



Pengaruh Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Pematangsiantar

Hosea Togatorop

Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

hoseatogatorop373@gmail.com

Christa Voni R Sinaga

Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

Gayus Simarmata

Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

gayuspermata224@gmail.com

Alamat: Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Tim., Kota Pematang Siantar,

Sumatera Utara 21136;Telepon: (0622) 7550232

E-mail korespondensi : hoseatogatorop373@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Pematangsiantar setelah diterapkan metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran *thinking Aloud pair Problem solving* (TAPPS) kemudian diberikan perlakuan pre-test dan *post-test* untuk mengambil kesimpulan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini. Hasil penelitian yang diperoleh terdapat pengaruh metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa mencapai nilai rata-rata Pre-tes pada kelas Eksperimen 48,63 sedangkan nilai rata-rata Post-tes pada kelas Eksperimen 78,63. Hal tersebut membuktikan bahwa kelas Eksperimen memiliki kemampuan lebih meningkat setelah diberikan perlakuan menggunakan Metode TAPPS.

Kata kunci : Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving*, Komunikasi Matematis Siswa

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the effect of the Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) method on the mathematical communication skills of class VIII students at SMP Negeri 9 Pematangsiantar after applying the Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) method. The type of research used is experimental research. In this research the author used a quantitative approach. The design used in this research is One Group Pretest-Posttest Design. This research involved an experimental class that was treated with the Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) learning method and then given pre-test and post-test treatment to draw conclusions. For more details, see table 3.1 below. The research results obtained showed that the Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) method had an influence on students' mathematical communication skills, reaching an average pre-test score in the Experiment class of 48.63, while the average score was 48.63. Post-test average in the Experiment class was 78.63. This proves that the Experimental class has further improved abilities after being given treatment using the TAPPS Method.

Keywords: *Thinking Aloud Pair Problem Solving Method, Student Mathematical Communication*

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, pendidikan merupakan bagian penting dari kehidupan. Kualitas pendidikan mempengaruhi kemajuan sebuah negara. Tanpa pendidikan, perubahan

dan kemajuan tidak dapat terjadi. Oleh karena itu, pendidikan harus disimpan untuk masa depan. Murid merupakan generasi yang perlu kita bantu dan memberi kepedulian dalam setiap reaksi perubahannya menuju pendewasaan supaya dapat membentuk insan berakhlak baik dan berfikir kritis.

Untuk memajukan negara di masa yang akan datang, pendidikan sangat penting. Salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah sumber daya manusia. Menurut Ihsan (2011), "Pendidikan sebagai salah satu sektor yang paling penting dalam pembangunan nasional, dijadikan andalan utama untuk berfungsi semaksimal mungkin dalam upaya meningkatkan kualitas hidup manusia di Indonesia, di mana iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa menjadi sumber motivasi kehidupan segala bidang."

Pemerintah berupaya serius untuk mengatasi berbagai masalah di bidang pendidikan, mulai dari tingkat dasar, menengah, hingga perguruan tinggi, dalam upaya memberantas kebodohan, memerangi kemiskinan dalam kehidupan bangsa, meningkatkan taraf hidup semua lapisan. Fokus tersebut ditunjukkan antara lain dengan menciptakan persyaratan kebijakan tentang upaya peningkatan kualitas dan pengalokasian sumber daya yang sangat signifikan. Dengan itu pemerintah memerlukan Kurikulum sebagai landasan untuk meningkatkan pendidikan.

Kurikulum adalah rancangan tentang tujuan, isi, dan bahan pelajaran yang digunakan sebagai pedoman untuk mengatur kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari SD, SMP, SMA bahkan perguruan tinggi. Ini disebabkan fakta bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang paling mendasar dan telah menjadi landasan bagi semua disiplin ilmu lainnya.

