



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1276>

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Fitri Yani Purba, Waminton Rajagukguk

How to cite : Purba, F. Y., & Rajagukguk, W. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 68 - 85. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1276>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1276>



Opened Access Article



Published Online on 30 Juni 2024



[Submit your paper to this journal](#)



Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Fitri Yani Purba¹, Waminton Rajagukguk²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

Article Info

Article history:

Received Mar 05, 2024

Accepted Mar 10, 2024

Published Online Jun 30, 2024

Keywords:

Model Pembelajaran *Think Pair Share*

Pembelajaran Konvensional

Kemampuan Komunikasi Matematis

Relasi dan Fungsi

ABSTRAK

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan relasi dan fungsi. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperiment* dengan melibatkan dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kelas control) dan desain penelitian *pretest -posttest control group design*. Penelitian ini dilakukan pada kelas VII SMP Negeri 7 Medan dengan sampel penelitian ini yakni siswa kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen (menggunakan model pembelajaran *think pair share*) dan siswa kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol (menggunakan model pembelajaran konvensional). Data yang dikumpulkan melalui pemberian soal *posttest* dalam bentuk uraian untuk menilai kemampuan komunikasi matematis siswa. Data hasil tes dianalisis menggunakan pengujian *t-test* dengan menggunakan software. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan artian bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe TPS memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Fitri Yani Purba,

Pendidikan Matematika,

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Universitas Negeri Medan,

Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia

Email: fitriyanipurba9@gmail.com

Pendahuluan

Salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa (Ingram et al., 2019). Hal ini dapat menghambat pemahaman dan penguasaan konsep materi pembelajaran (Arifah & Saefudin, 2017). Kemampuan komunikasi diperlukan siswa dalam berinteraksi dengan siswa lain maupun dengan guru (Rachman & Rosnawati, 2021). Dalam hal ini, jika siswa mampu menguasai

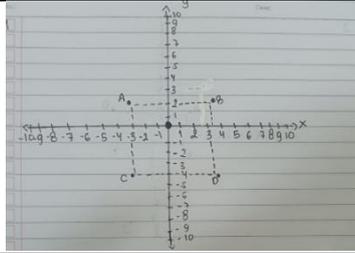
komunikasi belajar dengan baik, maka hal ini akan berdampak positif pada hasil belajar siswa itu sendiri.

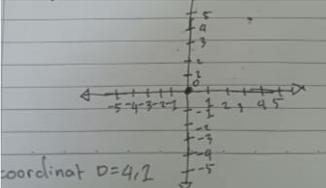
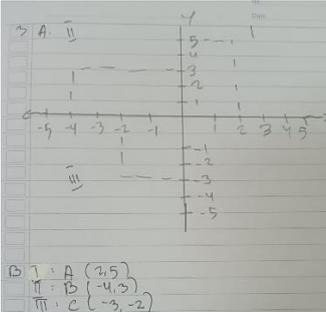
Komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dan guru dalam proses pembelajaran, pengajaran dan evaluasi matematika (Leatham et al., 2015; Özgeldi & Aydın, 2021). Komunikasi matematis juga diperlukan agar siswa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengungkapkan pemahamannya terhadap konsep dan proses matematika yang telah dipelajari (Masingila et al., 2017). NCTM mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan penting yang mendasar dari matematika dan pendidikan matematika (Mahuda et al., 2021). Dalam hal ini, jika kemampuan komunikasi siswa tidak baik, maka akan menghambat perkembangan matematika. Kemampuan komunikasi matematis dipandang sebagai kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dan guru dalam pembelajaran matematika. Ketika siswa mendapat mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan maupun tulisan, berarti mereka sedang mengoneksikan antara satu ide dengan ide yang lainnya melalui bahasa matematis..

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik terkait permasalahan matematika. Hal tersebut mengacu pada kebiasaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, selalu mengacu pada contoh-contoh yang diberikan sebelumnya (Swidan & Fried, 2021). Jika pertanyaan itu ditanyakan lagi dengan kalimat yang berbeda tetapi dengan tujuan yang sama, maka siswa tidak akan dapat menyelesaikannya (Dougherty et al., 2015). Lebih lanjut, ketika guru mengajukan pertanyaan berbentuk uraian, siswa tidak mampu memecahkan maksud dari pertanyaan tersebut sehingga siswa selalu melewati soal deskriptif karena dianggap sulit (Sikora & Pitt, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu berkomunikasi dengan baik saat menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan hasil observasi, peneliti juga memberikan tes bentuk soal uraian yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis, dimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah mengerjakan tes pendahuluan masih tergolong rendah. Pada Tabel 1 disajikan soal dan hasil dari salah satu jawaban siswa berdasarkan soal diagnostic yang diberikan.

