

## PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* (TTW) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPN 21 PADANG TAHUN AJARAN 2018/2019

Putri Nadila Wulandari<sup>#1</sup>, Armiati<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>*Mathematics Department, Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia*

<sup>#1</sup>*Mahasiswa Program Studi Matematika FMIPA UNP*

<sup>\*2</sup>*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

pnw.dil@gmail.com

**Abstract** – *The problem in this research is the low ability of mathematical communication that belongs to grade VIII students of SMP N 21 Padang. Teacher based learning is the cause of low learners mathematical skill. One of the many solutions that can improve the mathematical communication skill of the students is the implementation of Think Talk Write (TTW) cooperative learning model. The reason of Think Talk Write (TTW) type learning model is chosen to facilitate students to practice speaking both orally and writing. The purpose of this study is to know and describe whether mathematical communication skills learned to use a Think Talk Write cooperative learning model is better than the mathematical communication skills of the learners that to use direct learning model in class VIII SMPN 21 Padang Year lesson 2018/2019. This research is conducted with the type of Quasy experiment research by using the model design Randomized Control-Group Only Design. The sample of this research is the student of VIII. Final tests and quizzes are the instruments used to collect data in this study. The result is the mathematical communication skill of learners who use a Think Talk Write model of cooperative learning can improve. Communication skill of learners who use cooperative learning models of Think Talk Write are better than the communication skill of who learn to use a direct learning model in grade VIII of SMP N 21 Padang*

**Keywords** – *TTW learning model, mathematical communication skill, direct learning.*

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang menjadi fondasi untuk berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Matematika mengembangkan kemampuan berfikir logis, analitis, kritis, kreatif dan sistematis serta kemampuan bekerja sama. Matematika merupakan suatu alat yang sesuai dan dibutuhkan oleh semua ilmu yang lainnya tidak dapat kemaujuan yang berarti, ini berarti matematika memiliki peran penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan peradaban dunia.

Kemampuan komunikasi merupakan salah satu dari lima standar kemampuan komunikasi yang harus dimiliki dalam mempelajari matematika [1]. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam penyampaian dan atau penerimaan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa matematika [2]. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik memiliki peranan penting untuk membantu peserta didik menghubungkan beberapa aspek informasi serta intuitif menggunakan bahasa matematika yang abstrak, terdiri atas beberapa simbol matematika dan gagasan matematika. Apabila peserta didik mampu menguasai kemampuan komunikasi matematis, maka ia akan mampu

mengatasi atau memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika.

Namun pada kenyataan yang ditemui disekolah, kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama masa Praktek Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPL-K) di kelas VIII SMP Negeri 21 Padang, peserta didik tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana ilmu itu akan dimanfaatkan dan digunakan. peserta didik merasa malu dan takut apabila mereka salah dalam mengemukakan ilmunya mengenai matematika saat pembelajaran, yang menyebabkan peserta didik pasif. Ketika menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan, banyak peserta didik yang tidak mampu menyampaikan ide mereka dengan baik dan benar.

Hasil observasi dan wawancara dengan pendidik selama masa PPL-K pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 21 Padang menunjukkan bahwa penyebab dari rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik (*teacher center*). Menurut pendidik, pelajaran

yang berpusat pada pesertra didk (*student center*) membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menerapkannya, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditentukan tidak tercapai. Akan tetapi, hal ini dapat menyebabkan tidak berkembangnya kemampuan komunikasi pesertra didk.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi pesertra didk baik dalam mempelajari matematika, pelajaran lain, serta perbekalan pesertra didk dalam kehidupan kelak. Hal ini menyebabkan perlu adanya solusi dan usaha dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk. Solusi yang peneliti tawarkan dari permasalahan ini adalah diterapkannya pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.

Pembellajaran kooperatif memiliki banyak model. Model yang dipilih untuk meningkatkan kemampuan komunikasi pesertra didk yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Model ini dipilih karena diharapkan pada setiap tahapannya dapat meningkatkan masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis pesertra didk.