Empat alasan mengapa matematika sangat penting untuk dipelajari adalah sebagai berikut : (1) Berfikir logis dan jernih, (2) membantu memecahkan masalah sehari-hari, (3) belajar tentang pola hubungan dan ringkasan pengalaman, dan (4) menjadi lebih sadar akan kemajuan budaya. Mengembangkan kemampuan untuk mengkomunikasikan ide melalui model matematika, yang dapat berupa kalimat persamaan matematika, diagram, tabel atau grafik, adalah tugas matematika. Oleh karena itu, agar kemampuan komunikasi dapat disampaikan dengan baik, pembelajaran matematika harus memenuhi elemen pembelajaran. Menurut Sutikno (2009), komponen pembelajaran mencakup tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kegiatan belajar, metode, media, sumber belajar, dan evaluasi.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 menetapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Dalam komunikasi matematis, ide-ide pemecahan masalah, strategi, dan solusi matematika

dikomunikasikan baik secara tertulis maupun lisan. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menetapkan lima tujuan pembelajaran matematika : (1) belajar berkomunikasi, (2) belajar bernalar, (3) belajar memecahkan masalah, (4) belajar mengaitkan ide, dan (5) membuat sikap positif adapun indikator dalam kemampuan komunikasi matematis siswa antara lain : (1) merumuskan suatu definisi dari istilah matematika, (2) menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel atau aljabar, (3) memberikan ide/gagasan dari suatu soal, (4) mengubah kalimat sehari-hari kedalam kalimat matematika.

Permendikbud dan NCTM telah menetapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu keterampilan pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa. Siswa dapat menggunakan keterampilan komunikasi matematis untuk mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematis ke dalam bentuk simbol, tabel, grafik, atau diagram, dan sebaliknya, sehingga mereka dapat memperjelaskan keadaan atau masalah dan memecahkan masalah tersebut. Oleh karena itu, selama proses pembelajaran, siswa harus dibiasakan untuk memberikan pendapat mereka tentang setiap pertanyaan yang diajukan, serta menanggapi jawaban yang diberikan oleh siswa lain baik secara lisan maupun tulisan, sehingga materi yang dipelajari menjadi relevan bagi siswa. Sementara itu, guru harus menggunakan komunikasi matematis untuk menjelaskan materi yang akan diberikan kepada siswanya.

Hasil penelitian Programme for Internasional Student Assessment (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada di urutan ke 73 dari 75 negara untuk matematika dengan nilai rata-rata 379. Laporan TIMSS 2018 (Trends In Internasional Mathematics and Science Study) menunjukkan bahwa skor prestasi matematika siswa Indonesia adalah 396, dibawah rata-rata global, menunjukkan bahwa Indonesia berada pada kemampuan matematis level 1 dalam aspek mathematical communication, dengan skor hanya 379.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu seorang guru matematika di SMP Negeri 9 Pematangsiantar yang bernama Ibu Margaretha Siahaan bahwasanya metode selama ini digunakan yaitu metode konvensional, yang membuat kemampuan komunikasi matematis disekolah tersebut masih sangat kurang, banyak siswa yang tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa simbol matematika, menyelesaikan soal kedalam bentuk grafik, gambar. Selain wawancara guru di sekolah, peneliti juga melakukan observasi dengan memberikan soal matematika indikator komunikasi kepada 30 siswa di kelas VIII. Peneliti menemukan bahwa terdapat permasalahan komunikasi setelah diberikan test kemampuan komunikasi dengan materi statistika di SMP Negeri 9 Pematangsiantar. Berikut merupakan jawaban salah satu siswa yang diberikan soal tes statistika.

di kelas VIII siswa pada saat cara meng...

ujian mm. itu berarti membagikan hasil ulangan mereka. ada dua hasil dari ulangan mereka adalah

frekuensi	9	5	6	7	8	9	10
nilai	8	6	4	2	6	3	1

buatlah maka mm untuk menentukan mean, median dan modus dari data di atas

$$JSS = \frac{9 \cdot 8 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 2 + 8 \cdot 6 + 9 \cdot 3 + 10 \cdot 1}{7} = \frac{99}{7} = 14,14$$

mean = $\frac{99}{7} = 14,14$

median = $\frac{7+3}{2} = \frac{10}{2} = 5$

modus = 9

Gambar 1. Contoh Jawaban Siswa

Dari jawaban siswa diatas, siswa tidak dapat memenuhi salah satu indikator komunikasi yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Siswa salah dalam memasukan data dan tidak memahami rumus, siswa salah dalam menyelesaikan data dalam tabel kedalam bahasa matematika sehingga salah dalam operasi matematika. Dari jawaban tersebut dapat dilihat bahwasanya kemampuan komunikasi matematika siswa masih kurang.

Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) adalah alternatif metode pembelajaran yang sangat baik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini. Menurut Whimbey Wimbey dalam buku sharan (2014) metode TAPPS atau yang disebut berpasangan dalam berfikir keras memfokuskan pada pemecahan masalah dan cara berfikir. Metode ini meminta siswa befikir keras dan membicarakan cara mereka memecahkan masalah.

