

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA SMP NEGERI 5KENDARI**

*Hermin*<sup>1)</sup>, *Kodirun*<sup>2)</sup>, *La Arapu*<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Jurusan Pendidikan Matematika, <sup>2,3)</sup>Dosen Jurusan Pendidikan Matematika  
FKIP Universitas Halu Oleo Email : [herminsalamender@gmail.com](mailto:herminsalamender@gmail.com);  
[kodirun\\_zahry@yahoo.co.id](mailto:kodirun_zahry@yahoo.co.id); [laarapu@gmail.com](mailto:laarapu@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi dalam 11 kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *random sampling*, kemudian dipilih 2 kelas sebagai sampel secara *random*. Data hasil penelitian dikumpulkan melalui pemberian instrumen berupa lembar observasi dan tes berbentuk soal uraian. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan: 1) persentase tingkat keaktifan siswa pada 4 kali pertemuan dengan model pembelajaran *Think Talk Write* mengalami peningkatan, yaitu 69,44% sampai 97,22% (2) Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* adalah 73,17 (3) Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung adalah 64,77, dan (4) Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 5Kendari.

**Kata Kunci** : model pembelajaran *think talk write*, kemampuan komunikasi matematis.

**EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL THINK TALK WRITE (TTW) TYPE  
ON MATHEMATICS COMMUNICATION TO THE STUDENTS OF SMPN 5KENDARI**

**Abstract**

This research is motivated by low students mathematical communication ability. The Population this research is all students of 2<sup>nd</sup> grade of SMP Negeri 5Kendari in academic year 2018/2019 which is distributed in 11 classes. The sampling technique used in this research was random sampling, then 2 class were chosen as random sample. Data of research result collected by giving instrument in the form of observation sheet and test inform of problem description. Based on the results of data analysis and discussion obtained conclusion: 1) the percentage of student activity level at 4 meetings meeting with *Think Talk Write* learning model has increased, that is 69.44% to 97.22% (2) The Average mathematical communication ability of students who are taught by *Think Talk Write* learning model is 73,17 (3) The average of students mathematical communication ability which is taught by direct learning is 64,77, and (4) There is no significant influence of the use *Think Talk Write* learning model on to students mathematical communication abilities in 2nd SMP Negeri 5Kendari.

Keywords: *think talk write* learning model, ability mathematical communication.

## **Pendahuluan**

Pendidikan sebagaimana termaktub dalam UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Lewat pendidikan bermutu, bangsa dan negara akan terjunjung tinggi martabat di mata dunia (Sumantri, 2015 : 101). Jadi pendidikan adalah pilar pembangunan peradaban sebuah bangsa dan salah satu aset untuk membangun Sumber Daya Manusia (SDM).

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan. Belajar bukan hanya sekedar menghafal, melainkan suatu proses mental yang terjadi dalam diri seseorang (Rusman, 2012:134).

Menurut Gagne, Briggs dan Wager dalam Fitriani (2011: 11), pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya suatu proses belajar pada siswa. Kegiatan pembelajaran meliputi penyampaian materi, penggunaan metode dan media yang dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Menurut Muhsetyo dalam Irwan (2014), pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari.

Menurut Yamin dan Ansari dalam Martagalasa (2015: 84) Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin. Pada dasarnya pembelajaran ini dibangun melalui proses berpikir, berbicara dan menulis. Alur kemajuan pembelajaran TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis.

Menurut Arnika dan Kusri (2013) model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) adalah model pembelajaran yang bertujuan membantu mengajarkan kemampuan

dasar siswa setahap demi setahap. Model pembelajaran langsung dapat membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Model pembelajaran langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik. Yang dimaksud dengan pengetahuan deklaratif (dapat diungkapkan dengan kata-kata) adalah pengetahuan tentang sesuatu. Sedangkan pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu.

NCTM (1989) mengartikan kemampuan komunikasi dalam matematika meliputi: 1) Kemampuan dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mampu mendemonstrasikannya, serta menggambarkan secara visual; 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika melalui lisan, tulisan maupun bentuk visual lainnya; 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan, serta strategi-strategi situasi.