Tahapan pembelajaran dari *Think Talk Write* yaitu, (1) *Think* yang berarti pesertra didk secara individu memikirkan masalah yang diberikan oleh pendidik, (2) *Talk*, dimana pesertra didk berdiskusi dengan anggota satu kelompok mengenai masalah yang diberikan, (2) *Write*, pesertra didk menuliskan hasil diskusinya[3].

Tahapan pertama kegiatan pesertra didk menggunakan strategi *Think Talk Write* yaitu *think*. Pada tahap ini pesertra didk diarahkan untuk membaca teks berupa soal (bila memungkinkan diusahakan menggunakan soal kontekstual atau soal yang berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari). Tahap ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk yaitu pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Tahap kedua kegiatan pesertra didk menggunakan strategi *Think Talk Write* yaitu *talk*. Pada tahap ini pesertra didk diarahkan untuk berdiskusi tentang hasil penidikannya terhadap masalah yang diberikan pada tahap pertama. Tahap ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk pada indikator menyatakan situasi kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematis serta indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi yang pesertra didk dapatkan.

Tahap ketiga kegiatan pesertra didk menggunakan strategi *Think Talk Write* yaitu *write*. Pada tahap ini pesertra didk diminta untuk menuliskan ide-ide yang diperolehnya pada tahap *think* dan *talk*. Pada tahap ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk pada indikator menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara lisan.

#### METODE

Dalam penelitian ini model rancangan yang digunakan yaitu *Randomized Control-Group Only Design* sebagaimana terlihat pada Tabel I [4].

TABEL I  
RANCANGAN PENELITIAN STATIS GROUP  
DESIGN

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Keterangan:

X : pembelajaran dengan menggunakan kooperatif tipe *Think Talk Write*.

T : Tes yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pesertra didk kelas VIII SMPN 21 Padang yang terdaftar pada tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 8 kelas, adapun kelas sampelnya terdiri dari dua kelas. Pemilihan kelas sampel dilakukan dengan teknik diundi menggunakan kertas yang digulung. Kelas dari pengambilan pertama dijadikan sebagai kelas eksperimen, yakni kelas VIII 4 dan kelas yang didapat dari pengambilan kedua sebagai kelas kontrol yakni kelas VIII 7.

Pada penelitian ini terdapat dua instrumen yakni, kuis dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis. Instrumen kuis digunakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan perkembangan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write*, sedangkan instrumen tes akhir kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada model pembelajaran langsung dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk.

Instrumen kuis diberikan setiap kali pertemuan pada kelas eksperimen. Soal kuis yang diberikan berupa soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes akhir disusun berdasarkan empat indikator kemampuan komunikasi matematis yang disesuaikan dengan materi, yakni Statistika dan Peluang. Apabila data berdistribusi normal serta memiliki variansi yang homogen yakni  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$  akan tetapi  $\sigma^2$  tidak diketahui maka uji yang dilakukan menggunakan statistik uji  $t$  [5]. Pada penelitian ini tes akhir dianalisa dengan menggunakan uji  $t$  karena kedua kelas sampel mempunyai nilai tes akhir yang berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebanyak delapan kali pertemuan serta satu kali pertemuan untuk melakukan tes akhir kemampuan komunikasi matematis dengan pokok pembahasan Statistika dan Peluang.

Hasil perkembangan kemampuan komunikasi matematis pesertra didk kelas VIII SMP negeri 21 Padang dilihat dari persentase jumlah siswa

yang tuntas dan tidak tuntas serta rata-rata nilai yang didapatkan oleh peserrta didk seperti pada Tabel II

TABEL II  
PERSENTASE JUMLAH PESERRTA DIDIK YANG TUNTAS DAN TIDAK TUNTAS SERTA RATA-RATA NILAI KUIS

Kuis Ke-	Jumlah peserrta didk (Persentase)		Rata-rata
	Tuntas	Tidak Tuntas	
I	6 20.69%	23 79.31%	47.41
II	8 27.59%	21 72.41%	52.58
III	9 31.03%	20 68.97%	55.17
IV	16 55.17%	13 44.83%	75.00
V	23 79.31%	6 20.69%	76.72
VI	27 93.10%	2 6.90%	80.17
VII	27 93.10%	2 6.90%	84.48