Menurut Suyitno dalam Haryanto metode pembelajaran TAPPS ini merupakan suatu metode pembelajaran dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dan didalam kelompok masing-masing siswa bekerja sama serta saling membantu dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang diberikan oleh guru kepada masing-masing kelompok. Metode ini ditunjukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan kemudian diungkapkan rekannya solusi terbaik dari permasalahan yang ada. Gagasan yang melatar belakangi metode TAPPS adalah bahwa menyampaikan secara langsung dengan lisan solusi dari suatu proses pemecahan masalah membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir analitis.

Metode TAPPS sudah pernah diterapkan peneliti untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hayatun Nufus (2021) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Dewantara yang menggunakan metode TAPPS lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis dengan cara konvensional terlihat dari uji parametrik dengan taraf signifikan $0.000 < \text{taraf signifikan } \alpha = 0.05$.

Suharno (2019) salah satu faktor penyebab rendahnya komunikasi matematis adalah pembelajaran konvensional. Salah satu alternative pembelajaran yang dapat meningkatkan

komunikasi matematis yaitu dengan metode TAPPS, dengan metode TAPPS terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa, berdasarkan pengolahan data menggunakan uji Man-Whitney diperoleh $Z_{hitung} = 0,9962$ dan $Z_{tabel} = 1,65$ sehingga diperoleh $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka diterima H_0 . Nurhadiyati (2017) menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode TAPPS berpengaruh tinggi terhadap komunikasi matematis siswa SMP terlihat dari hasil uji-t dengan taraf signifikan 5% yaitu $t_{hitung} = 4,932 > t_{tabel} = 2,039$.

Berdasarkan penjelasan tersebut, metode TAPPS memiliki keunggulan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Ini disebabkan oleh fakta bahwa setiap siswa dalam kelompok bekerja sama dalam memecahkan masalah yang kompleks secara berganti peran. Ini juga akan meningkatkan pemahaman konsep siswa dan secara aktif dan bertanggung jawab selama proses pembelajaran. Selain itu, TAPPS membantu siswa mengurangi tindakan impulsif mereka dan mendorong mereka untuk aktif mencari informasi sesuai dengan kemampuan mereka dari pada hanya menerima secara pasif. Pada metode TAPPS, guru menginstruksikan siswa untuk membentuk pasangan dan kemudian menjelaskan peran-peran yang dimainkan oleh pemecah masalah dan pendengar. Pemecah masalah bertanggung jawab untuk membacakan masalah secara lisan dan menguraikan proses penalaran yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, sedangkan pendengar bertanggung jawab untuk mendorong penyelesaian masalah untuk berfikir secara lisan dan menggambarkan langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut. Pendengar juga dapat mengajukan pertanyaan untuk memberikan klarifikasi dan menawarkan saran, tetapi bertukar peran pada masalah berikutnya. Siswa dapat menguji kemampuan mereka dengan merefleksikan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam konsep matematika dan memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa mereka sendiri.

Oleh karena itu peneliti ingin mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh metode Thinking Aloud pair Problem Solving (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Pematang Siantar”.

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Metode Pembelajaran

Kata “belajar” dalam kamus Bahasa Indonesia berarti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berlatih, atau berubahnya tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Menurut Joyce dan Weil (2017) metode pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum atau rencana pembelajaran yang

panjang, merancang bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Menurut Istarani (2014) metode pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar. Menurut Soekanto (Shoimin, 2014) mengemukakan bahwa metode pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran merupakan pedoman dalam merencanakan sebuah pembelajaran yang disajikan oleh pendidik yang tergambar dari awal sampai akhir dalam pembelajaran. Metode pembelajaran harus dipahami oleh pendidik agar dapat melaksanakan suatu pembelajaran yang efektif dan menyenangkan dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Metode pembelajaran harus dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik karena masing-masing metode pembelajaran memiliki prinsip dan tujuan yang berbeda-beda.

