

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING* (TAPPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Syeepa Nandita Romanisti, Anwar Sadat, M. Iqbal Harisuddin

Universitas Mandiri Subang

syeefanandita@gmail.com, mocsadatanwar@gmail.com, akyssa.2@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan desain *nonequivalent pretest-posttest control group desain*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMKS Terpadu Lampang sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI OTKP yang merupakan kelas eksperimen dan kelas XI TKJ yang merupakan kelas kontrol. Materi yang diberikan mengenai Program Linear. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes berupa *pretest-posttest*. Berdasarkan hasil pengolahan data, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih baik secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional, hasil output uji hipotesis *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa nilai *sig(2-tailed)* sebesar $sig(0,000) < (0,05)$, artinya $H_0 =$ ditolak dan $H_1 =$ diterima. Dengan demikian model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

ABSTRACT

This study aimed to determine the difference in improved mathematical communication skills between students who acquired *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) learning models and students acquiring conventional learning. The method used in this study was a pseudo experimental method (*Quasi Experiment*) with a *nonequivalent pretest-posttest control group design*. The population in this study was all students of class XI SMKS Terpadu Lampang while the sample in this study was class XI OTKP which was the experimental class and class XI TKJ which was the control class. Materials provided regarding the Linear Program. The instruments used in this study are test instruments in the form of *pretest-posttest*. Based on the data processing results, the improvement of the mathematical communication skills of Shiva using the *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) model was significantly better than conventional learning, the results of the *Independent Sample T-Test* hypothesis test showed that the value of (2-) was $(0.000) < (0.05)$, meaning 0 = rejected and 1 = accepted. Thus, the *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) learning model can be used as one of the alternatives in mathematical learning to improve students' mathematical communication skills.

Keywords: Mathematical Communication Skills, *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) Learning Model

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang membantu pengembangan daya pikir dan potensi setiap manusia, yang mana potensi tersebut dapat dijadikan sarana berpikir logis, analitis, sistematis kritis dan kreatif (Syamsudin et al., 2018). Penggunaan matematika sangat penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun pada perkembangan IPTEK (Ulfa, 2018). Sehingga dapat dikatakan bahwa penguasaan matematika semenjak usia dini sangat penting pada pertumbuhan potensi setiap manusia. Oleh karena itu, matematika disebut juga mata pelajaran yang wajib diberikan di setiap jenjang Pendidikan.

National Council of Teacher Mathematics (2000) mengungkapkan “communication is an essential part of mathematics and education. It is a way of sharing ideas and understanding”. Hal ini berarti komunikasi merupakan salah satu bagian penting dalam matematika dan Pendidikan matematika. Selain itu, Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa, kompetensi yang wajib dicapai dalam pelajaran matematika salah satunya yaitu mempunyai kemampuan mengomunikasikan ide atau gagasan matematikanya secara jelas (Alawiyah et al., 2019).

Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi merupakan kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengungkapkan ide matematika baik secara lisan ataupun tulisan, komunikasi lisan dilakukan melalui diskusi dan tanya jawab di kelas sedangkan komunikasi tulisan seperti penyampaian ide matematika melalui gambar, persamaan, grafik, dan tabel atau bahkan dengan bahasa siswanya sendiri (Siregar et al., 2021).

Alasan lain mengapa kemampuan komunikasi matematis itu penting ialah karena matematika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari objek penelitian abstrak dengan menggunakan simbol dan bahasa matematika (Lore et al., 2019). Selain itu, menulis merupakan bagian penting dalam kemampuan komunikasi matematis, siswa dituntut mengungkapkan pendapatnya secara tertulis untuk membuat dirinya sendiri dan orang lain paham. Apabila siswa dapat mengomunikasikan ide atau gagasannya secara tepat, maka materi matematika dapat dipahami dengan baik.

Namun berbeda dengan fakta di lapangan, mempelajari pelajaran matematika tidaklah mudah, ada beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Mazmuzah & Akhlimawati (dalam Suharno et al., 2019) Faktor pertama yaitu model pembelajaran dan strategi yang digunakan guru dalam penyampaian penerangan, kebanyakan guru masih menggunakan metode pembelajaran

konvensional. Faktor kedua yaitu ketika proses pembelajaran berlangsung kebanyakan siswa tidak aktif dan jarang mengemukakan pertanyaan atau pendapat, siswa lebih memilih diam. Untuk itu, karena siswa tidak terbiasa dalam mengungkapkan ide dan pemikirannya, mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kurang terlatih (Rahmawati et al., 2020).

