

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserrta Didik kelas VIII SMP N 21 Padang Tahun Ajaran 2018/2019

Putri Nadila Wulandari^{#1}, Armiami^{*2}

[#]*Mathematics Department, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, padang, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*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 modell. The reason of Think Talk Write (TTW) type learning modell is chosen to facilitate students to practice speaking both orally and writing. The purpose of this the study is to knowing and describe whether mathematical communication skills learned to use a Think Talk Write cooperative learning modell is better than the mathematical communication skills of the learners that to use direct learning modell in class VIII SMPN 21 Padang Year lesson 2018/2019. This research is conducted with the type of Quasy experiment research by using the modell design Randomized Control-Group Only Design. The sample of this research is the student of VIII. Final tests and quizzers are the instruments used to collect data in this study. The result is the mathematical communication skill of learness who use a Think Talk Write modell of cooperative learning can improve. Communication skill of learness who use cooperative learning modells of Think Talk Write are better than the communication skill of who learn to use a direct learning modell in grade VIII of SMP N 21 Padang*

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

PENDAHULUAN

Matematika meupakan salah satu ilmu yang menjadi fondasi untuk berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi modern. Matematika mengembangkan kemampuan berfikir logis, analitis, kritis, kreatif dan sitematis 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 komuniikasi merupakan salah satu dari lima standar kemampuan komuniikasi yang harus dimiliki dalam mempelajari matematika [1]. Kemampuan komuniikasi matmatis merupakan kemampuan dalam penyampaian dan atau penerimaan gagassan-gagasan matematika dalam bahasa matematika [2]. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk memiliki peranan penting untuk membantu peserrta didk menghubungkan beberapa aspek informasi serta intuitif menggunakan bahasa matematika yang abstrak, terdiri atas beberapa simbol matematika dan gagasan matematika. Apabila peserrta didk mampu menguasai kemampuan komuniikasi matmatis, maka ia akan mampu

mengatasi atau memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika.

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

Hasil observasi dan wawancara dengan pendidk selama masa PPL-K pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 21 Padang menunjukan bahwa penyebab dari rendahnya kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk adalah pembellajaran yang masih berpusat pada pendidk (*teacher center*). Menurut pendidk, 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 |
|-----------|-----------|-----|
| Ekspermen | 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 σ^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 peserta didik kelas VIII SMP negeri 21 Padang dilihat dari persentase jumlah siswa yang tuntas dan tidak tuntas serta rata-rata nilai yang didapatkan oleh peserta didik seperti pada Tabel II

TABEL II PERSENTASE JUMLAH peserta didik YANG TUNTAS DAN TIDAK TUNTAS SERTA RATA-RATA NILAI KUIS

| Kuis Ke- | Jumlah peserta didik (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 kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan oleh pendidik pada pertemuan itu. Dapat dilihat pada Tabel II bahwa rata-rata nilai kuis peserta didik yang dilakukan pada kelas eksperimen mengalami perkembangan dari kuis pertama sampai kuis ketujuh. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, yakni peserta didik dapat beradaptasi dengan model pembelajaran, peserta didik dapat melihat kesalahan yang mereka lakukan dan bertanya tentang materi yang belum mereka pahami. Sehingga pada kuis selanjutnya peserta didik dapat mengerjakan kuis dengan baik dan benar.

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

Data hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel III berikut ini

TABEL III HASIL DESKRIPSI DATA TES KEMAMPUAN komunikasi MATEMATIS peserta didik kelas SAMPEL

| kelas | N | x_{maks} | x_{min} | \bar{x} | S |
|------------|----|------------|-----------|-----------|------|
| eksperimen | 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 komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada peserta didik kelas kontrol. Rata-rata nilai peserta didik pada kelas eksperimen adalah 84,70 sedangkan pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 71,55. Nilai tertinggi terdapat pada kelas eksperimen yaitu 100 dengan perolehan skor 16, sedangkan nilai terendah terdapat pada kelas kontrol yaitu 43,75 dengan perolehan skor 7.

