

**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**

SKRIPSI

*untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan*



PUTRI NADILA WULANDARI

15029040

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2019

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : 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

Nama : Putri Nadila Wulandari

NIM/BP : 15029040/2015

Program Studi : Pendidikan Matematika

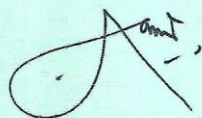
Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Disetujui Oleh :

Padang, 09 Agustus 2019

Dosen Pembimbing



Dr. Armianti, M.Pd

NIP. 19630605 198703 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Putri Nadila Wulandari
NIM/ TM : 15029040 / 2015
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan judul

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
THINK TALK WRITE TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 21 PADANG
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

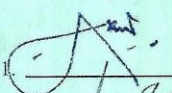
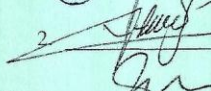
Padang, 9 Agustus 2019

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Armianti, M.Pd.
2. Anggota : Dr. Hj Elita Zusti Jamaan, MA
3. Anggota : Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si, Ph.D

1. 
2. 
3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Nadila Wulandari

NIM/ TM : 15029040/2015

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **"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"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 09 Agustus 2019

Diketahui oleh,

✶ Ketua Jurusan Matematika,



Muhammad Subhan, M.Si.
NIP. 19701126 199903 1 002

Saya yang menyatakan,



Putri Nadila Wulandari
NIM. 15029040

ABSTRAK

Putri Nadila Wulandari : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 21 Padang Tahun Ajaran 2018/2019

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataan dilihat dari hasil observasi dengan memberikan soal tes kemampuan matematis ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 21 Padang masih rendah. Salah satu upaya yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dalam proses pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 21 Padang.

Jenis penelitian adalah deskriptif dan kuasi eksperimen dengan rancangan penelitian *Randomized Control-Group Only Design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 21 Padang tahun ajaran 2018/2019. Pengambilan kelas sampel dilakukan dengan teknik penarikan sampel secara acak sederhana yaitu menggunakan sistem undian. Dari hasil pengundian, terambil kelas VIII. 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII. 7 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis yang dianalisis dengan uji t.

Berdasarkan analisis terhadap data penelitian terlihat bahwa pada taraf nyata $= 0,05$ diperoleh $p\text{-value} = 0,000$. Karena $p\text{-value}$, maka tolak H_0 . Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik, dimana kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada yang belajar dengan pembelajaran langsung pada kelas VIII SMP Negeri 21 Padang.

Kata kunci – Model pembelajaran TTW, Kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran kooperatif.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**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**”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan skripsi merupakan tambahan wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian dan membuat laporan penelitian.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik atas bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayah (Yusmadi), Bunda (Gasniwati), Abang (Anggi) dan Adik (Silvia dan Tasya) dan juga keluarga yang selalu memberikan dukungan dan do’a kepada peneliti.
2. Ibu Dr Armianti, M.Pd., Pembimbing dan Penasehat Akademis
3. Ibu Dra. Hj. Elita Zusti Jamaan, MA, Bapak Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si, Ph.D., Tim Penguji.
4. Bapak Muhammad Subhan, M.Si., Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak Dr. Irwan, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP.
6. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si., Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP.
7. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang,
8. Bapak Yan Hendrik S.Pd., Kepala SMP Negeri 21 Padang beserta Bapak/Ibu Wakil Kepala Sekolah,
9. Ibu Dra. Yuslaili beserta Majelis Guru dan Staf Tata Usaha SMP Negeri 21 Padang,
10. Siswa-siswi Kelas VIII SMP Negeri 21 Padang,
11. Teman-teman kontrakan nanad, Nadia, Sasa, Ani, Mbak Pril, Kintan, terutama Magfir yang udah mau bersama berjuang, memberi semangat,

12. Rekan-rekan Jurusan Matematika FMIPA UNP, serta

13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Semoga semua dukungan, bantuan dan bimbingan yang telah Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan dibalas dengan pahala yang berlipat ganda oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Aamiin.

Padang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Peneltian.....	9
BAB II. KERANGKA TEORITIS	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Model Pembelajaran Kooperatif	10
2. Model Think Talk Write (TTW).....	15
3. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	23
4. Keterkaitan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	42
5. Pembelajaran Konvensional.....	43
B. Penelitian Relevan.....	44
C. Kerangka Konseptual	50
BAB III. METODE PENELITIAN	52
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	52
B. Populasi dan Sampel	53
C. Variabel Penelitian	57
D. Jenis dan Sumber Data	57

E. Prosedur Penelitian.....	58
F. Instrumen Penelitian.....	65
G. Analisis Data	
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	76
A. Deskripsi Data dan Analisis Data.....	76
B. Pembahasan	85
C. Kendala Penelitian.....	103
BAB V. PENUTUP	105
A. Kesimpulan.....	105
B. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Hasil Tes Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 21 Padang Tahun Ajaran 2018/2019.....	2
2.1 Tahapan-Tahapan Pembelajaran Kooperatif.....	14
2.2 Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif, <i>Think Talk Write</i> (TTW) dan Pendekatan Santifik.....	22
2.3 Rubrik Penilaian Kemampuan Komuninkasi Matematis Peserta didik.....	28
3.1 Rancangan Penelitian <i>The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design</i>	52
3.2 Populasi Penelitian Kelas VIII SMPN 21 Padang tahun pelajaran 2018/2019.....	53
3.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Populasi.....	55
3.4 Daya Pembeda pada Masing-masing Soal.....	68
3.5 Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	69
3.6 Klasifikasi Penerimaan Soal Hasil Uji Coba.....	70
4.1 Jumlah Peserta Didik yang Tuntas dan Tidak Tuntas serta Rata-Rata Nilai Kuis.....	77
4.2 Hasil Deskripsi Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	78
4.3 Perbandingan Rata-rata Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Sampel.....	79
4.4 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Konseptual Penelitian.....	51
4.1 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 2.....	90
4.2 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 2.....	90
4.3 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 untuk Soal Nomor 2.....	92
4.4 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 3.....	93
4.5 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 3.....	93
4.6 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 untuk Soal Nomor 3.....	95
4.7 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 1.....	96
4.8 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 untuk Soal Nomor 1.....	97
4.9 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 4.....	98
4.10 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 untuk Soal Nomor 4.....	98
4.11 Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 untuk Soal Nomor 4.....	99
4.12 Hasil Catatan Kecil Peserta Didik.....	101
4.13 Suasana Kelas Saat Diskusi.....	102
4.14 Hasil Diskusi Peserta Didik.....	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Nilai Ujian Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 21 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019.....	110
2 Uji Normalitas Populasi.....	111
3 Uji Homogenitas Variansi.....	115
4 Uji Kesamaan Rata-rata Kelas Populasi.....	116
5 Jadwal Penelitian.....	117
6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	118
7 Lembar Validasi RPP.....	159
8 LKPD.....	162
9 Lembar Validasi LKPD.....	211
10 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	214
11 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	218
12 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	220
13 Lembar Validasi Soal Uji Coba.....	242
14 Distribusi Hasil Uji Coba.....	246
15 Kelompok Tinggi dan Kelompok Rendah.....	248
16 Perhitungan Indeks Pembeda.....	249
17 Perhitungan Indeks Kesukaran.....	254
18 Klasifikasi Soal Uji Coba.....	257
19 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	258
20 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	264
21 Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	267
22 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	268
23 Distribusi Nilai Kelas Eksperimen.....	279
24 Distribusi Nilai Kelas Kontrol.....	281
25 Uji Normalitas Kelas Sampel.....	283
26 Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	284
27 Uji Hipotesis.....	285
28 Nilai Kuis Kelas Eksperimen.....	286
29 Surat Penelitian.....	288

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika merupakan alat yang efisien dan diperlukan oleh semua ilmu pengetahuan. Tanpa bantuan matematika semuanya tidak akan mendapat kemajuan yang berarti. Ini membuktikan bahwa matematika memegang peranan bagi berlangsungnya perkembangan ilmu pengetahuan dan peradaban dunia.