Pengertian Metode TAPPS

Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) adalah salah satu teknik pembelajaran kolaboratif yang termasuk dalam kategori menyelesaikan masalah dengan metode artikulasi-refleksi yang dikembangkan dan diteliti selama bertahun-tahun oleh Whimbley dan Ochthead. TAPPS adalah kombinasi dari *think aloud* dan teknik *teachback*. Bekerja berpasangan, satu siswa berpikir secara lisan pada satu waktu untuk memecahkan masalah. Jadi TAPPS bukan sekedar pemahaman. Selain itu, siswa berpikir dengan memecahkan masalah, tetapi juga dengan bagaimana mengajarkan orang lain apa yang telah mereka pelajari. Menurut Maula (2014) *Thinking Aloud* artinya berpikir lisan atau berpikir sambil menjelaskan kepada teman/pasangannya ketika sedang menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan, *Pair* artinya berpasangan dan *Problem Solving* artinya penyelesaian masalah. Jadi kesimpulannya adalah, *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat diartikan sebagai teknik berfikir lisan secara berpasangan dalam penyelesaian masalah yang merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat menciptakan kondisi belajar aktif kepada siswa. Sehingga metode TAPPS memberikan tantangan kepada siswa untuk belajar memahami dan berfikir sendiri.

Dalam metode pembelajaran TAPPS, siswa di kelas dibagi menjadi beberapa tim atau kelompok, setiap tim terdiri dari dua orang. Seorang siswa berperan sebagai *Problem Solver* dan orang lain sebagai *Listener* (Stice, 2012). Setiap anggota tim memiliki peran mereka

sendiri yang mengikuti aturan tertentu. Setiap siswa memiliki tugasnya masing - masing dan dapat berganti peran apabila Masalah diselesaikan dan guru membimbing siswa sesuai dengan prosedur. Guru sebagai fasilitator, Guru mengawasi jalannya proses Diskusi dan membantu siswa ketika kesulitan untuk mengatasi masalah tersebut, guru dapat membantu kelompok dengan cara menjadi listener dan mengajukan pertanyaan yang merupakan bantuan menuju sesuatu yang dibutuhkan siswa, adalah bantuan untuk sesuatu yang siswa butuhkan, Tetapi tidak mengungkap seluruh jawaban yang dibutuhkan oleh siswa. Karena metode TAPPS, siswa harus belajar bertanggung jawab belajar, bukan hanya penerima pasif informasi, Namun, ia harus secara aktif mencari informasi yang diperlukan dengan kemampuan terbaiknya. dalam TAPPS siswa menerima berbagai masalah serta peran tertentu sebagai Problem Solver dan listener yang berganti dengan tiap masalah. Problem Solver berpikir keras dan menjelaskan langkah-langkah untuk memecahkan masalah sementara pasangannya mendengarkan, mengikuti langkah-langkah tersebut, mencoba memahami alasan langkah-langkah tersebut, dan menawarkan saran ketika terjadi kesalahan. Problem Solver mencoba menjelaskan solusi masalah kepada Listener, yang secara tidak langsung berkontribusi untuk memecahkan masalah.

Pengertian Aritmatika

Aritmatika sosial adalah salah satu materi matematika yang mempelajari operasi dasar suatu bilangan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. alam kehidupan sehari-hari, kita tidak mungkin terlepas dari kegiatan yang terkait dengan aritmetika soal. Dalam aritmetika sosial ini akan dibahas tentang kegiatan yang terkait dengan dunia perekonomian, antara lain: penjualan, pembelian, keuntungan, kerugian, bunga, pajak, bruto, neto, dan tara.

Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rita Maisuri (2019) Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dari hasil penelitian diperoleh, $t_{hitung} = 9,87$ dan $t_{tabel} = 1,72$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$.
2. Penelitian oleh Pate dan Young dari Utah State University (2014) yang berjudul Compact Power Equipment Troubleshooting Training : Formative Assesment using TAPPS menyatakan bahwa 66 % dari 56 siswa yang menggunakan metode TAPPS dalam

pembelajarannya mampu mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang mereka buat.

3. Mudzilaton Nupus (2017), “Pengaruh Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan Komunikasi Verbal Siswa”, Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Sampel penelitian berjumlah masing-masing 30 orang siswa pada kelas kontrol maupun eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu purposive sampling dengan instrumen tes essay, lembar kerja siswa dan lembar observasi. Hasil uji hipotesis diperoleh data thitung > ttabel atau $6,741 > 2,002$ pada taraf signifikansi 5% sehingga H_0 ditolak dan terima H_1 .