Simpangan baku pada kelas eksperimen yaitu 1,62 sedangkan pada kelas kontrol memiliki simpangan baku 1,78. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis dari kelas kontrol lebih bervariasi dibanding kelas eksperimen.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas sampel dapat dilihat dari rata-rata skor yang diperoleh dari setiap indikator/soal. Tabel berikut ini merupakan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis peserta didik setiap indikator

TABEL IV PERBANDINGAN RATA-RATA NILAI TES KEMAMPUAN komunikasi matematis peserta didik kelas SAMPEL

| Indikator | No. Soal | kelas Eksperimen | kelas Kontrol |
|--|----------|------------------|---------------|
| Menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis | 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 komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen yang belajar

dengan mode pembelajaran Kooperati Tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi peserrta didk kelas kontroll yang belajar menggunakan modell pembelajaran 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 KELLAS SAMPEL

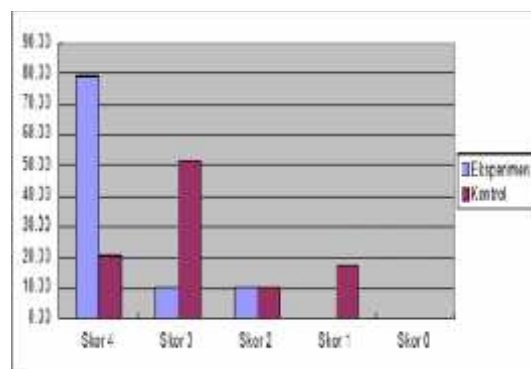
| Indi- kator | No. Soal | Ke- las | Jumlah peserrta didk (Persentase) | | | | |
|----------------|-------------|------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | skori 0 | skori 1 | skori 2 | skori 3 | skori 4 |
| 1 | 2 | E | 0 (0%) | 0 (0%) | 3 (10.3 4%) | 3 (10.3 4%) | 23 (79.3 1%) |
| | | K | 0 (0%) | 5 (17.2 4%) | 3 (10.3 4) | 15 (51.7 2%) | 6 (20.6 9%) |
| 2 | 3 | E | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (6.90 %) | 5 (17.2 4%) | 22 (75.8 6%) |
| | | K | 1 (3.45 %) | 0 (0%) | 1 (3.45 %) | 23 (79.3 1%) | 4 (13.7 9%) |
| 3 | 1 | E | 0 (0%) | 0 (0%) | 7 (24.1 3%) | 18 (62.0 6%) | 4 (13.7 9%) |
| | | K | 0 (0%) | 5 (17.2 4%) | 7 (24.1 3%) | 12 (41.3 7%) | 5 (17.2 4%) |
| 4 | 4 | E | 0 (0%) | 2 (6.90 %) | 7 (24.1 3%) | 1 (3.45 %) | 19 (65.5 2%) |
| | | K | 0 (0%) | 1 (3.45 %) | 0 (0%) | 23 (79.3 1%) | 5 (17.2 4%) |

Keterangan indikator :

1. Menyatakan suatu situasi kedalam bahasa, simbol, ide atau modell matmatis.
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 komuniikasi matmatis peserrta didk kelas ekspermen lebih baik daripada kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk kelas kontroll. Pada idnikator 1 peserrta didk diharapkan dapat menentukan banyak peserrta didk yang mengikuti ujian susulan dari situasi yang disajikan. peserrta didk kelas ekspermen yang memperoleh skori 4 jauh lebih banyak dari pada peserrta didk kelas kontroll, yakni peserrta didk kelas ekspermen yang mendapatkan skori 4 berjumlah 23

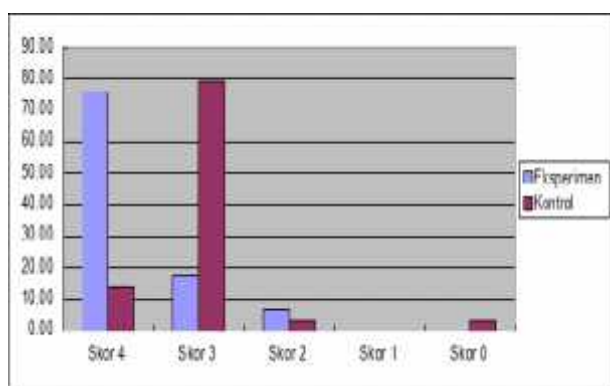
orang atau dengan persentase 79,31%, sedangkan peserrta didk kleas kontroll yang mendapatkan skori 4 hanya berjumlah 6 orang dengan persentase 20,69%. peserrta didk yang mendapatkan skori 2 dan 3 lebih banyak terdapat pada kelas kontroll. Pada kelas kontroll juga ada 5 orang peserrta didk yang mendapatkan skori 1, sedangkan pada kelas ekspermen tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komuniikasi peserrta didk terkait indikator 1 kelas kontroll lebih bervariasi daripada peserrta didk kelas kontroll, sedangkan kemampuan kelas ekspermen yang menggunakan modell pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kelas kontroll. Sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa fase pertama “*think*” pada pembelajaran *Think Talk Write* dapat melatih kemampuan komuniikasi matmatis peserrta didk dalam menyajikan suatu permasalahan kedalam bahasa matematika [3], [6], [7], [8]. Persentase jumlah peserrta didk untuk skori kemampuan komuniikasi matmatis untuk indikator 1 peserrta didk dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Persentase Jumlah peserrta didk untuk masing-masing skori kelas Sampel pada Indikator 1