Matematika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah sangat diperlukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam diri peserta didik. Matematika juga merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan oleh peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi, matematika diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan matematika. Peserta didik sebagai bagian dari masyarakat harus mempunyai bekal agar dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan. Peserta didik harus dapat memahami materi yang dipelajari dengan baik serta, mampu mengkomunikasikan ide matematika ke dalam gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah matematika.

Mempelajari matematika berarti tidak jauh dari menguasai kemampuan matematis. *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Salah satu kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis. Ini berarti salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam mempelajari matematika yaitu komunikasi.

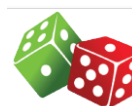
Berdasarkan hasil tes kemampuan awal komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 21 Padang yang dilakukan pada tanggal 26 Maret 2019 kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Soal tes yang diberikan berjumlah 4 soal dengan skor maksimal yang diperoleh adalah 16 poin. Tes diberikan kepada semua siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Padang. Berikut adalah hasil tes yang diberikan:

Tabel 1.1. Hasil Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 21 Padang

Kelas	VIII. 1	VIII. 2	VIII. 3	VIII.4	VIII. 5	VIII. 6	VIII. 7	VIII. 8
Rata-Rata Skor	6.94	6.60	7.30	8.74	7.39	7.25	7.63	7.65

Soal tes awal kemampuan komunikasi yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perhatikan gambar dua buah dadu di samping! Dadu adalah kubus angka khusus dimana aturan berikut ini berlaku:

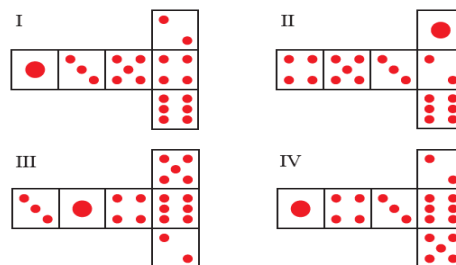


Jumlah dari titik yang terdapat pada dua sisi yang berhadapan selalu tujuh.

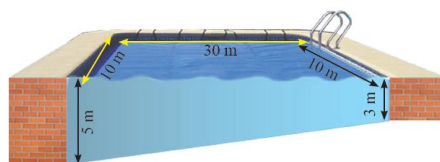
Kalian dapat membuat sebuah kubus angka sederhana dengan memotong, melipat, dan menempel karton. Pekerjaan ini dapat dilakukan dengan banyak cara. Pada gambar dibawah ini kalian dapat melihat empat potongan kartu

yang dapat digunakan untuk membuat kubus angka dengan titik-titik pada sisi-sisinya.

Mana di antara bentuk-bentuk berikut yang dapat dilipat untuk membentuk kubus yang memenuhi aturan bahwa jumlah titik pada sisi-sisi yang berhadapan adalah 7? Jelaskan pilihanmu!



2. Perbandingan panjang, lebar dan tinggi sebuah balok adalah $4 : 3 : 2$. Jika luas alasnya adalah 108 cm^2 . Tentukan luas permukaan balok tersebut!
3. Hitunglah volume air pada kolam yang ukurannya terlihat seperti pada gambar berikut!



4. Jihan membeli jus apel dengan kemasan kaleng berbentuk balok berukuran $6\text{cm} \times 6\text{cm} \times 20\text{cm}$. Bila jus itu ia pindahkan kedalam wadah berbentuk prisma yang memiliki alas 96cm^2 dan tingginya 18cm . Berapa cm tinggi jus dalam wadah prisma tersebut?

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik juga terlihat dari hasil pengamatan penulis selama masa Praktek Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPL-K) di SMP Negeri 21 Padang pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Sebagian besar dari peserta didik tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan digunakan atau dimanfaatkan. Kesulitan memahami konsep akademik dan kesulitan dalam menghubungkan antar konsep matematika disebabkan karena minimnya kemampuan komunikasi secara matematis.

Peserta didik merasa takut dan malu jika mereka salah dalam mengungkapkan pengetahuannya mengenai matematika saat pembelajaran sehingga menyebabkan peserta didik menjadi pasif. Ketika menghadapi masalah dalam pembelajaran matematika, peserta didik cenderung lebih memilih bertanya kepada temannya dibandingkan kepada pendidik. Selain itu, ketika menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran banyak peserta didik yang tidak mampu menyampaikan ide mereka dengan baik dan benar. Banyak diantara peserta didik yang memberikan kesimpulan yang melenceng. Ini menggambarkan rendahnya kemampuan komunikasi peserta didik.

Hasil observasi dan wawancara dengan pendidik selama PPL-K menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada pendidik. Pendidik beranggapan bahwa, jika melakukan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, akan membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga tujuan pembelajaran yang sudah dibuat tidak tercapai. Hal ini dapat membuat tidak berkembangnya kemampuan matematis peserta didik.

Penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik ialah peserta didik terbiasa mengerjakan soal rutin. Soal yang biasa diberikan adalah seperti yang dicontohkan oleh pendidik, sehingga saat mengerjakan latihan peserta didik mampu mengerjakan soal sesuai konsep yang diberikan oleh pendidik. Namun, ketika diberikan bentuk soal yang berbeda peserta didik akan kebingungan mengerjakan soal tersebut.

Peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Salah satu contohnya dalam penyelesaian soal operasi hitung yang berkaitan dengan masalah sehari-hari. Adakalanya peserta didik menjawab soal dengan benar namun mereka tidak dapat mengungkapkan alasan atas jawaban mereka. Berdasarkan hasil observasi, hal ini disebabkan karena peserta didik kurang diberi kesempatan untuk berpikir dan mengungkapkan ide-ide serta menulis dengan bahasa yang benar.

Penyebab selanjutnya yaitu metode pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran kurang bervariasi, peserta didik belum difasilitasi untuk belajar berkelompok. Ini menyebabkan peserta didik merasa bosan dan kurang tertarik mengikuti pelajaran sehingga tidak ada motivasi dalam dirinya untuk memahami apa yang telah dipelajari.

Selain itu, pembelajaran matematika selama ini cenderung berpusat pada pendidik, dimana pendidik mentransfer pengetahuan yang dimiliki ke pikiran peserta didik. Ini mengakibatkan peserta didik hanya menerima materi dengan pasif, tanpa mampu mengembangkan ide-ide yang mereka miliki.