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain, penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes Penelitian ini menggunakan jenis Quasi Eksperimen (Eksperimen Semu). Peneliti menggunakan metode ini karena sampel yang digunakan adalah kelas biasa tanpa mengubah struktur yang ada. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen yang diberi perlakuan metode pembelajaran *thinking Aloud pair Problem solving* (TAPPS) kemudian diberikan perlakuan pre-test dan *post-test* untuk mengambil kesimpulan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 9 Pematangsiantar di Jl. KM.4,5 Pematang siantar, Sumber Jaya, Kec. Siantar martoba, Prov. Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 03 Oktober 2023 sampai 18 Oktober 2023 pada tahun ajaran 2023/2024. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial dengan menggunakan satu sampel yaitu, kelas VIII-8 yang terdiri dari 30 siswa.

Pada saat melaksanakan penelitian, pembelajaran dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan, pertemuan pertama dengan uji Pre-Test, pertemuan kedua dan ketiga untuk melakukan perlakuan dan pertemuan keempat untuk memberikan uji post-test.

2. Validasi Instrumen

Sebelum penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan uji validasi instrumen penelitian, validasi ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang berkeriteria valid. Instrumen yang diuji adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dan lembar kerja peserta didik (LKPD) kepada dosen dan guru bidang studi matematika sebagai validator yaitu Ibu Theresia Siahaan, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Matematika di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dan Ibu Margaretha Siahaan, S.Pd. selaku Guru Matematika di SMP Negeri 9 Pematangsiantar. Berikut merupakan hasil validator tes kemampuan komunikasi matematis siswa dan lembar kerja peserta didik (LKPD).

Tabel 1 Hasil Validator Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Validator	Penilaian Validator Terhadap Item Soal			
		Tes Awal (Pre-test)			
		1	2	3	4
1	Theresia Siahaan, S.Pd., M.Pd.	TR	TR	TR	R
2	Margaretha Siahaan, S.Pd	TR	TR	TR	TR
Tes Akhir (Post-test)					
1	Theresia Siahaan, S.Pd., M.Pd	TR	TR	TR	TR
2	Margaretha Siahaan, S.Pd	TR	TR	TR	TR

Keterangan :

R : layak digunakan dengan sedikit Revisi

TR : layak digunakan tanpa Revisi

Dari tabel 1 hasil validator, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian layak digunakan dan siap untuk diterapkan pada sampel yang telah dipilih kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Pematangsiantar yang terdiri dari 30 siswa dengan 4 butir soal uraian. Data hasil uji coba tersebut akan dihitung untuk mengetahui karakteristik setiap butir soal, setelah peneliti melakukan uji coba kemudian melakukan penelitian untuk mendapatkan data hasil pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 2 Hasil Validator pada LKPD

No	Validator	Penilaian validator terhadap LKPD		
		LKPD 1	LKPD 2	LKPD 3
1	Theresia Siahaan, S.Pd., M.Pd	R	TR	TR
2	Margaretha Siahaan, S.Pd	TR	TR	TR

Keterangan :

R : layak digunakan dengan sedikit Revisi

TR : layak digunakan tanpa Revisi

Dari Hasil Validator 2 dapat disimpulkan bahwa LKPD siswa layak digunakan dalam penelitian.

3. Teknik Analisis Data Uji Instrumen

a. Uji validitas

Untuk menguji Validitas tes peneliti menggunakan program *Statistical Package For The Social Science* (SPSS) versi 25.

Tabel 3 Hasil Uji Validitas Menggunakan SPSS

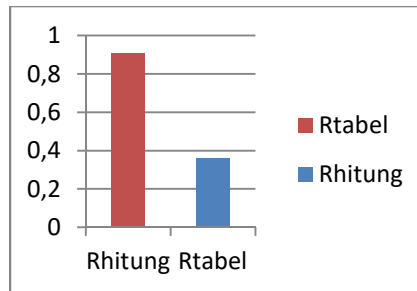
		Correlations				
		X01	X02	X03	X04	TOTAL
X01	Pearson Correlation	1	.149	.545**	.504**	.653**
	Sig. (2-tailed)		.431	.002	.005	.000
	N	30	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.149	1	.129	.569**	.664**
	Sig. (2-tailed)	.431		.497	.001	.000
	N	30	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	.545**	.129	1	.291	.600**
	Sig. (2-tailed)	.002	.497		.119	.000
	N	30	30	30	30	30
X04	Pearson Correlation	.504**	.569**	.291	1	.910**
	Sig. (2-tailed)	.005	.001	.119		.000
	N	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.653**	.664**	.600**	.910**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabel 4 Hasil Uji Validitas Menggunakan Excel

No Soal	Rhitung	Rtabel	Status
1	0.65304	0.361	Valid
2	0.6643	0.361	Valid
3	0.60041	0.361	Valid
4	0.91014	0.361	Valid

Adapun histogram pada validasi instrumen ini berguna untuk mengetahui tingkat kriteria soal. Dapat kita lihat pada gambar 1 Histogram dibawah ini.