Herdian dalam Hasmiwati (2017) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah:

- a. Dapat merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar,
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika,
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematik tertulis,
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi,
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

## **Metode**

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen *posttest only control group design* yaitu penelitian yang menggunakan *posttest* pada pertemuan terakhir untuk membandingkan suatu kelompok

(eksperimen) yang diberi perlakuan khusus dengan satu kelompok (kontrol) pembandingan yang tidak menerima perlakuan khusus.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Kendari yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2018/2019 yang tersebar pada 11 kelas paralel yaitu kelas VIII<sub>A</sub> sampai VIII<sub>K</sub>.

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak, dengan pertimbangan kelas yang dipilih dapat mewakili karakteristik populasi, dimana dalam setiap kelas tersebut memiliki kemampuan yang bervariasi dan setara untuk semua populasi serta kedua kelas tersebut diajar dengan guru yang sama, yang bertujuan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan kemampuan

komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan uraian diatas, maka sampel yang diperoleh adalah kelas VIII<sub>I</sub> dan kelas VIII<sub>J</sub>, selanjutnya penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak kelas atau random kelas, sehingga diperoleh kelas VIII<sub>I</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII<sub>J</sub> sebagai kelas kontrol.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas yaitu perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *posttest only control design*. Adapun desain yang digunakan disajikan dalam Tabel 1 berikut.

**Tabel 1**  
***Posttest-Only Control Group Design***

Kelas	Perlakuan	Posttest
E	X <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>
K	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2015).

Keterangan:

E = Eksperimen

K = Kontrol

X<sub>1</sub> = Pembelajaran matematika dengan menggunakan model TTW

X<sub>2</sub> = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran langsung

T<sub>1</sub> = Hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen

T<sub>2</sub> = Hasil *posttest* siswa pada kelas kontrol

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa lembar observasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan model pembelajaran langsung dan soal tes berbentuk uraian berbasis kemampuan komunikasi matematis.

Sebelum instrumen penelitian digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji panelis berupa uji keterbacaan butir soal. Hasil uji panelis tersebut kemudian dianalisis validitas dan reliabilitasnya.

Analisis validitas penilaian panelis digunakan untuk mengetahui validitas konsep instrumen melalui penilaian panelis dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{\sum n_i |i - I_0|}{[N(c-1)]} \quad (\text{Aiken dalam Patih, 2012: 36})$$

Dimana:

- V = Indeks validitas isi
- n<sub>i</sub> = cacah rater titik skala hasil penelitian rater
- i = Titik skala ke-I (I = 0, 1, 2, 3, 4)
- I<sub>0</sub> = Titik skala terendah
- N = Jumlah rater ( $\sum n_i$ )
- c = Banyak titik skala

Nilai V terletak antara 0 sampai 1 (valid  $\geq 0,6$ )

Untuk mengetahui reliabilitas penilaian panelis digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right]$$

keterangan:

n = banyaknya butir soal

s<sub>i</sub><sup>2</sup> = jumlah varians skor tiap item

$s_t^2$  = varians skor total  
Rumus untuk mencari varians adalah:

$$s_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) pada umumnya digunakan patokan :

- $r_{11} \leq 0,20$  reliabilitas : sangat rendah
- $0,20 < r_{11} \leq 0,40$  reliabilitas : rendah
- $0,40 < r_{11} \leq 0,60$  reliabilitas : sedang
- $0,60 < r_{11} \leq 0,80$  reliabilitas : tinggi
- $0,80 < r_{11} \leq 1,00$  reliabilitas : sangat tinggi

(Ruseffendi

dalam Jihad dan Haris, 2012: 181).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik analisis, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif merupakan analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan data penelitian yang berupa perolehan nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, median, modus,

standar deviasi, varians, *skewness*, grafik dan tabel.

Analisis inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian, yang dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis. Setelah pengujian sampel data telah dilakukan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, maka akan dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t, untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

**Hasil**

Hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran TTW pada materi lingkaran dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2**  
**Keterlaksanaan Skenario Pembelajaran oleh Guru Pada Kelas Eksperimen**

Pertemuan	Skor Total	Persentase (%)
Pertama	14	82,35%
Kedua	15	88,23%
Ketiga	17	100%
Keempat	17	100%
Rata-rata Persentase	92,45%	