Tabel 1. Soal dan Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal

Gambarlah titik A(-3, 2), B(3, 2), C(-3, -4), dan D(3, -4) pada koordinat kartesius.		
a. Tentukan titik-titik yang berada pada kuadran I, II, III, dan IV b. Tentukan jarak setiap titik dengan sumbu-x c. Tentukan jarak setiap titik dengan sumbu-y		
Sebuah bangun memiliki koordinat A(-1,1), B(-1,-1), dan C(4,-1). Maka tentukan koordinat titik D agar ABCD membentuk bangun persegi panjang adalah		
Diketahui posisi taman kota digunakan sebagai titik acuan yang berada di titik O (0,0). Kemudian posisi sekolah berada di titik A (2,5), rumah Sarah berada di titik B(-4,3), kantor pos berada di titik C (-3,-2).		
a. Gambarlah setiap titik-titik yang telah di tentukan pada bidang koordinat kartesius b. Tentukan kuadran dari masing-masing titik yang telah ditentukan		
No	Jawaban Siswa	Kesalahan Yang Ditemukan
1		Siswa belum mampu menjelaskan ide (masalah) yang disajikan dalam bentuk tulisan, lisan, dan dalam bentuk visual. Jawaban yang diberikan siswa tidak tepat, siswa masih belum dapat menentukan jarak suatu titik terhadap sumbu koordinat
2		Siswa kurang mampu menyatakan ide matematika melalui tulisan,

		demonstrasi secara visual. Tampak pada jawaban disamping bahwa siswa tidak dapat menggambarkan titik-titik koordinat
3		Siswa tidak mampu menginterpretasikan ide matematika dalam bentuk tulisan. Dalam soal siswa diminta untuk menggambarkan titik-titik koordinat yang diberikan pada bidang koordinat tetapi siswa tidak dapat menggambarkan titik tersebut dengan benar

Berdasarkan informasi yang diperoleh dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih relative rendah. Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa ialah sikap ketergantungan siswa terhadap guru dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Berbagai upaya telah dilakukan, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Proses pembelajaran yang monoton akan membuat siswa merasa bosan (Rachman & Rosnawati, 2021; Rahayuningsih et al., 2022; Rifa'i et al., 2019). Hal tersebut menyebabkan sebagian besar siswa kurang tertarik dalam belajar matematika. Mereka menganggap bahwa belajar matematika itu sulit untuk dimengerti. Selain itu, mereka juga menginginkan proses pembelajaran yang lebih bervariasi. Salah satu caranya adalah melalui pelibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Supiarmo et al., 2021). Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah (Betty Heryuriani & Musdayati, 2020). Oleh karena itu, guru harus aktif menyesuaikan model pembelajaran dengan materi yang akan diajarkan. Ketepatan suatu model pembelajaran tergantung pada penyesuaian model pembelajaran terhadap beberapa faktor yaitu, tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, keterampilan guru, kondisi siswa, sumber atau fasilitas, situasi, keadaan dan waktu. Salah satu model pembelajaran yang menjadi perhatian dan dianjurkan para ahli pendidikan untuk digunakan adalah model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) (Sormunen et al., 2020).

Model pembelajaran kooperatif memiliki konsep belajar berkelompok yang mampu membuat siswa aktif dan kritis dalam pembelajaran karena dengan belajar kelompok siswa akan bertanya mengenai materi pelajaran yang tidak diketahui kepada temannya tanpa rasa malu (Anindita & Banjarnahor, 2017; Manurung & Manurung, 2017; Putra et al., 2023). Pembelajaran kooperatif juga dapat digunakan sebagai cara utama dalam mengatur pembelajaran di dalam kelas. Ada beberapa model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Tahapan TPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dan saling tukar pendapat baik dengan teman sekelompok ataupun dengan teman sekelas (Aulia & Rajagukguk, 2017; Hidayat & Kusmanto, 2016). Ketika siswa saling tukar pendapat maka akan terjadi proses latihan menyajikan ide atau pendapat baik dalam bentuk lisan maupun tulisan untuk saling melengkapi informasi. Sehingga kualitas jawaban dan kemampuan komunikasi matematis siswa akan menjadi lebih baik. Model pembelajaran Kooperatif tipe TPS menuntut siswa untuk belajar secara berpasangan, yang biasanya disebut dengan kelompok kecil (hanya terdiri atas 2 siswa) (Hidayat & Kusmanto, 2016; Tambunan, 2021). Karena mereka belajar dalam kelompok kecil, guru mengharapkan

siswa akan lebih memiliki tanggung jawab dibandingkan kelompok biasa yang terdiri atas 4-5 siswa. Model tipe TPS juga memberikan lebih banyak waktu siswa untuk berpikir, merespon dan saling membantu.

Pada tahap *think* siswa berpikir sendiri untuk menemukan ide dan menyelesaikan suatu masalah lalu mengkomunikasikan ide tersebut dalam proses penyelesaian masalah. Tahap berikutnya yaitu *pair* siswa dilatih lagi berkomunikasi dengan temannya (berpasangan) terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru. Terakhir tahap *share* siswa juga dituntut berkomunikasi idenya kepada seluruh teman dikelasnya (berbagi). Oleh karena itu model pembelajaran Kooperatif tipe TPS sangat tepat untuk membantu siswa dalam mengkomunikasikan ide matematisnya.