Gambar 1 Histogram Hasil Validitas Test

Dari hasil uji coba validasi dan perhitungan korelasi SPSS didapat r_{hitung} soal nomor 1 dengan hasil 0.653, soal nomor 2 dengan hasil 0.664, soal nomor 3 dengan hasil 0.600 dan nomor 4 dengan hasil 0.910 dengan $r_{tabel} = 0.361$ dengan taraf signifikan 0.05, bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 sampai nomor 4 dinyatakan **valid**.

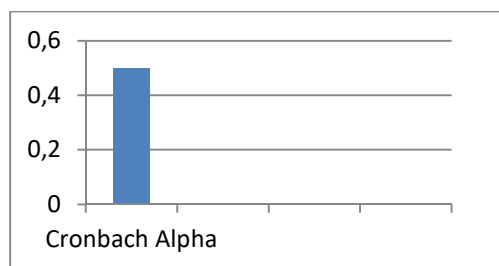
b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat memberikan hasil yang konsisten. Pengujian reliabilitas ini hanya dilakukan terhadap item – item yang valid yang diperoleh melalui validitas pada tahap sebelumnya dengan rumus *alpha cronbach*. Adapun hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5 Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of items
0.60	4

Adapun histogram pada reliabilitas instrumen ini berguna untuk mengetahui tingkat kriteria soal. Dapat kita lihat pada gambar 4.2 Histogram dibawah ini.



Gambar 2 Histogram Hasil Reliabilitas

Berdasarkan perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan SPSS diperoleh koefisien reliabilitas tes 0.605. Dari koefisien reliabilitas tes, kriteria reliabilitas berada pada tingkat tinggi. Sehingga disimpulkan bahwa tes tersebut reliable.

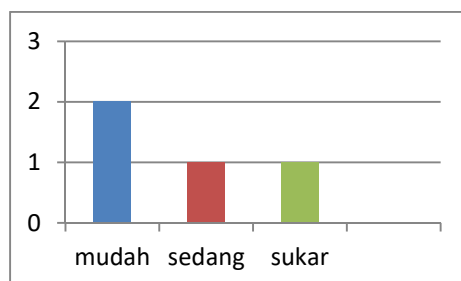
c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dengan berdasarkan pada kriteria mudah, sedang, dan sukar. Untuk mengetahui dilakukan uji tingkat kesukaran sehingga diperoleh hasil analisis tingkat kesukaran tes disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6 Tingkat kesukaran Butir tes menggunakan Excell

Skor max	6	9	12	12
TK	80%	84.4%	73.6%	69,70%
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar

Adapun histogram pada tingkat kesukaran instrumen ini berguna untuk mengetahui tingkat kriteria soal. Dapat kita lihat pada gambar 3 Histogram dibawah ini.



Gambar 3 Histogram Tingkat Kesukaran

Dari tabel 4.6 uji tingkat kesukaran terdapat tiga butir soal kategori mudah yaitu pada butir soal nomor 1,2 sedangkan pada butir soal 4 kategori Sukar dan pada butir soal 3 sedang.

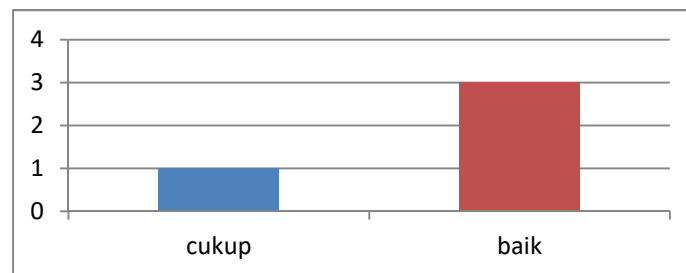
d. Daya Pembeda

Setelah dilakukan tingkat kesukaran butir soal, selanjutnya menentukan menentukan nilai dari daya pembeda butir soal yang berbentuk uraian dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah

Tabel 7 Daya Pembeda

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X01	25.6333	27.826	.561	.556
X02	22.9667	23.964	.474	.506
X03	21.9667	23.964	.335	.571
X04	21.4333	8.944	.601	.450

Adapun histogram daya pembeda instrumen ini berguna untuk mengetahui tingkat kriteria soal. Dapat kita lihat pada gambar 4 Histogram dibawah ini.