Selain itu, fakta bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah juga dapat dilihat dari penelitian terdahulu yang dilaksanakan oleh Nufus, Herizal, & Atika (2021) dalam penelitian yang telah mereka lakukan, terlihat bahwa masih banyak siswa yang sulit menuliskan bentuk simbol-simbol matematika serta menyelesaikan persoalan matematika ke dalam bentuk gambar ataupun grafik. Penelitian yang kedua dilaksanakan oleh Siregar, Rangkuti, & Syafari (2021) dalam penelitian yang telah mereka lakukan menunjukkan bahwa dari 25 orang siswa hanya 8 orang siswa yang mampu menyelesaikan soal dan tergolong cukup baik, selain itu dilihat dari cara penyelesaian masalah yang dilakukan ternyata siswa masih belum menunjukkan jawaban berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Menyikapi masalah tersebut, agar proses pembelajaran dapat berlangsung efektif, dibutuhkan adanya model yang tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dan guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS). Dalam model pembelajaran TAPPS siswa dikelompokkan secara berpasangan (Pair) sehingga menjadikan siswa menggunakan komunikasi matematisnya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Model ini menggambarkan pasangan yang bekerja sama sebagai problem solver dan listener untuk memecahkan suatu permasalahan (Nufus et al., 2021).

Kegiatan tersebut menuntut siswa untuk aktif menunjukkan sebanyak-banyaknya informasi yang mereka ketahui dan pahami, sehingga akhirnya mereka dapat mengonstruksikan pengetahuan yang mereka dapatkan. Contohnya yaitu aktif dalam pembelajaran, saling bekerja sama, dan berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan secara berpasangan. Hal ini tentu dapat melatih siswa agar terbiasa aktif dalam proses pembelajaran seperti, berbicara, mengemukakan pendapat, saling melengkapi dan membantu satu sama lain, sehingga siswa yang belum paham mengenai permasalahan yang dihadapi menjadi paham karena adanya kerja sama dengan rekan sekelompoknya.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memperoleh hasil yang lebih baik pada perbaikan proses pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMKS Terpadu Lampang berlokasi di Jl. Lampang Parigi Desa Parung, Kecamatan Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI semester ganjil Tahun Pelajaran 2023/2024. Adapun populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI SMKS Terpadu Lampang tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri dari dua kelas yang berjumlah 78 siswa yang tersaji dalam Tabel 1

Tabel 1

Daftar Kelas dan Jumlah Siswa

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI OTKP	42
2	XI TKJ	36
Jumlah		78

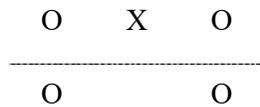
Sampel dalam penelitian ini menggunakan semua siswa kelas XI yang berjumlah 78 orang sebagai sampel. Disajikan pada tabel 3.2

Tabel 1

Jumlah Sampel Siswa Kelas XI

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Jumlah
XI OTKP		XI TKJ		
Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	
14	28	25	11	78

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

X : perlakuan/*treatment* yang diberikan (variabel independen) berupa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

O : *pretest- posttest* (variabel dependen yang diobservasi) berupa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

(Yudhanegara & Lestari, 2018: 138).

Instrumen utama dalam peneliitian merupakan instrumen atau alat yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah atau pertanyaan penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2018: 163). Instrumen utama dalam penelitian ini adalah Instrumen tes. Alat yang digunakan dalam instrumen tes ini berupa tes uraian yan ejumlah 7 soal, lalu tes yang dilakukan adalah tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) menggunakan soal yang sama.