Dalam penelitian ini ditetapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) yang menuntut adanya keaktifan siswa sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh tahapan-tahapan yang ada pada pembelajaran TPS (Nurjaman, 2015; Wulandari, 2016). Pada tahap *Think*, siswa diberikan kesempatan untuk berpikir secara mandiri menentukan penyelesaian permasalahan yang terdapat pada LKPD. Tahap berikutnya adalah tahap *Pair*, pada tahap ini setelah siswa mendapatkan ide dari kesempatan berpikir secara mandiri, siswa dapat berdiskusi dengan pasangan terkait dengan ide-ide yang dimiliki masing-masing siswa untuk didiskusikan agar memperoleh solusi dari masalah yang terdapat pada LKPD. Saat diskusi pasangan siswa dapat bertukar pendapat, memudahkan memahami permasalahan sehingga diskusi pasangan dapat dilakukan secara kondusif. Setelah mengerjakan semua permasalahan pada LKPD, beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan di depan kelas, sedangkan kelompok yang lain mendengarkan presentasi. Tahap ini disebut *Share*, yang mana kelompok pasangan berbagi informasi dari hasil diskusi yang dilakukan pada tahap *Pair*. Pada tahap ini kelompok lain mendengarkan dengan seksama kelompok yang melakukan presentasi dan kelompok yang tidak presentasi diberikan kesempatan untuk menanggapi maupun bertanya jika ada hal yang kurang dipahami. Dengan kebiasaan siswa berpikir secara mandiri dan berdiskusi berpasangan, siswa dapat secara bebas mengemukakan ide atau pendapat yang dimiliki tanpa merasa malu sehingga rasa percaya diri siswa mulai tumbuh seiring dengan berlangsungnya kegiatan pembelajaran dari satu pertemuan ke pertemuan berikutnya (Hidayat & Kusmanto, 2016; Tambunan, 2021). Selain itu, melalui pembelajaran model Kooperatif tipe TPS siswa menjadi paham mengenai materi yang diajarkan sehingga siswa mampu mengemukakan ide atau pendapatnya. Dengan dibiasakannya siswa berpikir mandiri terlebih dahulu dan selanjutnya berdiskusi secara berpasangan membuat setiap siswa sudah memiliki ide maupun masalah yang akan didiskusikan bersama pasangannya. Perasaan yang nyaman dan menyenangkan saat belajar membuat siswa aktif dan antusias dalam mengerjakan persoalan yang diberikan.

Kami melakukan identifikasi permasalahan dalam penelitian ini, yakni: (1) kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya di SMPN 7 Medan masih tergolong rendah; (2) Guru kurang melibatkan siswa secara aktif dan kegiatan belajar mengajar masih berpusat pada guru; (3) Model pembelajaran *Think Pair Share* belum pernah diterapkan di kelas; (4) Dalam proses penyelesaian masalah siswa masih mengalami kesulitan; dan (5) Matematika merupakan bidang studi yang dianggap sulit oleh siswa. Sehingga dalam penelitian ini kami terfokus pada penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kontribusi penelitian ini pada dasarnya akan memberikan gambaran tentang wawasan pengetahuan bagi guru mengenai model pembelajaran dapat membantu siswa guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, bahan masukan untuk dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah dimasa yang akan datang dan sebagai bahan studi banding penelitian yang relevan kelak.

Metode

Jenis dan Design Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuasi dengan melibatkan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Pada kelas eksperimen akan diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS sedangkan kelas control akan diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena mempunyai kelompok control tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Pada penelitian ini desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain ini digambarkan pada **Tabel 2** sebagai berikut :

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Kelas Eksperimen	X_1	O	X_2
Kelas Kontrol	Y_1	-	Y_2

Keterangan :

X_1 : *Pre-Test* kelompok kelas eksperimen

Y_1 : *Pre-Test* kelompok kelas kontrol

O : Perlakuan berupa model pembelajaran TPS pada kelas eksperimen

X_2 : *Posttest* pada kelas eksperimen

Y_2 : *Posttest* pada kelas kontrol

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian yang akan dilakukan adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Medan T.A 2023/2024. Dari 9 kelas VIII di SMP Negeri 7 Medan dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas VIII-1 untuk kelas eksperimen dengan jumlah siswanya 33 orang yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif *think pair share* dan kelas VIII-2 dengan jumlah siswanya 33 orang yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran langsung.

Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah berbagai cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, menghimpun, mengambil untuk menjangkau data penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes diadakan dalam bentuk pretest dan posttest. Pretest diberikan sebelum perlakuan dengan tujuan mengetahui skor hasil belajar awal peserta didik sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen. Sementara posttest diberikan setelah perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan skor hasil belajar peserta didik setelah perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen.

Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan

data dalam penelitian ini ialah test kemampuan komunikasi matematis, sedangkan untuk kegiatan pembelajaran dibuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Tes komunikasi digunakan untuk menentukan siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik atau tidak dalam memahami atau menerapkan ilmu matematika. Tes yang digunakan disusun sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ditentukan. Sebelum tes diberikan kepada siswa, instrument tes yang telah disusun terlebih dahulu divalidkan. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang akan digunakan adalah soal berbentuk uraian sebanyak 6 soal berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya, untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan Menyusun kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis siswa seperti pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Indikator kemampuan komunikasi matematis		Indikator pencapaian kompetensi	No Soal
1	Representasi	Mampu menyatakan ide matematika, menggunakan symbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis dan bentuk model matematika	Siswa mampu menyatakan soal relasi dan fungsi dengan melakukan representasi dari suatu masalah atau ide ke dalam symbol matematika	4 5a 6a
2	Menggambar	Mampu mentransformasikan ide-ide matematika maupun solusi matematika kedalam bentuk gambar, grafik, atau table	Siswa mampu menggambar diagram panah dan diagram cartesius dalam menyatakan relasi dan fungsi	1 2a 2b 3a 5b 6b
3	Menulis/menjelaskan	Mampu menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika	Siswa mampu menuliskan/menjelaskan pengertian/definisi dari relasi dan fungsi	3b 4