Skor maksimal = 17

Berdasarkan Tabel 1 di atas, keberhasilan pengelolaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada materi koordinat kartesius untuk pertemuan pertama sudah sangat baik, sebab tingkat keberhasilannya sebesar 82,35%. Pada pertemuan pertama, peneliti menyesuaikan kondisi siswa dengan model pembelajaran yang baru diterapkan di kelas. Namun, peneliti tidak memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya serta peneliti lupa memberikan motivasi kepada siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Keterlaksanaan skenario pembelajaran pada pertemuan kedua

adalah 88,23% disebabkan siswa masih beradaptasi terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Sedangkan pertemuan ketiga, keempat, dan kelima mengalami peningkatan sebesar 100%. Hal ini karena siswa maupun guru sudah dapat menyesuaikan diri dengan proses pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Keberhasilan pengelolaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada materi koordinat kartesius dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima tergolong sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 92,45%.

Hasil observasi aktivitas siswa dalam menggunakan model pembelajaran TTW pada pelaksanaan pembelajaran matematika materi lingkaran dapat dilihat pada Tabel 23.

**Tabel 3**  
**Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran**  
**Pada Kelas Eksperimen**

Pertemuan	Skor Total	Persentase (%)
Pertama	50	69,44%
Kedua	57	79,16%
Ketiga	68	91,66%
Keempat	70	97,22%
Rata-rata Persentase	84,37%	

Skor maksimal = 72

Berdasarkan tabel di atas, pertemuan pertama ketercapaian dari seluruh indikator yang diamati adalah 69,44% yang berarti bahwa keaktifan siswa pada pertemuan pertama tergolong sedang. Pada pertemuan pertama siswa masih kurang menyadari tugas dan tanggung jawab mereka dalam pembelajaran. Mereka cenderung acuh tak acuh ketika diberikan tugas untuk memecahkan permasalahan matematika yang diberikan untuk dibahas dalam kelompok, keseriusan belajar masih sangat kurang, tutur kata siswa yang masih cenderung tidak sopan kepada teman sekelasnya, dan juga mereka cenderung saling berharap kepada teman, sehingga kerjasama dalam kelompok *Think Talk Write* berjalan kurang baik.

Pertemuan kedua keberhasilan indikator yang diamati mengalami peningkatan yaitu 79,16%, ini termasuk pencapaian yang baik. Pada pertemuan ketiga kembali mengalami peningkatan ketercapaian sebesar 91,66%. Ini

sudah tergolong dalam kategori baik. Begitu pula pada pertemuan keempat dan kelima yang mengalami peningkatan yang sama, yaitu sebesar 73,22%, ketercapaian ini tergolong sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa bisa melakukan pembelajaran lebih baik lagi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa memerlukan waktu untuk beradaptasi dalam suatu model pembelajaran yang baru bagi mereka. Hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran TTW pada materi koordinat kartesius dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima tergolong baik dengan rata-rata persentase sebesar 84,37%

Hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Langsung pada materi lingkaran dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4**  
**Keterlaksanaan Skenario Pembelajaran oleh Guru**  
**Pada Kelas Kontrol**

Pertemuan	Skor Total	Persentase (%)
Pertama	10	83,33%
Kedua	12	100%
Ketiga	12	100%
Keempat	12	100%
Kelima	12	100%
Rata-rata Persentase	96,66%	

Skor maksimal = 12

Berdasarkan tabel di atas, keberhasilan pengelolaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada materi lingkaran untuk pertemuan pertama sudah sangat baik, sebab tingkat keberhasilannya sebesar 83,33%. Pada pertemuan pertama, peneliti menyesuaikan kondisi siswa dengan model pembelajaran guru yang biasanya diterapkan di kelas. Namun, peneliti tidak memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya dan juga peneliti lupa memberikan motivasi kepada siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, serta peneliti lupa menyampaikan tujuan pembelajaran. Keterlaksanaan skenario

pembelajaran pada pertemuan kedua, ketiga, keempat, dan kelima mengalami peningkatan sebesar 100%. Hal ini karena siswa maupun guru sudah terbiasa dengan model pembelajaran langsung. Keberhasilan pengelolaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada materi lingkaran dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima tergolong sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 96,66%.

Hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran langsung pada materi lingkaran dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5**  
**Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran**  
**Pada Kelas Kontrol**

Pertemuan	Skor Total	Persentase (%)
Pertama	29	48,33%
Kedua	37	61,67%
Ketiga	40	66,67%
Keempat	44	73,33%
Kelima	53	88,33%
Rata-rata Persentase	67,66%	

Skor maksimal = 60

Berdasarkan Tabel 4 di atas, pertemuan pertama ketercapaian dari seluruh indikator yang diamati adalah 48,33% yang berarti bahwa keaktifan siswa pada pertemuan pertama tergolong sedang. Pada pertemuan pertama keseriusan belajar siswa masih sangat kurang, jika ada hal-hal yang kurang dipahami oleh siswa, mereka masih segan untuk menanyakan pada gurunya, kemudian siswa belum berani mengemukakan jawabannya di depan kelas. Pertemuan kedua keberhasilan indikator yang diamati mengalami peningkatan yaitu 61,67%, ini termasuk pencapaian yang baik. Pada pertemuan ketiga kembali mengalami peningkatan ketercapaian sebesar 66,67%. Ini sudah tergolong dalam kategori baik. Begitu

pula pada pertemuan keempat dan kelima yang mengalami peningkatan, yaitu sebesar 73,33% dan 88,33%, ketercapaian ini tergolong baik dan sangat baik. Hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran langsung pada materi lingkaran dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima tergolong baik dengan rata-rata persentase sebesar 67,66%.

Hasil analisis deskriptif nilai kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan aplikasi SPSS diperoleh data hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5**  
**Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis**  
**Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

<b>Statistik Deskriptif</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Rata-rata	73,17	64,77
N	30	29
Standar deviasi	20,64	27,72
Varians Sampel	425,87	768,45
Nilai Maksimum	100	97
Nilai Minimum	28	19
Modus	81	88
Median	78	66

Hasil analisis deskriptif sebagaimana disajikan pada Tabel 5 terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis untuk siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran TTW sebesar 73,17, sedangkan rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis untuk siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung sebesar 64,77. Selisih rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kedua kelas sebesar 8,4, selisih hasil yang cukup jauh. Standar deviasi (simpangan baku) sebesar 20,64 untuk siswa yang diajar dengan model pembelajaran TTW dan 27,72 untuk siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol lebih beragam, dalam arti bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa menyebar jauh dari

rata-rata. Dengan kata lain, pada kelas kontrol antara siswa yang memiliki kemampuan yang baik dan siswa yang memiliki kemampuan yang kurang memiliki selisih yang besar dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Nilai minimum hasil kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen adalah sebesar 28 dan nilai maksimumnya sebesar 100, sedangkan nilai minimum kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol adalah sebesar 19 dan nilai maksimumnya adalah sebesar 97. Adapun varians kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran TTW adalah sebesar 425,87 dan varians kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran langsung adalah sebesar 768,45.

**Tabel 6**  
**Distribusi Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

Rentang Nilai	Kategori	Model Pembelajaran TTW		Pembelajaran Langsung	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
$80 < X \leq 100$	Sangat Baik	14	46	13	44
$60 < X \leq 80$	Baik	10	33	6	21
$40 < X \leq 60$	Cukup	2	7	6	21
$20 < X \leq 40$	Kurang	4	14	3	11
$0 < X \leq 20$	Sangat Kurang	0	0	1	3
Jumlah		30	100	29	100

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dari hasil kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol pada materi Lingkaran.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data kemampuan pemecahan masalah matematis kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak digunakan statistik uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *SPSS*. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.**  
**Hasil Analisis Uji Normalitas Data Posttest**

	EKSPERIMEN	KONTROL
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,561	0,296

Pengambilan keputusan untuk normalitas data adalah sebagai berikut:  
 $H_0$  : Data berdistribusi normal,  
 $H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.  
 Dengan kriteria pengujian:  
 $H_0$  diterima, jika nilai Asymp. Sig.  $> \alpha$  (0,05).

nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,296  $>$  0,05 =  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah varians dari kedua kelompok data tes kemampuan komunikasi matematis siswa homogen atau tidak. Berdasarkan hasil uji homogenitas varians data dari kedua kelompok sampel dengan bantuan *SPSS*. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan uji normalitas diperoleh untuk kelas eksperimen nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,561  $>$  0,05 =  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh

**Tabel 8**  
**Hasil Analisis Uji Homogenitas Varians Data Posttest**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,415	1	0,59	0,07

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas varians diperoleh nilai Sig = 0,468. Karena nilai Sig = 3,415  $>$  0,05 =  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima, hal ini berarti bahwa data yang diperoleh memiliki varians yang homogen.