Sebelum instrumen digunakan dalam penulisan, terlebih dahulu harus diuji cobakan. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa di luar sampel yang telah mempelajari materi yang akan digunakan. Proses pengembangan innstrumen dalam penelitian ini terdiri dari uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari tiap butir soal.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes dilakukan di awal sebelum perlakuan (*pretest*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diolah dalam Analisa kuantitatif merupakan data hasil tes yang telah dilakukan terhadap masing-masing sampel, yaitu hasil *pretest*, *posttest*, dan gain. Berikut ini akan diperlihatkan deskripsi hasil *pretest*, hasil *posttest* dan gain pada Tabel 3

Tabel 3
Statistik Deskriptif Data Pretest, Posttest, dan N-Gain

Kelas	Skor Pretest				Skor Posttest				N-Gain (Mean)
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	
Eksperimen	0	6	3,69	1,50	10	18	13,81	2,13	0,66
Kontrol	0	6	3,53	1,69	9	16	12,11	1,70	0,55

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 3,69 dengan standar deviasi 1,50 dan rata-rata nilai kelas kontrol 3,53 dengan standar deviasi 1,69. setelah diberikan tindakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) maka rata-rata nilai posttest kelas eksperimen adalah 13,81 dengan standar deviasi 2,13 dan rata-rata kelas kontrol yang diberikan tindakan pembelajaran konvensional adalah 12,11 dengan standar deviasi 1,70. adapun rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari perolehan N-Gain, dengan perolehan N-Gain kelas eksperimen adalah 0,66 dan rata-rata perolehan N-Gain kelas kontrol adalah 0,55. ini menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Untuk mengetahui hasil penelitian secara terperinci, berikut hasil penelitian beserta pembahasannya.

A. Hasil peneliian

1. Pretest

Data yang akan diolah adalah data sebelum diberikan perlakuan saat proses pembelajaran dengan menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) untuk kelas eksperimen, dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Tujuan pemberian *pretest* adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan awal siswa dalam komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol Setelah dilakukan perhitungan terhadap skor *pretest* pada kedua kelas maka diperoleh rata-rata, skor tertinggi, skor terendah, variansi dan standar deviasi. Deskripsi data tersebut disajikan dalam Tabel 4

Tabel 4
Statistik Deskriptif Data Pretest

Kelas	N	Rata-rata	Min	Max	Variansi	Standar Deviasi
Eksperimen	42	3,69	0	6	2,27	1,51
Kontrol	36	3,53	0	6	2,88	1,70

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen adalah 3,69 dan rata-rata kelas kontrol adalah 3,53. Variansi kelas eksperimen 2,27 dengan standar deviasi 1,51 dan variansi kelas kontrol 2,88 dengan standar deviasi 1,70.

2. *Posttest*

Tujuan pemberian *posttest* adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan akhir komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rerata. Deskripsi data tersebut disajikan dalam Tabel 5

Tabel 5
Statistik Deskriptif Data Posttest

Kelas	N	Rata-rata	Min	Max	Variansi	Standar Deviasi
Eksperimen	42	13,81	10	18	4,548	2,133
Kontrol	36	12,11	9	16	2,902	1,703

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen adalah 13,81 dan rata-rata kelas kontrol adalah 12,11. Variansi kelas eksperimen 4,548 dengan standar deviasi 2,133 dan variansi kelas kontrol 2,902 dengan standar deviasi 1,703.

3. *N-Gain*

Dengan menggunakan bantuan *Software IBM SPSS Statistic 26.0 for windows* untuk menguji statistik deskriptif. Maka hasil data yang diperoleh disajikan pada Tabel 6

Tabel 6
Statistik Deskriptif Data NGain

Kelas	N	Rata-rata	Variansi	Standar Deviasi
Eksperimen	42	0,66	0,018	0,13
Kontrol	36	0,55	0,014	0,12

Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata skor Ngain kelas eksperimen adalah 0,66 dan rata-rata kelas kontrol adalah 0,55. Variansi kelas eksperimen 0,018 dengan standar deviasi 0,13 dan variansi kelas kontrol 0,014 dengan standar deviasi 0,12. Dengan demikian dari data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata Ngain kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Pengujian statistik dilakukan dengan pengujian sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data Ngain