Hasil tes dianalisis dengan kriteria kemampuan komunikasi matematika siswa. Teknik pemberian skor tiap langkah kemampuan komunikasi matematis dipaparkan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rubrik Perskororan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	(Representasi) Mampu menyatakan ide matematika, menggunakan symbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis dan bentuk model matematika	Tidak ada jawaban	0
		Dapat menyatakan ide matematika menggunakan symbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis dan bentuk model matematika sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
		Dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis dan bentuk model matematika sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan lengkap tetapi tidak benar	2

		Dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol matematika atau bahasa matematika dan bentuk model matematika sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Dapat menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol matematika atau bahasa matematika dan bentuk model matematika sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan benar dan lengkap	4
2	(Menggambar) Mampu mentransformasikan ide-ide matematika maupun solusi matematika kedalam bentuk gambar, grafik, atau tabel	Tidak ada jawaban	0
		Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik atau tabel tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
		Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik atau tabel dengan lengkap dan tidak benar	2
		Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik atau tabel dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Dapat melukiskan gambar, diagram, grafik atau tabel dengan benar dan lengkap	4
3	(Menjelaskan) Mampu menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika	Tidak ada jawaban	0
		Dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
		Dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika dengan lengkap dan tidak benar	2
		Dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Dapat menjelaskan suatu masalah dengan memberikan argumentasi terhadap permasalahan matematika dengan benar dan lengkap	4

Adapun cara perhitungan nilai akhir siswa adalah dengan membandingkan total skor yang diperoleh dari soal uraian dengan total skor maksimal yang diperoleh siswa kemudian dikalikan dengan 100, atau dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas pada penelitian ini menggunakan software IBM SPSS 26. Untuk mengetahui valid ataupun tidak valid sebuah butir soal (item), maka r_{hitung} (*Pearson Correlation*) dibandingkan dengan r_{tabel} . Dalam taraf signifikansi 5% soal dinyatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dan soal dinyatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Berdasarkan uji coba soal yang dilaksanakan dengan $n = 26$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,388$, sehingga butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,388$. Untuk data hasil *posttest* diperoleh hasil perhitungan melalui software IBM SPSS 26 pada [Tabel 5](#) sebagai berikut.

Tabel 5. Validitas Butir Soal Pretest

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Validitas		Keterangan
		r_{hitung}	r_{tabel}	
1	Menggambar	0,507	0,388	Valid
2	Menggambar	0,521		Valid
3	Menulis/menjelaskan	0,622		Valid
4	Menulis/menjelaskan	0,471		Valid
5	Representasi	0,406		Valid
6	Representasi	0,754		Valid

Pada **Tabel 6** validitas butir soal diatas dapat disimpulkan bahwa keenam butir soal pretest yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa tersebut valid.

Tabel 6. Validitas Butir SoalTes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	Indicator kemampuan komunikasi matematis	Validitas		Keterangan
		r_{hitung}	r_{tabel}	
1	Menggambar	0,473	0,388	Valid
2a	Menggambar	0,641		Valid
2b	Menggambar	0,608		Valid
3a	Menggambar	0,513		Valid
3b	Representasi	0,608		Valid
4	Representasi	0,524		Valid
5a	Menulis/menjelaskan	0,431		Valid
5b	Menggambar	0,607		Valid
6a	Menulis/Menjelaskan	0,662		Valid
6b	Menggambar	0,428		Valid

Pada tabel validitas butir soal diatas dapat disimpulkan bahwa kesepuluh butir soal tes kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan tersebut valid. Uji reliabilitas dilakukan terhadap data hasil pretest dan posttest dari kedua kelas. Berdasarkan perhitungan terhadap data hasil pretest yang dilakukan melalui *software IBM SPSS*, diperoleh hasil seperti **Tabel 7** berikut.

Tabel 7. Reliabilitas Butir Soal Pretest

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of items
0,537	6

Dari **Tabel 7**, reliabilitas butir soal di atas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* = 0,537. Jika dilihat dari kategori koefisien reliabilitas, maka dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian memiliki kriteria pengujian yang cukup (*reliabel*). Sedangkan perhitungan terhadap data hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan melalui *software IBM SPSS*, diperoleh hasil seperti **Tabel 8** berikut.

Tabel 8. Reliabilitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,736	10

Dari **Tabel 8**, reliabilitas butir soal di atas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* = 0,736. Jika dilihat dari kriteria koefisien reliabilitas, maka dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian memiliki tingkat pengujian yang tinggi (*reliabel*).