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t data sampel saling bebas (*Independent Sample t-test*) dilakukan dengan rumus uji-t menggunakan *SPSS*. Adapun hasil analisis uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

**Tabel 9**  
**Hasil Analisis Uji Hipotesis**

		Levene's Test for Equality of Variance				
		F	Sig.	T	df	Sig.(2-tailed)
NILAI	Equal variances assumed	3,415	0,07	1,338	59	0,186
	Equal variances not assumed			1,344	55,403	0,184



Berdasarkan Tabel 9 di atas terlihat bahwa nilai  $\frac{1}{2}$  sig. (2-tailed) lebih besar dari  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ) ( $\frac{1}{2}$  sig. 2-tailed = 0,093  $>$   $\alpha = 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima. Karena  $H_0$  diterima maka dapat disimpulkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 5 Kendari.

## **Pembahasan**

Pertemuan pertama pada kelas eksperimen, pertama-tama dilakukan kegiatan pendahuluan yang meliputi: menyapa siswa dan memberi salam, mengecek kehadiran siswa, meminta siswa menyiapkan peralatan yang diperlukan dan bahan ajar, memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat bagi siswa tentang koordinat kartesius dalam kehidupan sehari-hari, serta menyampaikan tujuan/indikator pembelajaran. Berikutnya kegiatan inti, meliputi: membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, membagikan LKPD, memberikan bimbingan/pengarahan kepada siswa, mengamati siswa, memberikan umpan balik dan mendorong siswa mengumpulkan informasi yang terkait, menunjukkan perwakilan siswa untuk presentasi, serta memandu jalannya diskusi. Terakhir kegiatan penutup: membimbing siswa membuat kesimpulan dengan merangkum materi, memberi tugas rumah dan menyampaikan materi yang akan dipelajari. Berdasarkan hasil pengamatan, pada pertemuan pertama guru sebagai peneliti masih perlu menyesuaikan diri dengan kondisi dan suasana kelas, dimana kelas VIIIJ sebagai kelas eksperimen ini berisi siswa/siswi yang organisatoris dan juga siswa yang sering bermasalah di sekolah tersebut. Begitupun siswa perlu beradaptasi dengan proses pembelajaran yang mana sebelumnya model pembelajarannya langsung, berganti menjadi model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan juga beradaptasi terhadap bergantinya guru, yaitu peneliti. Dalam prosesnya banyak waktu terbuang saat mulai dari pembentukan kelompok hingga proses pengerjaan LKPD, jadi peneliti sebagai guru meringkas waktu saat kegiatan penutupan.

Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW pada pertemuan pertama tentang materi koordinat kartesius, berdasarkan

hasil pengamatan diperoleh aktivitas siswa dalam proses pembelajaran ketercapaiannya pada keseluruhan aspek yang diamati tergolong baik. Meskipun tergolong baik, banyak hal yang membuat proses pembelajaran itu terhambat, seperti siswa pada kelas tersebut banyak diantaranya memiliki tanggungjawab organisasi yang mereka terlambat masuk ke kelas untuk belajar. Pada pertemuan pertama ini, siswa masih beradaptasi terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TTW dimana mereka keseringan bertanya kepada guru ketimbang teman kelompoknya, belum mampu dalam menggali informasi pada LKPD, belum mampu dalam menemukan penyelesaian masalah, masih ragu mengemukakan pendapat, serta dalam merangkum/membuat kesimpulan dari materi koordinat kartesius.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan kedua pada kelas eksperimen, berdasarkan pengamatan diperoleh tingkat keterlaksanaan aktivitas guru dari seluruh aspek yang diamati tergolong sangat baik. Ini meningkat dari pertemuan pertama diakibatkan oleh guru tidak memberikan contoh-contoh koordinat kartesius pada kehidupan sehari-hari dan tidak menyampaikan tujuan indikator pembelajaran dikarekan waktu hanya 2 jam pelajaran ditambah dengan lambatnya peringatan (bel) untuk pergantian jam pelajaran.

Pada aktivitas siswa dalam pertemuan kedua ini, hasil pengamatan menunjukkan tingkat ketercapaiannya tergolong baik. Ada beberapa kendala yang menyebabkan jalannya proses pembelajaran terganggu, seperti pada penjelasan sebelumnya bahwa siswa terlambat masuk jadi waktu berkurang. Siswa juga belum terlalu ingat dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, sehingga menyita waktu untuk menjelaskannya kembali.