Kuis ini dilakukan untuk kemapuan komuniikasi matmatis peserrta didk terhadap materi yang telah diajarkan oleh pendidk pada pertemuan itu. Dapat dilihat pada Tabel II bahwa rata-rata nilai kuis peserrta didk yang dilakukan pada kelas ekspermen mengalami perkembangan dari kuis pertama sampai kuis ketujuh. Hal ini disebabkan oelh beberapa hal, yakni peserrta didk dapat beradaptasidengan modell pembellajaran, peserrta didk dapat melihat kesalahan yang mereka lakukan dan bertanya tentang materi yang belum mereka pahami. Sehingga pada kuis selanjutnya peserrta didk dapat mengerjakan kuis dengan bik dan benar.

Berdasarkan Table II dan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah, yakni 70 dapat juga dilihat bahwa persentase ketuntasan nilai peserrta didk mengalami fluktuasi dalah tujuh kali kuis yang diadakan. peserrta didk yang tuntas disetiap pertemuannya selalu mengalami peningkatan.

Data hasil tes akhir kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk pada kelas ekspermen dan kelas kontroll dapat dilihat pada Tabel III berikut ini

TABEL III  
HASIL DESKRIPSI DATA TES KEMAMPUAN KOMUNIIKASI MATEMATIS PESERRTA DIDK KELAS SAMPEL

kelas	N	$x_{maks}$	$x_{min}$	$\bar{x}$	S
ekspermen	29	100	62.50	84.70	1.62
kontroll	29	87.5	43.75	71.55	1.78

Pada Tabel III dapat dilihat bahwa rata-rata nilai tes kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk kelas ekspermen lebih baik daripada peserrta didk kelas kontroll. Rata-rata nilai peserrta didk pada kelas ekspermen adalah 84,70 sedangkan padakelas kontroll memiliki nilai rata-rata 71,55. Nilai tertinggi terdapat pada kelas ekspermen yaitu 100 dengan perolehan skori 16, sedangkan nilai terendah

terdapat pada kelas kontroll yaitu 43,75 dengan perolehan skori 7.

Simpangan baku pada kelas ekspermen yaitu 1,62 sedangkan pada kelas kontroll memiliki simpangan baku 1,78. Hal ini berarti kemampuan komuniikasi matmatis dari kelas kontroll lebih bervariasi dibanding kelas ekspermen.

Kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk kelas sampel dapat dilihat dari rata-rata skori yang diperoleh dari setiap indikato/soal. Tabel berikut ini merupakan rata-rata skori kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk setiap indikator

TABEL IV  
PERBANDINGAN RATA-RATA NILAI TES KEMAMPUAN KOMUNIIKASI MATMATIS PESERRTA DIDIK KELAS SAMPEL

Indikator	No. Soal	kelas Eksperimen	kelas Kontrol
Menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau modell matmatis	3	3.69	3.00
Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan	1	2.90	2.59
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.	2	3.69	2.76
Memberikan alasan atau bukti terhadap suatu kebenaran atau pernyataan	4	3.28	3.10

Pada penelitian ini uji hipotesis dilakukan dengan bantuan *software* minitab. Hasil yang didapatkan nilai  $P\text{-value} = 0,000$ . Karena nilai  $P\text{-value} < 0,05$ , maka tolak  $H_0$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk kelas ekspermen yang belajar dengan mode pembellajaran Kooperati Tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komuniikasi peserrta didk kelas kontroll yang belajar menggunakan modell pembellajaran langsung. Rincian hsail tes kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk kelas kontroll dapat dilihat pada tabel V berikut :