Prosedur Penelitian

Dalam eksperimen semu, pemberian perlakuan hanya diberikan pada kelompok eksperimen. Sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan yang berbeda, atau bahkan tanpa ada perlakuan. Setelah pemberian treatment berlangsung, selanjutnya subjek pada kedua kelompok diukur kembali kondisi dan perubahan yang terjadi. Dalam penelitian eksperimen semu, peneliti mengharapkan adanya perbedaan perubahan kondisi subjek sebagai akibat

treatment. Prosedur eksperimen ini dilakukan dengan dua tahapan. *Pertama*, Tahap persiapan dimana dilakukan observasi awal ke sekolah SMP Negeri 7 Medan untuk mengetahui kondisi sekolah seperti banyak kelas, jumlah siswa atau populasi, karakteristik siswa serta melakukan wawancara dengan guru mitra mata pelajaran matematika dengan tujuan mengetahui proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah tersebut, penentuan sampel penelitian, penyusunan perangkat dan instrumen penelitian, dan membuat prosedur pelaksanaan eksperimen. *Kedua*, tahap pelaksanaan dilakukan dengan mengadakan kegiatan belajar mengajar masing-masing selama dua jam pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan. Untuk kelas control menggunakan model pembelajaran yang selama ini digunakan yaitu pembelajaran langsung, mengadakan *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, mengolah data dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas, dan menyimpulkan hasil penelitian

Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah pendekatan analisis kuantitatif deskriptif dan inferensial menggunakan uji. Kegiatan dalam analisis data adalah : mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Sebelum dilakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat agar bisa dilakukan penelitian.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Pertama, Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan software *IBM SPSS 26*. Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak dengan memperhatikan nilai sig. (signifikansi) atau nilai probabilitasnya pada kolom *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria penentuannya adalah sebagai berikut : (1) Taraf signifikansi uji $\alpha = 0,05$; (2) Lalu membandingkan nilai sig. dengan taraf signifikansi: Apabila sig. $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, atau Apabila sig. $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Kedua, Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari kedua kelompok yang memiliki varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji *Levene* dengan bantuan software *IBM SPSS 26*. Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut: (1) Taraf signifikansi uji $\alpha = 0,05$; dan (2) Lalu membandingkan nilai sig. dengan taraf signifikansi: Apabila sig. $> 0,05$ maka kedua varian homogen, atau Apabila sig. $\leq 0,05$ maka kedua varian tidak homogen

Ketiga, Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dan model pembelajaran konvensional yang diuji dengan menggunakan *Independent Sample T-test*. Uji hipotesis digunakan statistic berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

Maka dari itu untuk uji hipotesisnya digunakan uji parametrik, yaitu uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-*t*. pada penghitungan uji hipotesis ini taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Rumus uji-*t* menurut Sudjana (2018) adalah :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen, n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = varians pada kelas eksperimen, s_2^2 = varians pada kelas kontrol

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 7 Medan dengan mengambil sampel dari dua kelas. Kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional (berpusat pada guru) untuk kelas kontrol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari model pembelajaran Kooperatif tipe TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan relasi dan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 7 Medan.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan rincian 2 kali pertemuan memberikan perlakuan dan 1 kali pertemuan untuk memberikan tes kemampuan komunikasi matematis .

Deskripsi Hasil *Pretest*

Sebelum memberi perlakuan, peneliti terlebih dahulu memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. *Pretest* yang diberikan disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. berikut adalah deskripsi data hasil *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada [Tabel 9](#) berikut.

Tabel 9. Deskripsi Data Hasil *Pretest*

Statistika	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	952,6	907,5
Maksimum (X_{max})	50	50
Minimum (X_{min})	8,3	8,3
Rata-rata	28,867	27,500
Standar deviasi (s)	10,9147	9,3182
Varians (s^2)	119,1306	86,8288

Dari [Tabel 9](#) diatas, terlihat bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong rendah. Nilai rata-rata di kedua kelas tersebut memiliki selisih yang rendah , dimana kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 28,867 dan kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 27,500 dengan selisih rata-rata sebesar 1.367 diantara kedua kelas tersebut. kedua kelas memiliki nilai maksimum dan minimum yang sama yaitu 50 dan 8,3. Nilai *pretest* tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa di kedua kelas tersebut sama.

Uji Normalitas Data Hasil *Pretest*

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data kontinu berdistribusi normal atau tidak normal. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan dalam hal ini untuk uji normalitas menggunakan SPSS Versi26, dengan interval kepercayaan 95% dan ambang signifikansi 0,05. Nilai signifikansi keluaran SPSS dapat digunakan untuk menentukan apakah data terdistribusi normal atau tidak. Jika nilainya sig. > 0,05, maka data tersebut terdistribusi normal dan jika nilai sig.< 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Berikut ini disajikan hasil uji normalitas pada [Tabel 10](#) berikut

Tabel 10. Uji Normalitas Data Hasil *Pretest*

	Kelompok	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil <i>Pretest</i>	PretestEksperimen	.967	33	.396
	PretestKontrol	.943	33	.082

Berdasarkan [Tabel 10](#) diatas, uji normalitas data hasil *pretest* siswa kelas eksperimen diperoleh nilai sig.(0,396) > 0,05 dan data *pretest* siswa kelas kontrol diperoleh nilai sig.(0,082) > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data Hasil *Pretest*

Dengan membandingkan kedua varian tersebut, uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kumpulan data tersebut homogen. Uji *Levenne* digunakan dalam hal ini untuk uji homegenitas menggunakan SPSS versi 26, dengan ambang signifikansi 0,05. Jika nilainya sig. > 0,05 maka kedua varian kelas homogen, dan jika nilai sig. < 0,05 maka kedua varian tidak homogen. Berikut ini disajikan tabel uji homogenitas pada [Tabel 11](#)

Tabel 11. Uji Homogenitas Data Hasil *Pretest*

Test of homogeneity of variances					
		Levene statistic	df1	df2	Sig.
Hasil <i>Pretest</i>	Based on Mean	1.246	1	64	.268
	Based on Median	1.575	1	64	.214
	Based on Median and with adjusted df	1.575	1	63.629	.214
	Based on trimmed mean	1.286	1	64	.261

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap data hasil *pretest* kedua kelas diperoleh nilai sig. (0.268) > 0.05. Artinya bahwa kedua kelas sampel memiliki varians yang sama.