Adapun statistik deskriptif uji normalitas data NGain disajikan pada Tabel 7

Tabel 7
Statistik Deskriptif Uji Normalitas Data NGain

Kelas	Sig.	Keterangan
Eksperimen	0.200	Normal
Kontrol	0.200	Normal

Berdasarkan Tabel 4.10 uji normalitas data NGain dari kedua kelas diperoleh bahwa data berdistribusi normal karena nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar sama dengan dari $\alpha = 0,05$. Kelas eksperimen diperoleh *Sig.* 0,200 dimana $0,200 \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan kelas kontrol nilai *Sig.* 0,200 dimana $0,200 \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian dari Tabel 4.7 dapat diartikan bahwa data N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena kedua data berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya

b. Uji Homogenitas Data N-Gain

Adapun deskriptif statistik uji homogenitas data N-Gain disajikan pada Tabel 8

Tabel 8
Statistik Deskriptif Uji Homogenitas Data N-Gain

Uji Statistik	Sig.
Homogen	0.501

Berdasarkan Tabel 4.12 uji homogenitas data N-Gain dari kedua kelas diperoleh bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya memiliki data yang homogen, karena nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar sama dengan $\alpha = 0,05$. Pada tabel diketahui nilai *Sig.* adalah 0,501 yang dimana $0,501 \geq 0,05$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya data hasil N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah varians homogen.

c. Uji Hipotesis Data N-Gain

Pengujian hipotesis tersebut menggunakan bantuan Software IBM SPSS Statistic 26.0 for windows dengan uji Independent Sample test, dengan hasil pengolahan data Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 9
Statistik Deskriptif Uji Dua Rerata Data N-Gain

Uji Statistik	Sig. (2-tailed)
Independent Sample T-test	0.000

Berdasarkan Tabel 4.13 uji hipotesis data N-Gain dari kedua kelas diperoleh *sig.(2-tailed)* sebesar *sig.(0,000) < (0,05)*, artinya $H_0 = ditolak$ dan $H_1 = diterima$. Namun karena pengujian N-Gain *sig. (1- tailed)* dan pada program SPSS tidak terdapat *sig. (1-tailed)*. Maka hasilnya $1/(2)$ dari *sig.* didapat *sig.(0,000 <(0,05)*). Sehingga dapat diketahui bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran TAPPS lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilaksanakan secara pembelajaran tatap muka. Kedua kelas ini diberi perlakuan yang berbeda, perlakuan yang dimaksud adalah model pembelajaran. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Masing-masing kelas mendapat jumlah jam yang sama, materi pembelajaran yang sama yaitu materi program linear dan tes kemampuannya berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata skor pretest kelas eksperimen sebelum mendapat perlakuan adalah 19,52 dan rata-rata kelas kontrol adalah 18,50. dengan menggunakan uji hipotesis data pretest pada Software IBM SPSS Statistics 26 For windows didapatkan nilai Sig. (2-tailed) $0,655 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Kemudian hasil analisa belajar setelah mendapat perlakuan, rata-rata skor posttest kelas eksperimen adalah 72,67 dan rata-rata kelas kontrol adalah 63,56. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Dibuktikan dengan uji hipotesis data posttest pada Software IBM SPSS Statistics 26 For windows didapatkan nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Hal ini diperkuat dengan adanya hasil analisis data N-Gain dengan rata-rata kelas eksperimen 0,66 lebih tinggi dari kelas kontrol yang mendapatkan rata-rata N-Gain sebesar 0,55. Selain itu pada uji hipotesis dengan taraf signifikansi 5% diperoleh sig. $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang mendapat model pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) lebih baik secara signifikan dari siswa kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

Asniar (2020) mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran TAPPS berpengaruh selama proses pembelajaran dilihat dari peningkatan pada setiap pertemuan. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, Eka Afri, dan Ario, (2020) juga mengungkapkan bahwa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran TAPPS lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Dilihat dari nilai rata-rata posttest kelas eksperimen 70,67 dan kelas kontrol 53,97 artinya hasil

tes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Penelitian Togatorop, Sinaga, dan Simarmata (2020) menjelaskan bahwa berdasarkan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran TAPPS lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan data, hasil posttest terhadap indikator komunikasi matematis siswa di kelas yang menggunakan model pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) telah tercapai. Hal ini terjadi karena adanya peran guru yang turut aktif membimbing dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa mampu berkeinginan mengemukakan pendapatnya melalui presentasi. Selain itu, dengan adanya soal-soal mengenai komunikasi matematis, siswa dapat mengerjakan serta memahami soal dengan proses pengerjaan secara sistematis dan mampu mengidentifikasi unsur soal cerita, grafik maupun gambar. Adapun indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu, menulis (Written text), menggambar (Drawing), dan ekspresi matematika (Mathematical expression).