Pada indikator 2 peserrta didk diharapkan mampu menjelaskan strategi untuk menentukan jumlah siswa yang nilainya tuntas berdasarkan tabel nilai siswa yang telah disajikan. peserrta didk kelas ekspermen yang memperoleh skori 4 jauh lebih banyak daripada peserrta didk kelas kontroll, yakni peserrta didk kelas ekspermen yang mendapatkan skori 4 berjumlah 22 orang atau dengan presentase 75,86%, sedangkan peserrta didk kelas kontroll yang mendapatkan skori 4 hanya berjumlah 4 orang dengan persentase 13,79%. peserrta didk yang mendapatkan skori 2 dan 3 lebih banyak terdapat pada kelas kontroll. Pada kelas ekspermen tidak ada peserrta didk yang mendapat skori 1 dan 0, sedangkan pada kelas kontroll terdapat 1 peserrta didk yang mendapat skori 1 dan 0,

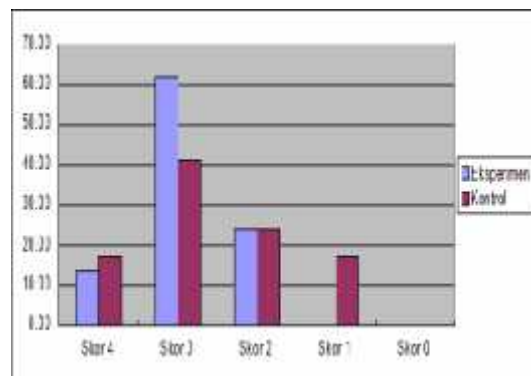
sedangkan pada kelas kontrol terdapat 1 peserta didik yang mendapatkan skor 0. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi peserta didik terkait indikator 2 kelas kontrol lebih bervariasi daripada peserta didik kelas kontrol, sedangkan kemampuan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *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 skor kelas Sampel pada Indikator 2

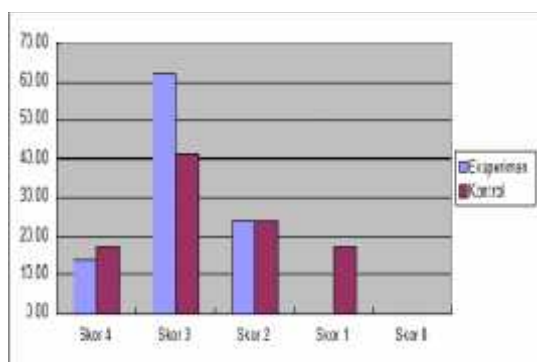
Pada indikator 3 peserta didik diharapkan mampu menjelaskan strategi untuk menentukan nilai median dari data yang telah disajikan. peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh skor 4 lebih sedikit daripada peserta didik kelas kontrol, yakni peserta didik kelas eksperimen yang mendapatkan skor 4 berjumlah 4 orang atau dengan persentase 13,79%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapatkan skor 5 hanya berjumlah 4 orang dengan persentase 13,79%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapatkan skor 5 hanya berjumlah 4 orang dengan persentase 17,24%. Namun peserta didik pada kelas eksperimen lebih banyak mendapatkan skor 1 dan 0 sehingga rata-rata skor kelas eksperimen lebih tinggi. Pada kelas kontrol banyak peserta didik yang mendapatkan skor 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 menkonstruksi ide atau peristiwa sehari-hari dalam

bahasa matematika [3], [10], [11], [12]. Persentase jumlah peserta didik untuk skor kemampuan komunikasi matematis untuk indikator 3 peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Persentase Jumlah peserta didik untuk masing-masing skor 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 skor 4 jauh lebih banyak daripada peserta didik kelas kontrol, yakni peserta didik kelas eksperimen yang mendapat skor 4 berjumlah 19 orang atau dengan presentase 65,52%, sedangkan peserta didik kelas kontrol yang mendapat skor 4 hanya berjumlah 5 orang dengan persentase 17,24%. peserta didik yang mendapat skor 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 skor 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 peserta didik [13].

SIMPULAN

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

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas 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 eksperimen 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 model Kooperatif tipe Think-Talk-Write dalam pembelajaran Matematika di kelas X SMAN 1 Talamau Tahun pembelajaran 2012/2013*. Padang: UNP. http://src.alionscience.com/pdf/A_DTest.pdf. [31 Agustus 2018]
- [7] Mulyani. 2015. *The Improvement of Students' Learning Outcomes With the Implementation of Cooperative Learning model 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 pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) Pada pembelajaran 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, Ladani. 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 komuniikasi 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 Negeri Se-Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Elektroik 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.