Uji t Data Hasil *Pretest*

Uji-t dilakukan pada data hasil *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel, yaitu dengan cara membandingkan rata-rata nilai *pretest*, yaitu dengan cara membandingkan rata-rata nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 = Kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama

H_a = Kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang berbeda

Data hasil *pretest* yang diperoleh dan sudah dilakukan pengolahan didapatkan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga pengujian hipotesis dapat dilakukan. Hasil pengujian pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 33 + 33 - 2 = 64$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99773$. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis pada lampiran 29 diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,547$ sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima yang artinya bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama.

Deskripsi Data Hasil *Posttest*

Data yang diperoleh dalam penelitian dan setelah dilakukan tabulasi, data tersebut diuraikan sebagai berikut.

Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas control, maka diperoleh hasil statistik deskriptif data hasil *posttest* disajikan pada [Tabel 12](#)

Tabel 12. Hasil Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Eksperimen

Descriptive		Statistic
Mean		71.128
95% Confidence Inteval for Mean	Lower Bound	68.030
	Upper Bound	74.546
5% Trimmed Mean		70.960
Median		70.000
Variance		84.422
Std. Deviation		9.1882
Minimum		55.0
Maximum		92.5
Range		37.5
Interquartile Range		12.5
Skewness		.678
Kurtosis		-.111

Data *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai *skewness* sebesar 0.678 yang menunjukkan *skewness* negative atau kemiringan kiri sesuai Tabel 12. selain itu, koefisien kurtosis data yang menunjukkan ketajamannya adalah -0.111, yang menunjukkan nilai kurang dari 3. Akibatnya, kurva berbentuk platikurtis, yang menunjukkan data *posttest* di kelas eksperimen adalah bervariasi.

Kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas control, maka diperoleh hasil statistik deskriptif data hasil *posttest* disajikan pada [Tabel 13](#)

Tabel 13. Hasil Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Kontrol

Descriptive		Statistic
Mean		56.667
95% Confidence Inteval for Mean	Lower Bound	53.294
	Upper Bound	60.040
5% Trimmed Mean		56.212
Median		55.000
Variance		90.495
Std. Deviation		9.5129
Minimum		42.5
Maximum		80.0
Range		37.5
Interquartile Range		12.5
Skewness		.669
Kurtosis		-.197

Data *posttest* kelas kontrol memiliki nilai *skewness* sebesar 0.669 yang menunjukkan *skewness* negative atau kemiringan kiri sesuai [Tabel 13](#). selain itu, koefisien kurtosis data yang menunjukkan ketajamannya adalah -0.197, yang menunjukkan nilai kurang dari 3. Akibatnya, kurva berbentuk platikurtis, yang menunjukkan bahwa data *posttest* di kelas kontrol adalah bervariasi. Rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 71,128 dan 56,667 dengan selisih rata-rata keduanya sebesar 14,461. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di

kelas eksperimen memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol.

Ditinjau dari standar deviasi (simpangan baku) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen sebesar 9,1882 dan kelas kontrol sebesar 9.5129. hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki rata-rata simpangan nilai yang lebih rendah dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Demikian pula, varians untuk kelas eksperimen adalah 84.422, sedangkan kelas kontrol sebesar 90,495. Hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa di kelas kontrol terdistribusi lebih merata dibandingkan dengan kelas eksperimen karena nilai varians di kelas kontrol lebih tinggi daripada di kelas eksperimen

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data kontinu berdistribusi normal atau tidak normal. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan dalam hal ini untuk uji normalitas menggunakan SPSS Versi26, dengan interval kepercayaan 95% dan ambang signifikansi 0,05. Nilai signifikansi keluaran SPSS dapat digunakan untuk menentukan apakah data terdistribusi normal atau tidak. Jika nilainya sig. > 0,05, maka data tersebut terdistribusi normal dan jika nilai sig.< 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Berikut disajikan hasil uji normalitas pada [Tabel 14](#)

Tabel 14. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

	Kelompok	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df.	sig.
Nilai posttest siswa	Kelas eksperimen	.944	33	.088
	Kelas kontrol	.941	33	.074

Nilai signifikansi yang digunakan berdasarkan tabel *Shapiro-Wilk* karena ukuran sampel untuk kedua kelas kurang dari 50. Hasil uji normalitas data posttest kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai sig. sebesar 0,088, seperti yang terlihat pada tabel. Dengan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa nilai sig. (0,088) > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Begitu juga dengan hasil uji normalitas pada data posttest kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai sig. (0,074) > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Dengan membandingkan kedua varian tersebut, uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kumpulan data tersebut homogen. Uji levenne digunakan dalam hal ini untuk uji homegenitas menggunakan SPSS versi 26, dengan ambang signifikansi 0,05. Berikut disajikan hasil uji homogenitas pada [Tabel 15](#)