Pertemuan ketiga dan keempat pada kelas eksperimen, yaitu kelas VIIIJ, berdasarkan pengamatan diperoleh tingkat keterlaksanaan aktivitas guru dari seluruh aspek yang diamati tergolong sangat baik. Ini dikarenakan guru melaksanakan seluruh aktivitasnya dan yang hanya menjadi kendala adalah waktu yang kurang saat kegiatan inti berlangsung dan siswa masih kesulitan dalam menggali informasi dan menemukan solusi penyelesaian dari LKPD yang diberikan. Karena dalam prosesnya siswa diharuskan untuk membuat catatan pada LKPD

dan sumber lainnya seperti buku yang memakan waktu lama.

Pada pertemuan ketiga dan keempat, aktivitas siswa tergolong sangat baik. Siswa mengalami peningkatan terutama pada kegiatan ini, meliputi: siswa sudah paham dan terbiasa dengan alur model pembelajaran kooperatif tipe TTW, serta ketika siswa menemukan permasalahan aktif bertanya kepada teman kelompok ataupun guru. Juga pada kegiatan penutup, siswa dapat merangkum/membuat kesimpulan dari materi koordinat kartesius berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan dan didiskusikan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa memerlukan waktu untuk beradaptasi terhadap suatu pembelajaran yang mereka anggap baru. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan persentase ketercapaian seluruh aspek yang diamati pada setiap pertemuan.

Deskripsi hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, mula-mula dimulai dari tahap persiapan instrument tes. Soal-soal Posttest yang digunakan terlebih dahulu dilakukan uji telaah oleh 3 orang panelis ahli untuk mengetahui tingkat keterbacaan soal dan kesesuaiannya dengan indikator. Selanjutnya diadakan pengolahan data untuk mengetahui soal yang memenuhi kriteria valid dan reliabel. Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas, menunjukkan bahwa kelima soal tersebut valid dan reliabilitas tes berada pada kategori tinggi, sehingga instrumen dapat digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dari data yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diujikan pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 73,17 lebih tinggi dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada kelas kontrol, yaitu 64,77. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi koordinat kartesius. Dari segi keragaman data (varians), kelas eksperimen memiliki varians data 425,87 sedangkan kelas kontrol adalah 768,45, ini menunjukkan bahwa data hasil post test kelas kontrol lebih beragam daripada kelas eksperimen. Nilai tengah (median) dari kelas eksperimen adalah 78, sedangkan kelas kontrol dengan 66. Serta nilai yang paling sering muncul (modus) dari hasil

post test kelas eksperimen adalah 81 dan kelas kontrol nilai yang paling sering muncul adalah 88. Berdasarkan lampiran 14, dapat dilihat bahwa dari IV indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, tiga diantaranya yaitu indikator I, II, dan III kelas eksperimen lebih baik dengan rata-rata berturut-turut 2,8, 3,2, dan 2,9, sedangkan kelas kontrol lebih baik pada indikator IV dengan rata-rata 3. Ini menunjukkan pada kelas eksperimen, siswa masih lemah dalam menjelaskan atau mengkomunikasikan dari gambar bidang koordinat kartesius yang terdapat pada instrumen post test dan rata-rata dari jawaban siswa penjelasan atau cara mengkomunikasikan secara matematika sudah masuk akal dengan benar, namun ada sedikit kesalahan.

Berdasarkan hasil uji hipotesis, uji-t diperoleh nilai  $(\text{Sig}(2\text{-tailed})/2) = (0.186)/2 = 0,093 > 0.05$ , maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW secara signifikan tidak lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Jadi, berdasarkan hasil uji-t dengan menggunakan SPSS tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari.