Gambar 4. Histogram Daya Pembeda

Dari tabel 4.7 terlihat bahwa setiap butir tes mempunyai daya pembeda yang cukup dan baik. Dari koefisien validitas butir tes, reliabilitas butir tes, tingkat kesukaran butir tes, dan daya pembeda butir tes dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan komunikasi matematis siswa memenuhi syarat untuk digunakan dalam pengambilan data.

e. Hasil Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 9 Pematangsiantar dikelas VIII-8 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 30, yang dimana dalam penelitian ini peneliti melakukan tes awal dan tes akhir.

Berdasarkan tabel hasil post-test kelas eksperimen menunjukkan jumlah di kelas sebanyak 30 siswa. Jumlah keseluruhan dari tes rata-rata kelas untuk post-test 78.63 setelah diberikan perlakuan (Lampiran 13)

Teknik Analisis Data

A. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data peneliti berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas dilakukan dengan rumus *Kolmogorof Smirnov*. Dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikansi > 0.05 , maka nilai berdistribusi normal, jika nilai signifikansi < 0.05 , maka nilai berdistribusi tidak normal. Berdasarkan hasil uji normalitas data kemampuan

komunikasi matematis siswa menggunakan program *Statistical Package For The Social Science* (SPSS) versi 25.

Tabel 8 Uji Normalitas menggunakan SPSS

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
pretes kemampuan komunikasi matematis	.152	30	.076	.941	30	.096
postes kemampuan komunikasi matematis	.131	30	.197	.963	30	.361
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan tabel 8 diatas untuk kelas Eksperimen nilai Signifikansi hasil Pre-tes (sig) 0.076 dan test if normality diatas untuk kelas Eksperimen nilai signifikansi hasil Post-tes (sig) 0.197, maka dapat disimpulkan bahwa uji normality untuk nilai kelas eksperimen mendapatkan hasil signifikansi > 0.05 maka uji normality berdistribusi normal.

B. Uji Hipotesis

Setelah data diketahui berdistribusi normal maka langkah selanjutnya melakukan pengujian hipotesis. Pengujian data hipotesis berfungsi untuk mengetahui pengaruh metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Pematangsiantar. Penguji hipotesis dilakukan dalam penelitian ini adalah uji t. Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *Statistical Package For The Social Science* (SPSS) versi 25.

Tabel 9 Uji-t Menggunakan SPSS

Paired Samples Test									
		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretes kemampuan komunikasi matematis - postes kemampuan komunikasi matematis	-29.99	10.714	1.956	-34.00	-25.99	-15.33	29	.000

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 9 Pematangsiantar dengan tujuan mengetahui apakah pengaruh metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Pematangsiantar, dilakukan pada satu kelas yaitu kelas VIII-8 sebagai kelas Eksperimen.

Sebelum dilakukan proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu memberikan pre-tes dengan jumlah 4 butir soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk soal esai. Berdasarkan hasil pengujian normalitas diperoleh nilai pre tes berdistribusi normal.

Setelah diberikan pre-test, kepada kelas tersebut diberikan perlakuan dengan menggunakan metode TAPPS. Setelah diberi perlakuan peneliti memberikan post-tes dengan soal yang sama persis dengan pre-tes sebelumnya, yakni berjumlah 4 butir soal dalam bentuk esai. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh nilai post-tes berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis *One Group Pretest-Posttest*. Dengan sampel penelitian 30 siswa dimana kelas Eksperimen kelas VIII-8. Pada proses penelitian ini pertama peneliti melakukan validasi soal kepada guru matematika dan mengujicobakan soal kepada siswa yang sudah sebelumnya diberikan kepada kelas Eksperimen. Pada uji Instrumen terdapat uji validitas dengan 4 butir soal dinyatakan valid dan dapat dikatakan reliabilitas. Selanjutnya hasil uji tingkat kesukaran memiliki 3 butir soal mudah dan 1 butir soal sedang. Selanjutnya hasil uji daya pembeda terhadap 4 soal yang telah diuji cobakan menunjukkan bahwa 3 soal memiliki interpretasi cukup, dan 1 soal interpretasi baik.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas dimana uji normalitas diperoleh nilai hasil pretes kelas eksperimen nilai signifikansi hasil pretest dari Kolmogorov-smirnov (sig) 0.076 untuk nilai signifikansi hasil posttes dari Kolmogorov-smirnov (sig) 0.197. maka dapat disimpulkan bahwa uji normality untuk nilai eksperimen mendapatkan hasil signifikansi > 0.05 maka uji normality berdistribusi normal.