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Levenne

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	sig.
Nilai posttest siswa	Based on Mean	.088	1	64	.768
	Based on Median	.126	1	64	.724
	Based on Median and with adjusted df	.126	1	63.996	.724
	Based on trimmed mean	.097	1	64	.756

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan terhadap data hasil tes kemampuan komunikasi matematis kedua kelas diperoleh nilai sig. (0,768) > 0,05. Artinya bahwa kedua kelas sampel memiliki varians yang sama.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan pada data hasil posttest yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dan di uji dengan menggunakan uji t dengan cara membandingkan rata-rata nilai posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data yang diperoleh dan sudah dilakukan pengolahan didapatkan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (TPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

Hasil pengujian pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 33 + 33 - 2 = 64$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99773$. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis pada lampiran 29 diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,351$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran Kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran konvensional pada pokok bahasan relasi dan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 7 Medan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Diskusi

Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS melibatkan peran aktif siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada setiap pertemuan siswa diberikan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang peneliti buat sebagai sarana berlangsungnya tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal tersebut yang membuat siswa lebih paham terhadap materi yang dipelajari dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat berkembang sehingga proses pembelajaran menjadi bermakna (Aulia & Rajagukguk, 2017; Hidayat & Kusmanto, 2016; Rachman & Rosnawati, 2021).

Model pembelajaran Kooperatif tipe TPS terdiri dari 3 tahapan pembelajaran, yaitu tahap *think*, *pair*, dan *share*. Tahap pertama adalah *think* (berfikir) yakni guru mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan topik pelajaran. Kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan tersebut untuk beberapa saat. Dalam tahap ini siswa dituntut lebih mandiri dalam mengolah informasi yang dia dapat. Siswa diberikan kebebasan untuk mengungkapkan gagasan/ide-ide dalam menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Banyak gagasan yang dikemukakan siswa, tetapi pada tahap ini guru hanya menampung jawaban dari siswa tanpa membenarkan dan menyalahkan jawaban dari mereka.

Tahap kedua adalah *pair* (berpasangan), pada tahap ini guru meminta siswaberpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban/ide mereka masing-masing. Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil, saling bertukar ide dan pendapat dalam mengerjakan LKPD untuk menggali konsep tentang materi yang sedang dipelajari. Peran guru pada tahap ini adalah sebagai fasilitator dan membimbing jalannya diskusi, membantu siswa yang kurang paham mengenai maksud atau perintah yang terdapat dalam LKPD sehingga akan menciptakan kondisi kelas yang kondusif (Nurjaman, 2015; Tambunan, 2021; Wulandari, 2016). Melalui kegiatan ini siswa dapat terlatih untuk belajar mandiri, saling berdiskusi dan bertukar gagasan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, selain itu pertanyaan-pertanyaan yang dibuat dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa saat menjawabnya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tahap ketiga adalah tahap *share* (berbagi). Pada tahap *share* guru meminta kepada pasangan/kelompok untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat pasangan telah mendapat kesempatan untuk melaporkan. Kemudian guru menunjuk salah satu kelompok dan meminta perwakilan anggota kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusi kepada teman-teman di kelompok lain. Salah satu siswa menjelaskan hasil dari kelompoknya, sedangkan anggota kelompok yang lain memperhatikan dan diberikan kesempatan mengajukan pertanyaan apabila ada penjelasan yang tidak dimengerti atau ada perbedaan terhadap hasil yang diperoleh, siswa yang melakukan presentasi berkewajiban untuk menjawab pertanyaan tersebut dan bisa dibantu oleh anggota satu kelompoknya. Kegiatan pada tahap *share* juga dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasinya, ketika siswa ditantang untuk berfikir mengenai matematika dan mengkomunikasikannya kepada orang lain secara lisan atau tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami. Setelah siswa tersebut selesai mempresentasikan, kemudian guru memberikan koreksi terhadap materi yang dipelajari. Hasil tes kemampuan komunikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai siswa setelah diterapkan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil dari perbandingan tes awal dan tes akhir, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikatakan menjadi sangat baik. Hal ini dapat dilihat setelah diberikan perlakuan, dimana kriteria komunikasi matematis siswa berubah dari sangat kurang sebelum diberi perlakuan menjadi sangat baik setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (Anindita & Banjarnahor, 2017; Aulia & Rajagukguk, 2017; Manurung & Manurung, 2017; Putra et al., 2023). Hasil tes kemampuan komunikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya (Nurjaman, 2015; Tambunan, 2021; Wulandari, 2016) terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS dan konvensional, hal ini dapat dilihat pada langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS. Pada tahap *think* pada siswa, siswa dihadapkan langsung dengan permasalahan, selanjutnya pada tahap *pair* siswa untuk belajar dengan membentuk siswa dalam kelompok untuk melakukan diskusi, siswa lebih aktif dan bekerja sama dalam memecahkan masalah, kemudian pada tahap *share* setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan peneliti bersama siswa melakukan refleksi dan evaluasi.