Kemampuan komunikasi ini amat penting dan diperlukan oleh peserta didik baik dalam pelajaran matematika, pelajaran lain, ataupun untuk bekal mereka di kehidupan kelak. Memperhatikan kondisi tersebut, perlu ada solusi dan usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Solusi yang penulis tawarkan dari permasalahan ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Alasan dipilihnya model pembelajaran tipe *Think Talk Write* (TTW) adalah karena model pembelajaran ini memfasilitasi latihan berbahasa baik secara lisan maupun tulisan. Dalam model pembelajaran ini peserta didik diberikan waktu untuk melakukan kegiatan berfikir, menyusun ide-ide atau gagasan dan kemudian menuliskannya. Dengan model ini peserta didik akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi mengenai mata pelajaran dan akan lebih tertarik kepada pelajaran jika mereka terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan penulis peserta didik di SMP Negeri 21 Padang, peserta didik senang belajar dalam bentuk kelompok.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) adalah model pembelajaran yang berusaha membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum peserta didik diharapkan untuk menuliskan ide-ide tersebut. Tahap-tahap dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW sebagai berikut :

- a. Tahap pertama kegiatan peserta didik yang belajar dengan strategi *Think Talk Write* adalah *think*, yaitu tahap berfikir dimana peserta didik membaca teks berupa soal (kalau memungkinkan dimulai dengan soal yang berhubungan dengan permasalahan sehari-hari peserta didik atau kontekstual). Tahap ini

dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik yaitu pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

- b. Tahap kedua adalah *talk* (berbicara atau diskusi) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membicarakan tentang penyelidikannya pada tahap pertama. Tahapan ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik pada indikator menyatakan situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis, dan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi.
- c. Tahap ketiga adalah *write*, peserta didik menuliskan ide-ide yang diperolehnya dari kegiatan tahap pertama dan kedua. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik pada indikator menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* ini sudah pernah diterapkan oleh beberapa peneliti seperti Wela Hasmaida (2014) yang berjudul “Penerapan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* dalam pembelajaran matematika di kelas SX SMAN 1 Talamau Tahun Pelajaran 2012/2013”, dengan hasil bahwa kemampuan komunikasi peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk write* lebih baik daripada peserta didik yang belajar menggunakan model konvensional. Akan tetapi, di SMP Negeri 21 Padang sejak tahun 2010 sampai tahun 2018 penelitian ini belum pernah dilakukan. Data ini penulis dapatkan dari Ruang Baca Matematika, Jurusan Matematika FMIPA UNP.

Berdasarkan paparan di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 21 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019”**.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan di atas adalah sebagai berikut.

1. Peserta didik cenderung menerima materi dari pendidik selama proses pembelajaran.
2. Kemampuan komunikasi peserta didik kelas VIII SMPN 21 Padang tahun ajaran 2018/2019 masih rendah.
3. Pendidik belum menggunakan metode yang bervariasi dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah yang akan diteliti dibatasi pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 21 Padang tahun pelajaran 2018/2019 dalam hal ini dibatasi dengan kemampuan komunikasi matematis secara tulisan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 21 Padang tahun pelajaran 2018/2019?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* di kelas VIII SMPN 21 Padang tahun pelajaran 2018/2019?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 21 Padang tahun pelajaran 2018/2019.
2. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* di kelas VIII SMPN 21 Padang tahun pelajaran 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti sebagai tambahan wawasan dan pengalaman sebagai calon pendidik profesional.
2. Bagi pendidik matematika sebagai bahan masukan dan sumber inovasi dalam merencanakan proses pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas pengembangan model pembelajaran yang menarik.
3. Bagi kepala sekolah sebagai gambaran untuk selalu melakukan pembinaan terhadap pendidik serta mencari inovasi untuk perkembangan, dan kemajuan kualitas sekolah agar tercapai tujuan sekolah dan tujuan pendidikan.
4. Bagi peserta didik mendapat kesempatan untuk belajar yang lebih bermakna untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
5. Bagi peneliti lain sebagai motivasi untuk lebih mengembangkan secara luas penelitian yang sejenis.

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dimana peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, sehingga merangsang peserta didik lebih aktif dalam belajar. Dimana struktur kelompoknya bersifat heterogen. Ini sejalan dengan Komalasari (2013: 62) mendefinisikan pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dimana peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 3 sampai 5 orang, dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen.

Kegiatan belajar adalah kegiatan aktif peserta didik menemukan sesuatu dan membangun sendiri aspek kognitif, afektif, dan psikomotornya. Dalam mengonstruksi pengetahuan tersebut, seorang anak dapat melakukannya baik secara berkelompok maupun individual. Paul Suparno (2001:21) mengungkapkan “anak dalam membangun pengetahuannya dapat dibantu oleh orang lain yang lebih kompeten di dalam keterampilan dan teknologi dalam kebudayaannya.” Dengan adanya bantuan orang dewasa atau teman sebaya yang memiliki kemampuan lebih dalam suatu kelompok maka pemahaman kemampuannya akan meningkat.

Suherman (2003: 60) menjelaskan bahwa “*Cooperative Learning* mencakup suatu kelompok kecil peserta didik yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya”. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif merupakan belajar kelompok yang melibatkan peserta didik bekerja secara bersama-sama untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta membantu peserta didik memfasilitasi untuk mengemukakan pendapatnya.

Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Adapun lima unsur model pembelajaran kooperatif menurut Lie (2002: 29-34) adalah:

- a. *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif),
- b. *Personal responsibility* (tanggung jawab perseorangan),
- c. *Face to face promotive interaction* (tatap muka),
- d. *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota),
- e. *Group processing* (evaluasi proses kelompok).

Tujuan pokok belajar kooperatif menurut Johnson & Johnson dalam Trianto (2009: 57) adalah memaksimalkan belajar peserta didik untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara berkelompok. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran kooperatif adalah untuk membantu peserta didik untuk mengkomunikasikan pendapatnya dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Model pembelajaran kooperatif memiliki banyak keunggulan. Sanjaya (2006: 249) menyatakan bahwa keunggulan pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik tidak terlalu bergantung pada pendidik, tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari peserta didik lain.
- b. Mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide dengan kalimat mereka sendiri.
- c. Membantu peserta didik untuk menghormati orang lain.
- d. Membantu peserta didik lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- e. Meningkatkan prestasi akademik peserta didik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan yang lain, keterampilan mengatur waktu, dan sikap positif terhadap sekolah.
- f. Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik.
- g. Meningkatkan kemampuan peserta didik menggunakan informasi.
- h. Meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir.

Menurut Rusman (2010: 65) terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Keenam langkah tersebut disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Tahapan-Tahapan Pembelajaran Kooperatif

Tahap	Tingkah Laku Pendidik
Tahap 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik	Menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi peserta didik.
Tahap 2: <i>Present information</i> Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada atau materi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.