TABEL V  
HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIIKASI MATMATIS PESERRTA DIDK KELAS SAMPEL

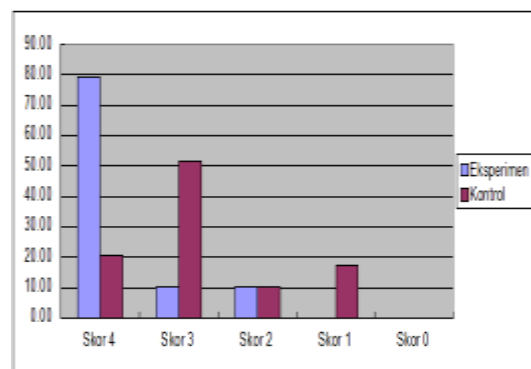
Indikator	No. Soal	Kelas	Jumlah peserrta didk (Persentase)				
			skori 0	skori 1	skori 2	skori 3	skori 4
1	2	E	0 (0%)	0 (0%)	3 (10.34%)	3 (10.34%)	23 (79.31%)
		K	0 (0%)	5 (17.24%)	3 (10.34%)	15 (51.72%)	6 (20.69%)

2	3	E	0 (0%)	0 (0%)	2 (6.90%)	5 (17.24%)	22 (75.86%)
		K	1 (3.45%)	0 (0%)	1 (3.45%)	23 (79.31%)	4 (13.79%)
3	1	E	0 (0%)	0 (0%)	7 (24.13%)	18 (62.06%)	4 (13.79%)
		K	0 (0%)	5 (17.24%)	7 (24.13%)	12 (41.37%)	5 (17.24%)
4	4	E	0 (0%)	2 (6.90%)	7 (24.13%)	1 (3.45%)	19 (65.52%)
		K	0 (0%)	1 (3.45%)	0 (0%)	23 (79.31%)	5 (17.24%)

Keterangan indikator :

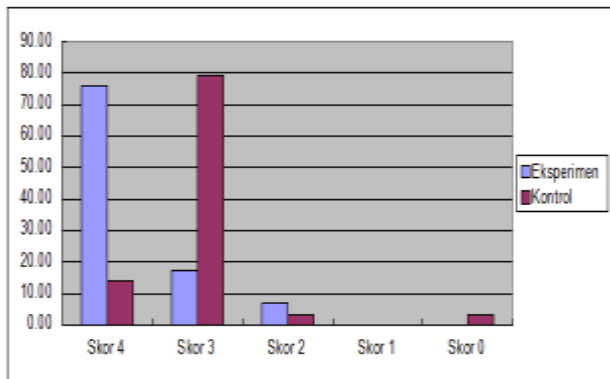
1. Menyatakan suatu situasi kedalam bahasa, simbol, ide atau model matematis.
2. Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Memberikan alasan atau bukti terhadap solusi

Pada Tabel IV diatas terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol. Pada indikator 1 peserta didik diharapkan dapat menentukan banyak peserta didik yang mengikuti ujian susulan dari situasi yang disajikan. peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 4 jauh lebih banyak dari pada peserta didik kelas kontrol, yakni peserta didik kelas eksperimen yang mendapatkan skor 4 berjumlah 23 orang atau dengan persentase 79,31%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapatkan skor 4 hanya berjumlah 6 orang dengan persentase 20,69%. peserta didik yang mendapatkan skor 2 dan 3 lebih banyak terdapat pada kelas kontrol. Pada kelas kontrol juga ada 5 orang peserta didik yang mendapatkan skor 1, sedangkan pada kelas eksperimen tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik terkait indikator 1 kelas kontrol lebih bervariasi daripada peserta didik kelas kontrol, sedangkan kemampuan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kelas kontrol. Sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa fase pertama "*think*" pada pembelajaran *Think Talk Write* dapat melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyajikan suatu permasalahan kedalam bahasa matematika [3], [6], [7], [8]. Persentase jumlah peserta didik untuk skor kemampuan komunikasi matematis untuk indikator 1 peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



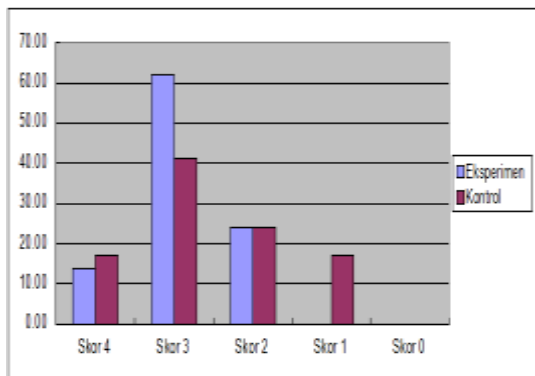
Gambar 1. Persentase Jumlah peserta didik untuk masing-masing skori kelas Sampel pada Indikator 1