Padahal berdasarkan teori yang ada pada setiap fase model pembelajaran kooperatif tipe TTW memiliki keutamaan, yaitu (1) fase berpikir (think) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematik kemudian membuat catatan dari apa yang telah mereka baca krn menurut Wiederhold (1997) membuat catatan berarti menganalisis tujuan isis teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis; (2) fase mengkomunikasikan (talk) dengan keterampilan ini siswa dapat mempercepat kemampuannya mengungkapkan ide melalui tulisan dan mengkonstruksi ide-ide tersebut; serta (3) fase menulis (write) dalam matematika membantu merealisasikan saah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang apa yang dia pelajari dalam hal ini materi koordinat kartesius. Sedangkan dari penelitian yang relevan Banyak faktor yang mempengaruhi sehingga tidak terdapat pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Tetapi sejalan dengan itu, model pembelajaran langsung juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Karena menurut Arnik dan Kusri (2013) model pembelajaran langsung (Direct Instruction) dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Tahapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW juga ada pada model pembelajaran langsung. Pada model pembelajaran langsung, siswa juga melakukan tahap think dimana diberikan latihan terstruktur ataupun latihan mandiri sehingga siswa memikirkan jawaban dari latihan dan peran guru adalah membimbing siswa. Tahap talk, Guru juga memberikan umpan balik dari respon siswa dan menguatkan respon yang benar serta mengoreksi respon yang salah. Dalam model pembelajaran langsung, juga dilakukan tahap write, yaitu siswa juga menuliskan hasil jawaban dari latihan yang diberikan pada lembar jawaban. Jadi, tahapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan model pembelajaran langsung tidak jauh berbeda. Inilah salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW secara signifikan tidak lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

Ada beberapa faktor lainnya yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW secara signifikan tidak lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang diajar dengan model pembelajaran langsung setelah dilakukan uji-t. Jam pelajaran matematika ditempatkan pada jam setelah istirahat yang menyebabkan siswa terlambat masuk ke kelas dari waktu yang seharusnya. Sehingga seringkali terlambat masuk ke dalam kelas saat proses pembelajaran yang menyebabkan siswa ketinggalan informasi yang diberikan. Faktor penyebab berikutnya, jam pelajaran yang tidak tercukupi yang memang model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini memang membutuhkan jam pelajaran lebih terlebih lagi siswa kesulitan untuk menjelaskan/mengkomunikasikan LKPD yang diberikan pada materi koordinat kartesius.

Berdasarkan pada hasil belajar dari ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas kontrol justru lebih tinggi dengan rata-rata 80,86, sedangkan kelas eksperimen memiliki rata-rata 71,36. Serta guru yang masih kurang menguasai materi dengan baik sehingga kesulitan dalam mengajarkan materi koordinat kartesius dengan baik.

Ada beberapa faktor lainnya yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW secara signifikan tidak lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari yang diajar dengan model pembelajaran langsung setelah dilakukan uji-t. Jam pelajaran matematika ditempatkan pada jam setelah istirahat yang menyebabkan siswa terlambat masuk ke kelas dari waktu yang seharusnya. Sehingga seringkali terlambat masuk ke dalam kelas saat proses pembelajaran yang menyebabkan siswa ketinggalan informasi yang diberikan. Faktor penyebab berikutnya, jam pelajaran yang tidak tercukupi yang memang model pembelajaran kooperatif tipe TTW ini memang membutuhkan jam pelajaran lebih terlebih lagi siswa kesulitan untuk menjelaskan/mengkomunikasikan LKPD yang diberikan pada materi koordinat kartesius. Berdasarkan pada hasil belajar dari ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas kontrol justru lebih tinggi dengan rata-rata 80,86, sedangkan kelas eksperimen memiliki rata-rata 71,36. Serta guru yang masih kurang menguasai materi dengan baik sehingga kesulitan dalam mengajarkan materi koordinat kartesius dengan baik.

## **Simpulan dan Saran**

### **Simpulan**

1. Proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran TTW pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Kendari tergolong sangat baik. Hal ini ditunjukkan dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru pada 5 kali pertemuan berturut-turut adalah 83,33%, 100%, 100%, 100%, dan 100% dengan rata-rata persentase sebesar 96,66%. Sedangkan, persentase keaktifan siswa pada 5 kali pertemuan tergolong baik berturut-

