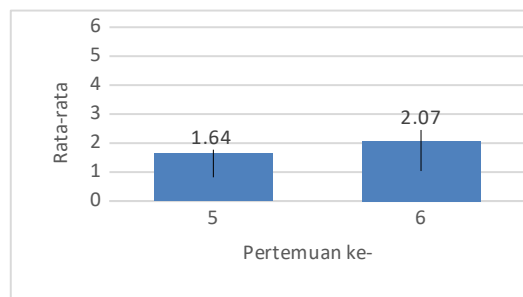


Gambar 3. Perkembangan rata-rata kuis Indikator 3

Pada Gambar 3, rata-rata skor kuis indikator 3 meningkat pada setiap pertemuan. Pada kuis pertemuan pertama hingga keempat yang telah dilaksanakan menunjukkan pada indikator 3 peserta didik yang menerapkan model *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning* kemampuan komunikasi matematisnya semakin meningkat.

4. Indikator 4.

Berdasarkan Gambar 4, rata-rata skor kuis indikator 4 mengalami peningkatan di setiap pertemuan. Pada kuis pertemuan kelima hingga keenam menunjukkan kemampuan pada indikator 4 naik selama digunakan model *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning*.



Gambar 4. Perkembangan rata-rata kuis Indikator 4

B. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes akhir berbentuk soal uraian dengan 7 butir soal dan empat indikator kemampuan komunikasi matematis. Berikut rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 5. Rata-rata Skor per-Indikator Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kelas Sampel

Kelas	Indikator ke-			
	1	2	3	4
Eksperimen	3,24	2,84	2,25	3,5
Kontrol	3,05	2,44	1,81	3,19

Seperti yang disajikan Tabel 5, rata-rata skor kelas eksperimen semua indikator indikator lebih unggul dari kelas kontrol. Rata-rata tertinggi pada kedua kelas dari keempat indikator tersebut terdapat pada indikator 4

dengan perolehan rata-rata 3,5 dan 3,19. Sedangkan rata-rata terendahnya yaitu di indikator 3, dengan perolehan rata-rata 2,25 (kelas eksperimen) serta 1,81 (kelas kontrol). Kemampuan komunikasi matematis sampel juga terlihat dari perolehan skor 0-4 pada hasil tes disajikan di Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Tes Kelas Sampel Berdasarkan Indikator

Soal	Kelas	Jumlah Peserta Didik				
		0	1	2	3	4
1a	Eksperimen	0	0	4	13	15
	Kontrol	0	0	3	13	11
1b	Eksperimen	0	0	11	17	4
	Kontrol	0	1	9	16	1
2	Eksperimen	1	0	10	11	10
	Kontrol	3	1	12	8	3
3	Eksperimen	3	0	10	14	5
	Kontrol	4	1	12	6	4
4a	Eksperimen	0	0	3	22	7
	Kontrol	0	1	4	21	1
4b	Eksperimen	0	2	1	8	21
	Kontrol	1	2	3	6	15
5	Eksperimen	8	3	8	9	4
	Kontrol	9	5	6	6	1

Tabel 6 memperlihatkan bahwa perolehan skor 3 dan 4 lebih didominasi kelas eksperimen. Selain itu, perolehan skor 0, 1 dan 2 didominasi oleh kelas kontrol. Karena skor maksimal didominasi kelas eksperimen, maka dapat diketahui bahwa kelas eksperimen mempunyai kemampuan lebih unggul.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, skor untuk setiap indikator pada kelas eksperimen lebih unggul. Selanjutnya, diperoleh uji hipotesis dengan $P\text{-value} = 0,035$ yang artinya $P\text{-value} < \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$. Sehingga hipotesis yang dihasilkan adalah terima H_1 . Dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis yang belajar dengan model pembelajaran *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning* lebih unggul daripada pembelajaran konvensional.

Perbedaan penerapan model pembelajaran pada kedua kelas mengakibatkan perbedaan kemampuan komunikasi matematis pada kelas sampel. Sejalan dengan penelitian Aulia dan Rahmadani yang mengemukakan bahwa peserta didik yang menggunakan model ini kemampuan komunikasi matematisnya lebih baik dibandingkan model konvensional [18][19]. Selain itu, Aprioda, dkk menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* kemampuan komunikasi matematisnya lebih baik dibanding metode konvensional [20].

Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dilakukan, kelas eksperimen lebih banyak yang mampu mencapai indikator. Maka dari itu, dapat dibuktikan bahwa tahapan model pembelajaran *Think Pair Square* mampu untuk membantu peserta didik untuk mampu mencapai indikator yang diujikan.

SIMPULAN

Pembelajaran kelas VIII SMPN 25 Padang TP 2022/2023 dengan model *Think Pair Square* berbantuan

LKPD berbasis *Discovery Learning* mengalami perkembangan yang baik selama pelaksanaan kuis dari pertemuan satu hingga pertemuan enam. Berdasarkan tes akhir yang telah dilaksanakan, peserta didik yang menggunakan model *Think Pair Square* berbantuan LKPD berbasis *Discovery Learning* kemampuan komunikasi matematisnya lebih baik dibandingkan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

REFERENSI

- [1] Kemendikbud. (2022). *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 008 Tahun 2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [2] National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Virginia: Reston.
- [3] Mufarrihah, Iftitahul. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol 4 No 7: 656-667.
- [4] Departemen Pendidikan Nasional. (2004). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- [5] Sari, Widya Novita dan Yerizon. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Kelas VIII SMP. *JMP: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol 14 No 1, 3-4.
- [6] Juandika, Suci dan 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*, Vol 8 No 3, 9.
- [7] Afniati, Ilham dkk. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)*, Vol 11 No 1, 174.
- [8] Darkasyi, M., Johar, R, dan Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* Pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol 1 No 1.
- [9] Rofikoh, F., dkk. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran TTW Berbantuan Fun Card Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol 2, 434.

- [10] Karyawati, Ni Komang. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square* (TPS) Berbantuan Kartu Kerja Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, Vol 2 No 1.
- [11] Rizaldi dan Armiati. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square* (TPSq) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMPN 33 Padang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*. Vol 11 No 2, 18.
- [12] Bina, N.S dan Rahmi Ramadhani. (2021). Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, Vol 3 No 1, 90-91.
- [13] Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: Gramedia
- [14] Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [15] Suprihatiningrum, Jamil. (2016). *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [16] Sabariah, dkk. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol 10 No 2, 198.
- [17] Suryabrata, sumadi. (2003). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [18] Aulia, Sherly Fatika dan Edwin Musdi. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 20 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, Vol 8 No 3, 126.
- [19] Rahmadani, Cici dan Jazwinarti. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 8 Padang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, Vol 9 No 1, 35.
- [20] Aprioda, dkk. (2021). Pembelajaran Matematika Berbantuan LKS Berbasis *Discovery Learning* dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 4 No 2, 236..