Tahap 3: <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisasikan peserta didik ke dalam tim-tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu setiap kelompok melakukan transisi secara efektif dan efisien
Tahap 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kelompok bekerja dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
Tahap 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Tahap	Tingkah Laku Pendidik
Tahap 6: <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok

2. Model Think Talk Write (TTW)

Yamin (2012: 84) menyatakan bahwa “suatu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah strategi Think Talk Write (TTW)”. Strategi *Think, Talk, Write* (TTW) diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin tahun 1996. Pembelajaran TTW dimulai dari berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui forum diskusi. Dalam kelompok ini peserta didik diminta menjelaskan, mendengarkan dan membagi ide bersama teman, dan peserta didik dapat menuliskan kembali hasil atau solusi dari masalah tersebut dengan bahasa sendiri. Suasana belajar yang seperti ini akan lebih efektif apabila anggota pada masing-masing kelompok antara 3 – 5 orang.

TTW merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Model pembelajaran yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin (Huda, 2014: 218) ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Alur kemajuan model pembelajaran TTW dimulai dari keterlibatan peserta didik dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca. Selanjutnya, berbicara dan membagi ide (sharing) dengan temannya sebelum menulis. Model ini merupakan model yang dapat melatih kemampuan berpikir dan berbicara peserta didik.

Suyatno (2009: 66) mengemukakan bahwa model pembelajaran think talk write adalah pembelajaran yang dimulai dengan berfikir dengan bahasa bacaan, hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi.

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam pelaksanaan model TTW ini menurut Hamdayama (2014: 219) adalah sebagai berikut.

- 1) Pendidik membagikan LKPD yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik serta petunjuk pelaksanaannya.
- 2) Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKPD dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia ketahui dan tidak ketahui dalam masalah tersebut.
- 3) Pendidik membagi peserta didik dalam kelompok kecil (3-5 peserta didik).
- 4) Peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompoknya untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (talk). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan
- 5) Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan (write) dengan bahasa nya sendiri. Pada tulisan itu, peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.

- 6) Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok.

Langkah-langkah membagi peserta didik kedalam kelompok kecil yaitu:

1. Peserta didik diurutkan berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan awal komunikasi matematis dari yang tertinggi.
2. Peserta didik yang menjadi kelompok pertama yaitu peserta didik yang berada pada urutan pertama, urutan terakhir dan dua orang peserta didik yang berada pada urutan tengah.
3. Peserta didik yang menjadi kelompok kedua yaitu peserta didik yang berada pada urutan kedua, urutan dua terakhir, serta peserta didik yang berada diatas dan dibawah dari peserta didik kelompok satu yang berada diurutan tengah, begitu seterusnya.

Yamin (2012: 85) menyatakan bahwa strategi TTW memiliki 3 fase penting yang harus dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran matematika, fase-fase tersebut antara lain.

a. *Think*

Think artinya berpikir. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, serta menimbang-nimbang dalam ingatan. Aktivitas berpikir (*Think*) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita

matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan peserta didik membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan ke dalam bahasa sendiri. Menurut Wiederhold (dalam Yamin, 2012:85) membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis.

Selain itu, belajar rutin membuat atau menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah membaca. Membuat catatan mempertinggi pengetahuan peserta didik, bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis.

Wiederhold (dalam Yamin, 2012:85) menyatakan kemampuan membaca dan membaca secara komprehensif (reading comprehension) secara umum dianggap berpikir, meliputi membaca baris demi baris (reading the lines) atau membaca yang penting saja (reading between the lines). Menurut Narode (dalam Yamin, 2012:85) seringkali suatu teks bacaan diikuti oleh panduan, bertujuan untuk mempermudah diskusi.

b. Talk

Talk artinya berbicara. Pada fase ini peserta didik berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa mereka sendiri. Peserta didik berkomunikasi atau menyampaikan ide yang dia peroleh pada fase *think* kepada teman sekelompoknya. Berdiskusi atau berdialog di dalam kelompok yang terdiri dari 3-5 orang dapat meningkatkan pemahaman. Kegiatan ini dapat membantu memecahkan soal matematika karena peserta didik diberi kesempatan untuk

mendiskusikan solusi pemecahan masalah matematika. Aktivitas berbicara membantu peserta didik untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

Menurut Yamin (2012: 86), alasan fase “*talk*” diperlukan dalam matematika adalah sebagai berikut.

1. Tulisan, gambaran, isyarat atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia.
2. Pemahaman matematik dibangun melalui interaksi dan konversasi (percakapan) antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna.
3. Cara utama partisipasi komunikasi dalam matematika adalah *talk*. Peserta didik menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, sharing strategi solusi, dan membuat definisi.
4. Pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talking*. Dalam proses ini, pikiran seringkali dirumuskan, diklarifikasikan atau direvisi.
5. Internalisasi ide (*internalizing ideas*). Dalam proses konversasi matematika. Internalisasi dibentuk melalui berpikir dan memecahkan masalah.
6. *Talking* membantu pendidik mengetahui tingkat pemahaman peserta didik dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.

Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari. Fase *talk* dapat diartikan sebagai fase berkomunikasi. Fase *talk* pada strategi ini memungkinkan peserta didik untuk berbicara. Pada umumnya menurut Huinker dan Laughlin (dalam Yamin, 2012:86) berkomunikasi dapat berlangsung secara alami, tetapi menulis tidak. Proses komunikasi dipelajari peserta didik melalui kehidupannya sebagai individu yang

berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Secara alami proses komunikasi dapat dibangun di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis.

c. Write

Write artinya menulis. Pada fase ini, peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok pada lembar kerja peserta didik yang telah disediakan dengan menggunakan bahasa sendiri. Aktivitas menulis ini, berarti mengkonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog dengan teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Shield dan Swinson (dalam Yamin, 2012:87) menyatakan bahwa menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman peserta didik tentang materi yang ia pelajari. Aktivitas menulis akan membantu peserta didik dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan pendidik mengembangkan konsep peserta didik. Selain itu Masingila dan Wisniowska (dalam Yamin, 2012:88) mengemukakan bahwa aktivitas menulis peserta didik bagi pendidik dapat memantau kesalahan peserta didik, miskonsepsi, dan konsepsi peserta didik terhadap ide yang sama.

Aktivitas peserta didik selama fase ini adalah: (1) menulis solusi terhadap masalah atau pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, (2) mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti, (3) mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang tertinggal, (4) meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik sudah lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TTW adalah model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk mampu membangun pemikiran dalam menciptakan ide, mengungkapkan ide dan berbagi ide dengan temannya, dan menulis hasil pemikirannya tersebut dalam proses belajar.

Menurut Huda (2014:202) untuk mewujudkan pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan langkah *Think Talk Write*, pembelajaran sebaiknya dirancang sesuai dengan langkah-langkah berikut ini:

- a. Peserta didik membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (*think*), untuk dibawa ke forum diskusi.
- b. Peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide matematika dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksi dalam diskusi, karena itu diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.
- c. Peserta didik mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dan komunikasi matematis dalam bentuk tulisan (*write*).
- d. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu, dipilih satu atau beberapa orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawaban, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.