Pada indikator 2 peserta didik diharapkan mampu menjelaskan strategi untuk menentukan jumlah siswa yang nilainya tuntas berdasarkan tabel nilai siswa yang telah disajikan. peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 4 jauh lebih banyak daripada peserta didik kelas kontrol, yakni peserta didik kelas eksperimen yang mendapatkan skor 4 berjumlah 22 orang atau dengan persentase 75,86%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapatkan skor 4 hanya berjumlah 4 orang dengan persentase 13,79%. peserta didik yang mendapatkan skor 2 dan 3 lebih banyak terdapat pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen tidak ada peserta didik yang mendapat skor 1 dan 0, sedangkan pada kelas kontrol terdapat 1 peserta didik yang mendapat skor 1 dan 0, sedangkan pada kelas kontrol terdapat 1 peserta didik yang mendapatkan skor 0. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik terkait indikator 2 kelas kontrol lebih bervariasi daripada peserta didik kelas kontrol, sedangkan kemampuan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kelas kontrol. Sesuai dengan pendapat bahwa pada fase "*talk*" peserta didik menggunakan bahasa menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, sharing strategis solusi, diklarifikasikan yang membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika [3], [8], [9], [10]. Persentase jumlah peserta didik untuk skor kemampuan komunikasi matematis untuk indikator 2 peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



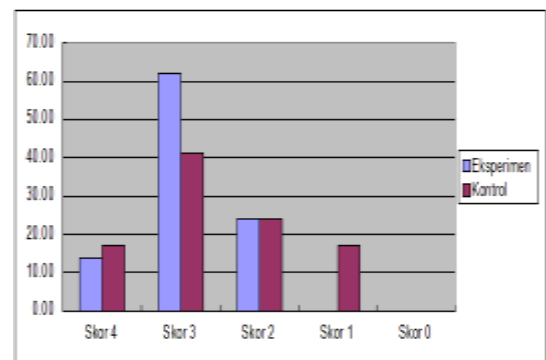
Gambar 2. Persentase Jumlah peserta didik untuk masing-masing skori kelas Sampel pada Indikator 2

Pada indikator 3 peserta didik diharapkan mampu menjelaskan strategi untuk menentukan nilai median dari data yang telah disajikan. peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skori 4 lebih sedikit daripada peserta didik kelas kontrol, yakni peserta didik kelas eksperimen yang mendapatkan skori 4 berjumlah 4 orang atau dengan persentase 13,79%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapatkan skori 5 hanya berjumlah 4 orang dengan persentase 13,79%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapatkan skori 5 hanya berjumlah 4 orang dengan persentase 17,24%. Namun peserta didik pada kelas eksperimen lebih banyak mendapatkan skori 1 dan 0 sehingga rata-rata skori kelas eksperimen lebih tinggi. Pada kelas kontrol banyak peserta didik yang mendapatkan skori 2 dan 1. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik terkait indikator 3 kelas kontrol lebih bervariasi daripada peserta didik kelas kontrol, sedangkan kemampuan kelas eksperimen lebih yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih daripada kelas kontrol. Sesuai dengan pendapat Shield dan Swinson bahwa kegiatan menulis pada TTW dapat mengembangkan kemampuan peserta didik mengkonstruksi ide atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika [3], [10], [11], [12]. Persentase jumlah peserta didik untuk skori kemampuan komunikasi matematis untuk indikator 3 peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Persentase Jumlah peserta didik untuk masing-masing skori pada Indikator 3.