Pada uji t dengan hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan df yang dipakai dalam penelitian ini adalah 0.05 pada df $(n_1 - 1)$ dengan df = 29 dengan taraf signifikansi 0.000 ketika dimasukkan ke hipotesis maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat pengaruh metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 9 pematangsiantar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa mencapai nilai rata-rata Pre-tes pada kelas Eksperimen 48,63 sedangkan nilai rata-rata Post-tes pada kelas Eksperimen 78,63. Hal tersebut membuktikan bahwa kelas Eksperimen memiliki kemampuan lebih meningkat setelah diberikan perlakuan menggunakan Metode TAPPS.

Saran

Demi berkembangnya dan berhasilnya hasil belajar mengajar dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Pendidik dapat menggunakan Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematis siswa maka diharapkan pendidik dapat menggabungkan TAPPS dengan metode pembelajaran yang menarik.
2. Peserta didik diharapkan mampu lebih aktif dalam memahami soal, merencanakan masalah, melaksanakan masalah, serta lebih sering melakukan soal untuk kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain dan dapat mengoptimalkan waktu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Cholistiati, Esny. 2015. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Purwokerto: FKIP UMP.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Desriyanti, Yulisa. 2014. *Pengaruh Metode Pembelajaran Thinking Aloudpair Problem Solving (Tapps) Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematik Siswa*. Jakarta: skripsi pendidikan matematika UIN Syarif Hidayatullah.
- Dewi, Tia. Priatna, Dudung. dan Rohendi, Edi. 2016. *pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS (Thinking Aloud Pair Problem Solving) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa*. Bandung: UPI.
- Dwi Setiani, Yulisa. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP*. Bandung: Universitas PASUNDAN.

- Handayani, Laely Suci. dkk. 2014. *Pengaruh Metode Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMA*. Vol. 3 No. 1, Padang: UNP.
- Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Cet. I. Jakarta: Bumi Aksara
- Hayatun Nufus, Herizal Herizal, Fira Atika. 2021. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Berbantuan Software Autograph Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas VIII*. Dewantara
- Hutapea, Nahor Murani. 2013. *Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi Matematis, dan Kemandirian Belajar Siswa SMA melalui Pembelajaran Generatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Joyce dan Weil. 2017. *Model-model pembelajaran*. Kota Batu.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- NCTM, 1989. *Curriculum and Eva-luation Standards for School Mathematics*, [Online]. Tersedia: <http://www.nctm.org/standards/-content.aspx?id=322>. [29 Januari 2017].
- Nur H, Ruzyta. 2013. *Pembelajaran Matematika Melalui Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) dalam upaya meningkatkan kemampuan analisis matematis siswa SMP*. Skripsi pendidikan matematika. Bandung: UPI, 2010 [<http://a-research.upi.edu/>].
- Nurhayati, Heti. 2012. *Penerapan Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP*. Bandung: UPI.
- Qohar, Abdul. 2011. *Komunikasi Matematis: Apa dan Bagaimana Mengembangkan Komunikasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Malang.
- Setiani, Yulisa Dwi. 2016. *Pengaruh Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP*. Bandung: Universitas PASUNDAN.
- Sudjana. 2016. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno, Sulistiawati, Samsul Arifin. 2019. *Pengaruh Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 MANGGAR*. Jurnal Numeracy.
- Supriati. 2012. *Meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam pemecahan masalah matematik melalui metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) di SMP Negeri 17 Tangerang selatan*. Jakarta: Skripsi pendidikan matematika UIN Syarif Hidayatullah.
- Susilawati, Evi. Asnawati, Rini. dan Gunowibowo, Pentatito. 2012. *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Lampung: Universitas Lampung.
- Wijayanti, Irna. 2013. *Pengaruh Metode Pembelajaran Tapps (Thinking Aloud Pair Problem Solving) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa*. Eprint Jurnal. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.