Menurut Huinker dan Laughin belajar kooperatif tipe *Think Talk Write* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

- a. Mempertajam seluruh keterampilan berpikir visual.
- b. Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam rangka memahami materi ajar.
- c. Membiasakan peserta didik berpikir dan berkomunikasi dengan teman, pendidik, dan bahkan dengan diri mereka sendiri.
- d. Menulis dapat meningkatkan taraf aktivitas intelektual pembaca.
- e. Menulis dapat membantu peserta didik merumuskan kata-kata dengan baik.

- f. Menulis dapat membangun metakognitif bahkan kemampuan kognitif karena menulis memungkinkan peserta didik melakukan intropeksi, analisis, dan sintesis pada level yang lebih mendalam.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) merupakan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Model ini dimulai dengan alur berpikir (*think*) atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah melakukan proses membaca dan membuat catatan kecil dari apa yang mereka baca. Alur selanjutnya dari model ini adalah berbicara (*talk*) dan membagi ide (*sharing*) dengan teman didalam kelompok sebelum menulis (*write*).

Dalam penelitian yang akan penulis lakukan, model pembelajaran koopertaif tipe *Think Talk Write* akan dipadukan dipadukan dengan pendekatan saintifik. Keterkaitan antara model pembelajaran kooperatif, pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*, dan pendekatan saintifik yaitu:

Tabel 2.2 Tahapan Model Pembelajaran Kooperatif, *Think Talk Write* (TTW) dan Pendekatan Santifik.

Langkah-langkah Kooperatif	Langkah-langkah <i>Think Talk Write</i> (TTW)	Kegiatan Pendekatan Saintifik
Tahap 1 : <i>Present goals and set</i>	1. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada peserta didik.	-
Tahap 2 : <i>Present information</i>	2. Pendidik menyajikan informasi terkait materi akan dipelajari dengan cara demonstrasi atau tanggung jawab.	Mengamati, Menanya
Tahap 3: <i>Organize students into learning teams</i>	3. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang masing-masing terdiri dari 3-5.	-
Tahap 4: <i>Assist team work</i>	4. Pendidik mengarahkan peserta didik secara individu untuk	Mengamati, Mencoba,

<i>and study</i>	membaca dan memahami persoalan, serta mencatat ide-ide dengan bahasa sendiri (Think). 5. Guru membimbing peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dalam kelompoknya untuk membahas isi catatan kecil dan penyelesaian dari persoalan tentang komunikasi matematis. (Talk)	Menanya, Menalar, Mengkomunikasikan
	6. Peserta didik menuliskan hasil kesepakatan bersama tentang penyelesaian persoalan komunikasi matematis. (Write)	
Langkah-langkah Kooperatif	Langkah-langkah <i>Think Talk Write</i> (TTW)	Kegiatan Pendekatan Saintifik
Tahap 5: <i>Test on the materials</i>	7. Pendidik menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. 8. Pendidik bersama peserta didik yang lain mengevaluasi hasil kerja serta presentasi kelompok yang tampil.	Menalar, Mengkomunikasikan
Tahap 6: <i>Provide recognition</i>	9. Pendidik memberikan penghargaan dengan mencari cara-cara untuk menghargai upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok	-

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi atau dalam bahasa Inggris *communication* berasal dari kata latin *communication*, dan bersumber dari kata *communis* yang berarti sama. Sama di sini maksudnya adalah sama makna. Jika dua orang terlibat dalam komunikasi,

misalkan dalam bentuk percakapan, maka komunikasi akan terjadi selama ada kesamaan makna mengenai apa yang dipercakapkan (Effendy, 2007: 11).

Menurut Gusni Satriawati (2007: 110), komunikasi adalah sebuah cara berbagi ide-ide dan memperjelas pemahaman, maka melalui komunikasi ide-ide direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan dan diubah. Secara umum komunikasi dipahami sebagai suatu bentuk aktivitas penyampaian informasi dalam suatu komunitas atau kelompok tertentu. Komunikasi dapat terjadi dalam satu arah, yaitu dari penyampai pesan kepada penerima pesan. Pada aktivitas komunikasi ini merupakan aktivitas berbagi ide dan gagasan, curah pendapat, sumbang saran dan kerjasama dalam kelompok. Aktivitas semacam ini dapat mengasah kemampuan berkomunikasi atau kemampuan menyampaikan pemikiran tentang sesuatu hal bagi para pesertanya. Khususnya komunikasi dalam matematika adalah suatu aktivitas penyampaian dan atau penerimaan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa matematika.

Hari Suderadjat (2004:44) berpendapat bahwa komunikasi matematis memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak yang terdiri atas simbol-simbol matematika serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (2000:268), Di samping itu, komunikasi matematis menurut Greenes dan Schulman yang dikutip oleh Bansu Irianto (20013: 5) mengatakan bahwa :

“komunikasi matematis merupakan : (1) kekuatan sentral

bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam ekspektasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.”

The Common Core of Learning yang dikutip oleh National Education Department of United States of America (2000 : 2), menyatakan bahwa siswa yang berhasil dalam mempelajari matematika merupakan siswa yang mampu melakukan komunikasi matematis dengan cara berbicara dan menulis tentang apa yang siswa kerjakan. Berbicara dalam hal ini adalah memikirkan dan berbagi ide, strategi serta solusi matematika dengan siswa lain, sedangkan menulis berarti merefleksikan pekerjaan siswa dan mengklarifikasi ide-ide siswa untuk dirinya sendiri.

Menurut Elliot & Kenney (1996: 219-228), terdapat tiga karakteristik yang membuat komunikasi matematis berbeda dengan komunikasi sehari-hari yaitu:

1. Untuk berkomunikasi matematis siswa perlu bekerja dengan abstraksi dan simbol-simbol,
2. Seringkali setiap bagian dari dalil-dalil matematika merupakan hal mendasar untuk memahami seluruh dalil,
3. Setiap bagian dari dalil matematika bersifat sangat spesifik.

Baroody (1993) mengemukakan terdapat lima aspek komunikasi, kelima aspek itu adalah:

- a. Representasi diartikan sebagai: (a) bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, dan (b) translasi suatu diagram dari model fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Misalnya bentuk perkalian ke dalam model kongkrit, suatu diagram ke dalam bentuk simbol. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi

pemecahan. Selain itu dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal matematika (Baroody, 1993).

- b. Menyimak (*listening*), dalam proses diskusi aspek mendengar salah satu aspek yang sangat penting. Kemampuan peserta didik dalam memberikan pendapat atau komentar sangat terkait dengan kemampuan dalam mendengarkan topik-topik utama atau konsep esensial yang didiskusikan. Peserta didik sebaiknya menyimak dengan hati-hati manakala ada pertanyaan dan komentar dari temannya. Baroody (1993) mengatakan menyimak secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu peserta didik mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif.
- c. Membaca (*reading*), kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan akhirnya apa yang terkandung dalam bacaan.
- d. Diskusi (*Discussing*), merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan. Gokhale (Hulukati, 2005) menyatakan aktivitas peserta didik dalam diskusi tidak hanya meningkatkan daya tarik antara partisipan tetapi juga dapat meningkatkan cara berpikir kritis. Baroody (1993) menguraikan beberapa kelebihan dari diskusi antara lain: (a) dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi, (b) membantu peserta didik mengkonstruksi pemahaman matematik, (c) menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam satu tim, dan (4) membantu peserta didik menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana.
- e. Menulis (*writing*), kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena peserta didik memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif. Sedangkan menurut Manzo (Hulukati, 2005) menulis dapat meningkatkan taraf berpikir peserta didik ke arah yang lebih tinggi (*higher order thinking*).