Pada indikator 4 peserta didik diharapkan mampu menjelaskan strategi untuk menjawab dengan alasan yang tepat untuk memilih. peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skori 4 jauh lebih banyak daripada peserta didik kelas kontrol, yakni peserta didik kelas eksperimen yang mendapat skori 4 berjumlah 19 orang atau dengan persentase 65,52%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapat skori 4 hanya berjumlah 5 orang dengan persentase 17,24%. peserta didik yang mendapat skori 2 dan 3 lebih banyak terdapat pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik terkait indikator 2 kelas kontrol lebih bervariasi daripada peserta didik kelas kontrol, sedangkan kemampuan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Persentase jumlah peserta didik untuk skori kemampuan komunikasi matematis untuk indikator 3 peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4 berikut :



Gambar 4. Persentase Jumlah peserta didik untuk masing-masing skori kelas Sampel pada Indikator 4

Dari tes akhir kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari empat indikator, peserta didik pada kelas eksperimen memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik pada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan oleh model pembelajaran berbeda yang diterapkan pada masing-masing kelas. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* sedangkan, pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran langsung. peserta didik kelas eksperimen yang belajar dengan pembelajaran model kooperatif tipe *Think Talk Write* mampu berperan aktif dan menyampaikan ide-ide yang mereka miliki selama pembelajaran. Ini membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk*

Write dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserrta didk [13].

#### SIMPULAN

Menurut penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserrta didk yang menggunakan modell pembellajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* mengalami perkembangan setiap pertemuannya. Kemampuan komunikasi peserrta didk yang belajar menggunakan modell pembellajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* juga lebih daripada kemampuan komunikasi peserrta didk yang belajar dengan pembellajaran langsung. Dengan demikian, penerapan modell pembellajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan komunikasi matmatis peserrta didk.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Uiversitas Negeri Padang (FMIPA UNP) yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, kedua orang tua dan keluarga serta rekan-rekan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP terutama angkatan 2015.

#### REFERENSI

- [1] NCTM. 2000. *Executive Summary : Principle and Standards for School Mathematics*. <http://standards.nctm.org>.
- [2] Gusni, Satriawati, 2006. *pembellajaran dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan komunikasi Matematika Siswa SMP Jakarta (studi ekspermen di SMP Bakti Mulya 400 Jakarta Selatan)*. Tesis Pascasarjana Pendidikan Matematika UPI. Bandung.
- [3] Yamin, Martinis dan Ansari, BI. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- [4] Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Untuk Kerja*. Yogyakarta: Depdiknas.
- [5] Walpole, E. R. 1992. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Hasmaida, Wela. 2013. *Penerapan modell Kooperatif tipe Think-Talk-Write dalam pembellajaran Matematika di kelas X SMAN 1 Talamau Tahun pembellajaran 2012/2013*. Padang: UNP. [http://src.alionscience.com/pdf/A\\_DTTest.pdf](http://src.alionscience.com/pdf/A_DTTest.pdf). [31 Agustus 2018]
- [7] Mulyani. 2015. *The Improvement of Students' Learning Outcomes With the Implementation of Cooperative Learning modell Think-Talk-Write (TTW) at the XI Grade of state Senior High School 1 Kampar Kiri in Academic Year 2014/2015*. Jurnal ISBN : 978-979-792-774-5.
- [8] Utari dan Sumarno. 2005. *pembellajaran Matematika untuuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- [9] Reni, Utari. 2010. *Keefektifan Strategi pembellajaran Think-Talk-Write (TTW) Pada pembellajaran Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kompetensi dan komunikasi Matematika SMP N 1 Ngaglik*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- [10] Jariswandana, Ladeni. 2013. *Penerapan modell pembellajaran Kooperatif Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa kellas VII SMPN 13 Padang*. Skripsi. FMIPA, UNP
- [11] Elida, Nunun. 2012. *Meningkatkan Kemampuan komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. Melalui pembellajaran Think-Talk-Write (TTW)*. *Jurnal Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, I(2) 178-185.
- [12] Bansu Irianto Ansari. 2013. *ekspermentasi modell pembellajaran Kooperatif tipe TTW dan TPS pada Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa SMP Negri Se-Kabupaten Pringsewu*. *Jurnal Elektronoik Matematika* . Vol. 2, No. 4, Hal 411 - 421.
- [13] Leonard P. Rivard. 2000. *The Effect of Talk and Writing on*. John Wiley & Son, Inc. Sci Ed 84: 566-593.