Adapun fase-fase dalam metode TAPPS yang membantu dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu pada fase tanya jawab dengan siswa untuk mengukur kemampuan siswa, membentuk kelompok, membagikan LKPD, siswa menyelesaikan masalah secara berpasangan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Fase tanya jawab dengan siswa merupakan fase penciptaan komunikasi materi baru dengan pengetahuan awal siswa, dan mengaitkannya dengan materi dalam permasalahan di kehidupan sehari-hari. Sehingga membuat siswa mengingat kembali apa yang telah mereka pelajari.

Kemudian fase membentuk kelompok, dengan adanya kelompok siswa dapat saling berinteraksi, bertukar informasi/pendapat mengenai cara menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi program linear. Kemudian fase membagikan LKS merupakan fase guru membagikan LKS kepada siswa untuk diselesaikan secara berkelompok, tiap-tiap kelompok terdiri dari dua siswa. Lalu fase menyelesaikan masalah secara berpasangan merupakan fase bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, permasalahan pertama diselesaikan oleh siswa yang menjadi problem solver pertama dan ditanggapi oleh siswa kedua yang berperan sebagai listener, setelah permasalahan pertama diselesaikan maka kedua siswa tersebut berganti peran. Pada fase ini terjadi interaksi antara dua orang siswa pada tiap-tiap kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, dengan adanya interaksi antara dua

orang siswa pada tiap-tiap kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan dengan lebih teliti, karena jika ada langkah penyelesaian yang dilakukan oleh problem solver keliru. Maka siswa yang berperan sebagai listener akan segera menanggapi dan memberikan isyarat agar siswa yang berperan sebagai problem solver dapat memperbaikinya. Fase terakhir merupakan fase mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, fase ini dilakukan oleh kelompok siswa yang terdiri dari dua siswa yang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

Berdasarkan fase-fase yang telah dijelaskan di atas, terlihat bahwa dengan menerapkan metode pembelajaran TAPPS dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran, selain itu keahlian berkomunikasi siswa juga meningkat disebabkan karena adanya interaksi antara kedua siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, juga menjadikan siswa untuk berpikir terlebih dahulu sebelum mengambil langkah dalam mencari solusi mengenai penyelesaian permasalahan yang telah diberikan guru.

Maka dari itu model pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

C. Hipotesis

Siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) mempunyai peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sesuai dengan rumusan masalah diperoleh simpulan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Solving* (TAPPS) lebih baik secara signifikan daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, U. S., Andriani, L., & Fitriani, D. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Regulated Learning Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru*. *Symmetry / Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(2), 45-55. [Online]. Tersedia: <https://journal.unpas.ac.id/index.php/symmetry/article/view/1764>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lore, S. R., Zamroni, N., & Woro Kurniasih, A. (2019). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Trigonometri dan Tanggung Jawab Siswa Kelas XI SMAN 12 Semarang Melalui Model Discovery Learning dengan Metode TAPPS*. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 197–205. [Online]. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- NCTM. (2000). *Principle and Standarts For School Mathematich*. USA : The National Council of Teachers of Mathematics. NCTM.
- Nufus, H., Herizal, & Atika, F. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Berbantuan Software Autograph Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas VIII*. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 7(2), 75-84. [Online] : <https://doi.org/10.36987/jpms.v7i2.2237>
- Rahmawati, N., Eka Afri, L., & Ario, M. (2020). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Pada Siswa Kelas VIII Mts Bahrul Ulum*. *Jurnal Absis*. 2(2). [Online]. Tersedia : <https://journal.upp.ac.id/index.php/absis/article/view/454>
- Siregar, K. S., Rangkuti, Y. M., & Syafari. (2021). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving*. *Paradikma. Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1) 63-67. [Online]. Tersedia : <https://doi.org/10.24114/paradikma.v14i1.26996>
- Suharno, Sulistiawati, & Arifin, S. (2019). *Pengaruh Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*

Smp Negeri 1 Manggar. Jurnal Numeracy, 6(1), 166 – 176. [Online]. Tersedia :
<https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/1496>

Syamsudin, N., Afrilianto, M., Rohaeti, E. E., I. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Cariu Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME). Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3). [Online]. Tersedia : <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.313-324>

Ulfa, M. (2018). *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinking Aloud Pairs Problem Solving (TAPPS) dengan Pendekatan Saintifik Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. Prosiding : Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 345-353. [Online]. Tersedia :
<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/2407>