Indikator kemampuan peserta didik dalam komunikasi matemika pada pembelajaran matematika menurut NCTM (2000 : 214) dapat dilihat dari :

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.

- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Menurut Dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004

(Depdiknas, 2004) indikator yang menunjukkan komunikasi matematis antara lain:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, dan diagram.
2. Mengajukan dugaan.
3. Melakukan manipulasi matematika.
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Kemampuan komunikasi tidak hanya mencakup bagaimana menyatakan masalah matematika kedalam bentuk representasi lain seperti gambar dan diagram. Akan tetapi juga meliputi kemampuan dalam memberikan alasan dari solusi serta memeriksa kebenarannya. Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2014), Indikator-indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik meliputi:

1. Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan
2. Menduga dan memeriksa kebenaran dugaan (*conjecture*)
3. memeriksa kesahihan atau kebenaran suatu argumen dengan penalaran induksi
4. Menurunkan atau membuktikan rumus dengan penalaran deduksi
5. Menduga dan memeriksa kebenaran dugaan (*conjecture*)

Dalam pencapaian indikator-indikator Kemampuan komunikasi di atas, diperlukan kegiatan-kegiatan yang mengacu kepada komunikasi matematika. Menurut Utari (2010:6) kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari kemampuan berikut :

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.
2. Menjelaskan ide/strategi, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Berdasarkan beberapa pendapat sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengkomunikasikan ide matematika kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan simbol, tabel, gambar atau diagram yang bertujuan agar orang lain dapat dengan mudah memahaminya. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk kepada indikator yang dikemukakan oleh Utari disesuaikan dengan masalah yang sering dihadapi oleh peserta didik selama observasi. Indikator 1 dan 4 tidak dapat digunakan karena pada penelitian ini dibatasi dengan kemampuan komunikasi matematis secara tulisan, indikator 5 dan 6 dapat digabungkan karena memiliki satu tujuan. Oleh karena itu didapatkan indikator tersebut adalah:

1. Menyatakan suatu situasi ke dalam 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.

Untuk mengukur ketercapaian indikator kemampuan komunikasi matematis maka, digunakan rubrik penskoran yang dimodifikasi dari rubrik holistik Puji Iriyanti yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik

INDIKATOR	SKOR	DESKRIPSI
Menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis.	0	Tidak ada jawaban
	1	Peserta didik tidak dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis.
	2	Peserta didik menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis, namun kurang lengkap dan kurang tepat.
	3	Peserta didik menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis dengan sedikit kesalahan.
	4	Peserta didik menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis dengan lengkap dan benar.
Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan.	0	Tidak ada jawaban.
	1	Peserta didik tidak dapat menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan.
	2	Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan namun kurang lengkap dan kurang tepat
	3	Peserta didik menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan sedikit kesalahan.
	4	Peserta didik menjelaskan ide/strategi,

		situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan lengkap dan benar.
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.	0	Tidak ada jawaban
	1	Peserta didik tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
	2	Peserta didik menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tetapi kurang lengkap dan kurang tepat.
	3	Peserta didik menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tetapi kurang lengkap atau kurang tepat.
	4	Peserta didik menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan lengkap dan tepat.
Memberikan alasan atau bukti terhadap solusi.	0	Tidak ada jawaban
	1	Peserta didik berusaha untuk mengajukan bukti terhadap suatu pernyataan.
	2	Peserta didik memberikan alasan atau bukti terhadap solusi tetapi belum lengkap dan terdapat kesalahan.
	3	Peserta didik memberikan alasan atau bukti terhadap solusi hampir mendekati sempurna dengan sedikit kesalahan.
	4	Peserta didik memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan lengkap dan benar.

Sumber : Dimodifikasi dari Rubrik Holistik Puji Iryanti (2004: 13)

Berdasarkan contoh rubrik holistik diatas terlihat yang menjadi modifikasi adalah skor 0 (tidak ada jawaban). Pada rubrik Puji Iryanti hanya menggunakan skor 1, skor 2, skor 3, dan skor 4. Sedangkan penulis menggunakan skor 0, skor 1, skor 2, skor 3, dan skor 4. Selain itu kriteria setiap skor bersifat umum untuk menilai kerja peserta didik, namun penulis memodifikasi untuk menyesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Contoh penggunaan rubrik penilaian dari modifikasi rubrik holistik Puji Iryanti dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis pada materi kelas VIII, yaitu Pola, Barisan dan Deret antara lain sebagai berikut:

- a. Menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis.

Suatu barisan aritmatika diketahui suku ketiganya 5 dan suku ketujuh 13. Rumus suku ke- n dari barisan bilangan tersebut adalah...

Skor 4: Menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis dengan lengkap dan benar
Suatu barisan aritmatika diketahui suku ketiganya 5 dan suku ketujuh 13. Rumus suku ke-n dari barisan bilangan tersebut adalah... Jawaban Diketahui: suku ketiga 5 suku ketujuh 13 Ditanya : rumus suku ke-n barisan aritmatika Jawab : Rumus umum barisan aritmatika adalah: $U_n = a + (n-1)b$

$$\text{Suku ke } -3 = U_3 = a + 2b = 5 \quad \dots\dots\dots(\text{I})$$

$$\text{Suku ke } -7 = U_7 = a + 6b = 13 \quad \dots\dots\dots(\text{II})$$

Eliminasi persamaan (I) dan (II)

$$a + 2b = 5$$

$$\underline{a + 6b = 13} \quad -$$

$$-4b = -8$$

$$\frac{-4}{-4}b = \frac{-8}{-4}$$

$$b = 2$$

Substitusikan nilai $b = 2$ ke persamaan (I)

$$a + 2b = 5$$

$$a + 2(2) = 5$$

$$a + 4 = 5$$

$$a + 4 - 4 = 5 - 4$$

$$a = 1$$

Maka :

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$= 1 + (n-1)2$$

$$= 1 + 2n - 2$$

$$= 2n - 1$$

Jadi rumus suku ke- n barisan aritmatika tersebut adalah $2n - 1$

Skor 3 Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan sedikit kesalahan

Jawaban

Diketahui: suku ketiga 5

suku ketujuh 13

Ditanya : rumus suku ke- n barisan aritmatika

Jawab :

Rumus umum barisan aritmatika adalah:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$\text{Suku ke } -3 = U_3 = a + 2b = 5 \quad \dots\dots\dots(\text{I})$$

$$\text{Suku ke } -7 = U_7 = a + 6b = 13 \quad \dots\dots\dots(\text{II})$$

Eliminasi persamaan (I) dan (II)

$$a + 2b = 5$$

$$\underline{a + 6b = 13} \quad -$$

$$-4b = -8$$

$$\frac{-4}{-4}b = \frac{-8}{-4}$$

$$b = 2$$

Substitusikan nilai $b = 2$ ke persamaan (I)

$$a + 2b = 5$$

$$a + 2(2) = 5$$

$$a + 4 = 5$$

$$a + 4 - 4 = 5 - 4$$

$$a = 1$$

Maka :

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$= 1 + (n-1)2$$

$$= 1 + 2n - 2$$

$$= 2n - 1$$

Skor 2: Menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis, namun kurang lengkap dan kurang tepat.