- turut adalah 48,33%, 65%, 71,67%, 93,33%, dan 93,33% dengan rata-rata persentase sebesar 74,332%.
2. Proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari tergolong sangat baik. Hal ini ditunjukkan dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru pada 5 kali pertemuan berturut-turut adalah 83,33%, 100%, 100%, 100%, dan 100% dengan rata-rata persentase sebesar 96,66%. Sedangkan, persentase keaktifan siswa pada 5 kali pertemuan tergolong baik berturut-turut adalah 48,33%, 61,67%, 66,67%, 73,33%, dan 88,33% dengan rata-rata persentase sebesar 67,66%.
  3. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari untuk kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran TTW pada materi Lingkaran memiliki nilai minimum 50,00, nilai maksimum 93,75, nilai rata-rata 70,25. Skewness (kemiringan) bernilai negatif yakni -0,041, hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang kemampuan komunikasi matematisnya di atas rata-rata. Tidak ada siswa yang mempunyai tingkat penguasaan terhadap materi dengan kategori kurang dan sangat kurang, 5 orang (20%) mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori cukup, 13 orang (52%) mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori baik, 7 orang (28%) mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori sangat baik.
  4. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari untuk kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada materi Lingkaran memiliki nilai minimum 25, nilai maksimum 87,50, nilai rata-rata 60,80. Skewness (kemiringan) bernilai positif yakni 0,393, hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang kemampuan komunikasi matematisnya di bawah rata-rata. Tidak ada siswa yang mempunyai penguasaan terhadap materi dengan kategori sangat kurang, 1 orang (3,84%) mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori kurang, 12 orang (46,15%) mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori cukup, 9 orang (34,61%) mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori baik dan 4 orang (15,38%)

mempunyai tingkat penguasaan dengan kategori sangat baik.

5. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5Kendari yang diajar dengan model pembelajaran TTW lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP 5Kendari yang diajar dengan model pembelajaran Langsung.

#### **Saran**

1. Model pembelajaran TTW dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran karena dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.
2. Diharapkan adanya penelitian lanjutan dari penelitian ini, tidak hanya terbatas pada materi lingkaran, tetapi dengan cakupan materi yang lebih luas atau mencoba memilih menggunakan penelitian kualitatif untuk penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.

#### **Daftar Pustaka**

- Aiken, R. L. (2012). *Rating Scale & Checklist Evaluating Behaviour Personality and Attitude*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Amaludin, R. (2012). *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Yang Diajar Melalui Model Pembelajaran Pencapaian Konsep (Concept Attainment) dan Pembelajaran Konvensional*. Kendari: UHO.
- Baroody, AJ. (1993). *Problem Solving, Reasoning and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Handayani, L S. (2014). Pengaruh Metode *Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*

- Matematika. FMIPA UNP. Vol. 3, No. 1, 2014.*
- Huinker, D. & Laughlin. (1996). *Talk Your Way Into Writing*. In P.C Elliot, and M.J. Kenney (Eds.) 1996 Yearbook Communication in Mathematics, K-12 and beyond. USA: NCTM.
- Jihad, A. dan Abdul. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Masingila, J.O. & Wisniowska, E.P. (1996). *Developing and Assesing Mathematical Understanding in Calculus Through Writing*. Years book 1996 Ed. Elliot, Portia and Kenney, Margaret. Communication in Mathematic K-12 and Beyond. USA: NCTM.
- NCTM. (2017). *Analysis Mathematical Communication Skills Students In The Metter Algebra Based NCTM. IOSR Journal of Mathematic (IOSR-JM)*. Vol. 13, Issue I Ver. V (Jan-Feb 2017).
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Reke, Wa ode. (2016). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VIII SMPN 7 Kendari*. Kendari: UHO.
- Shield, M & Swinson, K. (1996). *The link sheet: A Communication Aid For Clarifying And Developing Mathematical Ideas and Processes*. Years book 1996 Ed. Elliot, Portia and Kenney, Margaret. Communication in Mathematic K-12 and Beyond. USA: NCTM.
- Slameto. (1988). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, H Erman. (1992). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sumantri, M S. (2015). *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Rajawali Pers.

- NCTM. (2017). *Analysis Mathematical Communication Skills Students In The Metter Algebra Based NCTM. IOSR Journal of Mathematic (IOSR-JM)*. Vol. 13, Issue I Ver. V (Jan-Feb 2017).
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Reke, Wa ode. (2016). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VIII SMPN 7 Kendari*. Kendari: UHO.
- Shield, M & Swinson, K. (1996). *The link sheet: A Communication Aid For Clarifying And Developing Mathematical Ideas and Processes*. Years book 1996 Ed. Elliot, Portia and Kenney, Margaret. *Communication in Mathematic K-12 and Beyond*. USA: NCTM.