Dari pengujian hipotesis yang dilakukan diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional. Untuk memperkuat hasil penelitian, maka dibandingkan dengan penelitian yang relevan yang menunjukkan bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe TPS mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru (konvensional) (Aulia & Rajagukguk, 2017; Tambunan, 2021). Berdasarkan uraian tersebut dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe TPS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data mengenai pengaruh model pembelajaran think pair share ditinjau dari sistem sekolah terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Medan maka disimpulkan bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe TPS memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena melalui kolaborasi dalam berpikir, berdiskusi dengan pasangan, dan berbagi pemahaman, siswa menjadi lebih terampil dalam menjelaskan gagasan matematis secara jelas dan meyakinkan. Dapat juga dilihat dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu nilai rata-rata terhadap skor post-test yang dilakukan pada kelas eksperimen. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Kami merekomendasi beberapa hal terkait penelitian ini, *pertama*, pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga model pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika kedepannya. *Kedua*, LKPD sebagai bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa untuk meningkatkan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari. Guru dapat membuat Lembar Kerja Peserta Didik yang lebih menarik dalam berbagai pokok bahasan matematika lain. *Ketiga*, penelitian terhadap model pembelajaran Kooperatif tipe TPS ini direkomendasikan untuk dilanjutkan dengan aspek penelitian yang lain pada kajian yang lebih luas, misalnya pada materi, subjek atau kemampuan matematika yang lainnya.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

- Anindita, A. D., & Banjarnahor, H. . (2017). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Tps dengan tipe Nht Smp Negeri 2 Hinai. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i2.8897>
- Arifah, U., & Saefudin, A. aziz. (2017). Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Guided Discovery. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(3). <https://doi.org/10.30738/.v5i3.1251>
- Aulia, R. ., & Rajagukguk, W. . (2017). Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran kooperatif tipe think pair share dan pembelajaran kooperatif Tipe Two Stay Two stray di kelas Viii Smpn 27 Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3). <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i3.8979>
- Betty Heryuriani, & Musdayati. (2020). Pembelajaran Materi Aritmetika Sosial Dengan Pendekatan STEM. *Inomatika*, 2(2), 55–68. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.191>
- Dougherty, B. J., Bryant, D. P., Bryant, B. R., Darrough, R. L., & Pfannenstiel, K. H. (2015). Developing Concepts and Generalizations to Build Algebraic Thinking: The Reversibility, Flexibility, and Generalization Approach. *Intervention in School and Clinic*, 50(5), 273–281. <https://doi.org/10.1177/1053451214560892>
- Hidayat, F., & Kusmanto, H. (2016). Pengaruh Metode Mind Mapping Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Eduma*, 5(1).

- Ingram, J., Andrews, N., & Pitt, A. (2019). When students offer explanations without the teacher explicitly asking them to. *Educational Studies in Mathematics*, 101(1), 51–66. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9873-9>
- Leatham, K. R., Peterson, B. E., Stockero, S. L., & Zoest, L. R. Van. (2015). Conceptualizing Mathematically Significant Pedagogical Opportunities to Build on Student Thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 46(1), 88–124. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.46.1.0088>
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android berbantuan smart apps creator dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>
- 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). <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i2.8905>
- Masingila, J. O., Olanoff, D., & Kimani, P. M. (2017). Mathematical knowledge for teaching teachers : knowledge used and developed by mathematics teacher educators in learning to teach via problem solving. *Journal of Mathematics Teacher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9389-8>
- Nurjaman, A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS). *Didaktik*, 9(1).
- Özgeldi, M., & Aydın, U. (2021). Identifying Competency Demands in Calculus Textbook Examples: the Case of Integrals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(1), 171–191. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10046-9>
- Putra, B. A., Mansyur, A., & Siagian, P. (2023). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Model Pembelajaran TPS dan STAD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2353>
- Rachman, A., & Rosnawati, R. (2021). Efektivitas model pembelajaran creative problem solving ditinjau dari kemampuan penalaran, komunikasi, dan self esteem. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 231–243. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.34420>
- Rahayuningsih, S., Nurasarawati, N., & Nurhusain, M. (2022). Komparasi Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dan Konvensional: Studi Pada Siswa Menengah Pertama. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(2), 118–129.
- Rifa'i, R., Pratidiana, D., & Arifiyanti, S. D. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1). <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5179>
- Sikora, J., & Pitt, D. G. W. (2019). Does advanced mathematics help students enter university more than basic mathematics? Gender and returns to year 12 mathematics in Australia. *Mathematics Education Research Journal*, 31(2), 197–218. <https://doi.org/10.1007/s13394-018-0249-3>
- Sormunen, K., Juuti, K., & Lavonen, J. (2020). Maker-Centered Project-Based Learning in Inclusive Classes: Supporting Students' Active Participation with Teacher-Directed Reflective Discussions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(4), 691–712. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09998-9>
- Supiarso, M. G., Mardhiyatirrahmah, L., & Turmudi, T. (2021). Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).

<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.516>

- Swidan, O., & Fried, M. (2021). Focuses of awareness in the process of learning the fundamental theorem of calculus with digital technologies. *Journal of Mathematical Behavior*, 62(June 2020), 100847. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2021.100847>
- Tambunan, L. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teknik Think-Pair-Share Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 12(1). <https://doi.org/10.23887/jjpm.v11i2.28180>
- Wulandari, W. S. (2016). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 7(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v7i2.2710>