Jawaban

Diketahui: suku ketiga 5

suku ketujuh 13

Ditanya : rumus suku ke- n barisan aritmatika

Jawab :

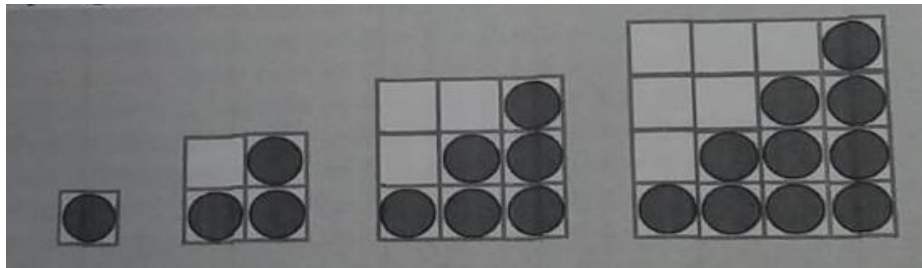
Rumus umum barisan aritmatika adalah:

$$U_n = a + (n-1)b$$

Suku ke - 3 = $U_3 = a + 2b = 5$(I) Suku ke - 7 = $U_7 = a + 6b = 13$(II) Eliminasi persamaan (I) dan (II) $ \begin{array}{r} a + 2b = 5 \\ \underline{a + 6b = 13} \quad - \\ -4b = -8 \\ \frac{-4}{-4}b = \frac{-8}{-4} \\ b = 2 \end{array} $ Maka : $ \begin{aligned} U_n &= a + (n-1)b \\ &= a + (n-1)2 \end{aligned} $
Skor 1: Tidak dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematis.
Jawaban Diketahui: suku ketiga 5 suku ketujuh 13 Ditanya : rumus suku ke-n barisan aritmatika Jawab : Rumus umum barisan aritmatika adalah: $U_n = a + (n-1)b$ Suku ke-3 = 5 Suku ke-7 = 13
Skor 0 : Tidak ada jawaban.

b. Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan.

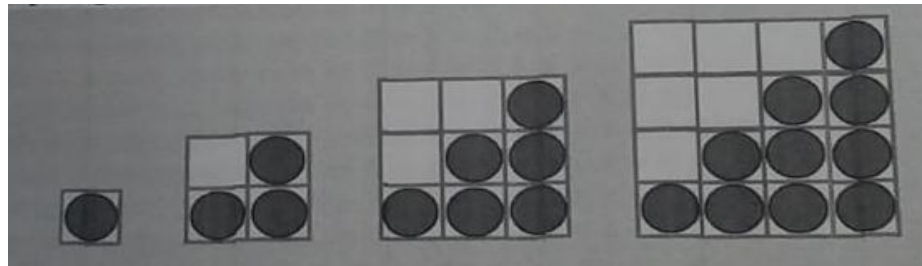
Zaenal menyusun kelereng dalam petak-petak persegi membentuk suatu pola seperti gambar berikut.



Banyak kelereng pada pola ke-7 adalah...

Skor 4: Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan lengkap dan benar.

Zaenal menyusun kelereng dalam petak-petak persegi membentuk suatu pola seperti gambar berikut.



Banyak kelereng pada pola ke-7 adalah...

Jawaban

Diketahui: barisan bilangan yang terbentuk: 1, 3, 6, 10, ...

Ditanya : banyak kelereng pada pola ke- 8 adalah

Jawab:

Banyak kelereng pada pola ke-1 = 1

Banyak kelereng pada pola ke-2 = $1 + 2 = 3$

Banyak kelereng pada pola ke-3 = $1 + 2 + 3 = 6$

Banyak kelereng pada pola ke-4 = $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

Banyak kelereng pada pola ke-5 = $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

Banyak kelereng pada pola ke-6 = $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$

Banyak kelereng pada pola ke-7 = $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$

Jadi banyak kelereng pada pola ke-8 sebanyak 28 butir

Skor 3: Menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan sedikit kesalahan

Jawaban Diketahui: barisan bilangan yang terbentuk: 1, 3, 6, 10, ... Ditanya : banyak kelereng pada pola ke- 8 adalah Jawab: Banyak kelereng pada pola ke-1 = 1 Banyak kelereng pada pola ke-2 = 1 + 2 = 3 Banyak kelereng pada pola ke-3 = 1 + 2 + 3 = 6 Banyak kelereng pada pola ke-4 = 1 + 2 + 3 + 4 = 10 Banyak kelereng pada pola ke-5 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 Banyak kelereng pada pola ke-6 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 Banyak kelereng pada pola ke-7 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28
Skor 2: Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tetapi kurang lengkap dan kurang tepat.
Jawaban Diketahui: barisan bilangan yang terbentuk: 1, 3, 6, 10, ... Ditanya : banyak kelereng pada pola ke- 8 adalah Jawab: Barisan bilangan yang terbentuk dari kelereng yang disusun dalam kotak-kotak persegi adalah: 1, 3, 6, 10, ... Banyak kelereng pada pola ke-7 adalah $U_7 = \frac{7}{2}(7+1) = 24$
Skor 1: Tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
Jawaban Diketahui: barisan bilangan yang terbentuk: 1, 3, 6, 10, ... Ditanya : banyak kelereng pada pola ke- 8 adalah Jawab: Barisan bilangan yang terbentuk dari kelereng yang disusun dalam kotak-kotak persegi adalah: 1, 3, 6, 10, ...

Skor 0 : Tidak ada jawaban

- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Setiap minggu Radhit menabung uang pemberian ayahnya sebesar Rp 6.000,00. Untuk minggu ke-2, ke-3, dan seterusnya ia selalu melebihi Rp 2.000,00 dari minggu sebelumnya. Uang Radhit setelah 8 bulan adalah ...

Skor 4: Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan lengkap dan tepat.
--

Setiap minggu Radhit menabung uang pemberian ayahnya sebesar Rp 6.000,00. Untuk minggu ke-2, ke-3, dan seterusnya ia selalu melebihi Rp 2.000,00 dari minggu sebelumnya. Uang Radhit setelah 8 bulan adalah ...

Jawaban

Diketahui: Tabungan pertama Rp 6.000,00 $= U_1 = a$

Beda $= b = \text{Rp } 2.000,00$

Ditanya: jumlah uang Radhit selama 8 bulan

Jawab:

$$S_{32} = \frac{32}{2} (2 \times 6.000 + (32 - 1) 2.000)$$

Jadi uang Radhit selama 8 bulan adalah Rp 1.184.000

Skor 3 : Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tetapi kurang lengkap atau kurang tepat.
--

Jawaban

Diketahui: Tabungan pertama Rp 6.000,00 $= U_1 = a$

Beda $= b = \text{Rp } 2.000,00$

Ditanya: jumlah uang Radhit selama 8 bulan

Jawab:

8 bulan = 8×4 minggu = 32 minggu

Jumlah uang Radhit selama 8 bulan :

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$\begin{aligned} S_{32} &= \frac{32}{2}(2(6.000) + (32-1)2.000) \\ &= 16(12.000 + 31 \times 2000) \\ &= 16(12.000 + 62.000) \\ &= 16(74.000) \\ &= 1.184.000 \end{aligned}$$

Skor 2 : Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika tetapi kurang lengkap dan kurang tepat.

Jawaban

Diketahui: Tabungan pertama Rp 6.000,00 $= U_1 = a$

Beda $= b =$ Rp 2.000,00

Ditanya: jumlah uang Radhit selama 8 bulan

Jawab:

Jumlah Radhit selama 8 bulan :

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$\begin{aligned} S_8 &= \frac{8}{2}(2(6.000) + (8-1)2.000) \\ &= 4(12.000 + 7 \times 2000) \\ &= 4(12.000 + 14.000) \\ &= 4(26.000) \\ &= 104.000 \end{aligned}$$

Skor 1 : Tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Jawaban

Diketahui: Tabungan pertama Rp 6.000,00 $= U_1 = a$

Beda $= b =$ Rp 2.000,00

Ditanya: jumlah uang Radhit selama 8 bulan

Jawab:

Jumlah uang Radhit selama 8 bulan :

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$S_8 = \frac{8}{2}(2(6.000) + (8-1)2.000)$$

Skor 0 : Tidak ada jawaban

- d. Memberikan alasan atau bukti terhadap solusi

Sinta dan Mikel diminta menulis ulang suku-suku barisan 3,4,7,12,... serta menuliskan rumus umum suku ke- n dari barisan tersebut. Sinta menuliskan rumus suku ke- n : $U_n = n^2 - 2n + 4$, sedangkan mikel menuliskan $U_n = -n^2 + 4n$. Tunjukkan siapa yang menjawab dengan benar.

Skor 4: Memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan lengkap dan benar.

Sinta dan Mikel diminta menulis ulang suku-suku barisan 3,4,7,12,... serta menuliskan rumus umum suku ke- n dari barisan tersebut. Sinta menuliskan rumus suku ke- n : $U_n = n^2 - 2n + 4$, sedangkan mikel menuliskan $U_n = -n^2 + 4n$. Tunjukkan siapa yang menjawab dengan benar.

Jawaban

- $U_n = n^2 - 2n + 4$

Untuk:

$$n = 1 \rightarrow U_1 = 1^2 - 2(1) + 4 = 3$$

(pernyataan benar)

$$n = 2 \rightarrow U_2 = 2^2 - 2(2) + 4 = 4$$

(pernyataan benar)

$$n = 3 \rightarrow U_3 = 3^2 - 2(3) + 4 = 7$$

(pernyataan benar)

$$n = 4 \rightarrow U_4 = 4^2 - 2(4) + 4 = 12$$

(pernyataan benar)

Jadi, rumus umum suku ke- n $U_n = n^2 - 2n + 4$ adalah benar

- $U_n = -n^2 + 4n$

$$n = 1 \rightarrow U_1 = -1^2 + 4(1) = 3$$

(pernyataan benar)

$$n = 2 \rightarrow U_2 = -2^2 + 4(2) = 4$$

(pernyataan benar)

$$n = 3 \rightarrow U_3 = -3^2 + 4(3) = 3$$

(pernyataan salah)

$$n = 4 \rightarrow U_4 = -4^2 + 4(4) = 0$$

(pernyataan salah)

Jadi, rumus umum suku ke- n $U_n = -n^2 + 4n$ adalah salah

Berdasarkan dari jawaban diatas maka dapat disimpulkan bahwa jawaban Sinta merupakan jawaban yang benar.

Skor 3 : Memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan sedikit kesalahan

Jawaban

- $U_n = n^2 - 2n + 4$

Untuk:

$$n = 1 \rightarrow U_1 = 1^2 - 2(1) + 4 = 3$$

(pernyataan benar)

$$n = 2 \rightarrow U_2 = 2^2 - 2(2) + 4 = 4$$

(pernyataan benar)

$$n = 3 \rightarrow U_3 = 3^2 - 2(3) + 4 = 7$$

(pernyataan benar)

$$n = 4 \rightarrow U_4 = 4^2 - 2(4) + 4 = 12$$

(pernyataan benar)

Jadi, rumus umum suku ke- n $U_n = n^2 - 2n + 4$ adalah benar

- $U_n = -n^2 + 4n$

Untuk:

$$n = 1 \rightarrow U_1 = -1^2 + 4(1) = 3$$

(pernyataan benar)

$$n = 2 \rightarrow U_2 = -2^2 + 4(2) = 4$$

(pernyataan benar)

$$n = 3 \rightarrow U_3 = -3^2 + 4(3) = 3$$

(pernyataan salah)

$$n = 4 \rightarrow U_4 = -4^2 + 4(4) = 0$$

(pernyataan salah)

Jadi, rumus umum suku ke- n $U_n = -n^2 + 4n$ adalah salah

Skor 2 : Memberikan alasan atau bukti terhadap solusi tetapi belum lengkap dan terdapat kesalahan.

Jawaban

- $U_n = n^2 - 2n + 4$

Untuk:

$$n = 1 \rightarrow U_1 = 1^2 - 2(1) + 4 = 3$$

(pernyataan benar)

$$n = 2 \rightarrow U_2 = 2^2 - 2(2) + 4 = 4$$

(pernyataan benar)

$$n = 3 \rightarrow U_3 = 3^2 - 2(3) + 4 = 7$$

(pernyataan benar)

$$n = 4 \rightarrow U_4 = 4^2 - 2(4) + 4 = 12$$

(pernyataan benar)

Jadi, rumus umum suku ke- n $U_n = n^2 - 2n + 4$ adalah benar

- $U_n = -n^2 + 4n$

Untuk:

$$n = 1 \rightarrow U_1 = -1^2 + 4(1) = 3$$

(pernyataan benar)

$$n = 2 \rightarrow U_2 = -2^2 + 4(2) = 4$$

(pernyataan benar)

Jadi, rumus umum suku ke- n $U_n = -n^2 + 4n$ adalah benar
Skor 1 : Terdapat usaha untuk mengajukan bukti terhadap suatu pernyataan.
Jawaban • $U_n = n^2 - 2n + 4$ Untuk: $n = 1 \rightarrow U_1 = 1^2 - 2(1) + 4 = 3$ (pernyataan benar) $n = 2 \rightarrow U_2 = 2^2 - 2(2) + 4 = 4$ (pernyataan benar) $n = 3 \rightarrow U_3 = 3^2 - 2(3) + 4 = 7$ (pernyataan benar) $n = 4 \rightarrow U_4 = 4^2 - 2(4) + 4 = 12$ (pernyataan benar) Jadi, rumus umum suku ke-n $U_n = n^2 - 2n + 4$ adalah benar
Skor 0 : Tidak ada jawaban

4. Keterkaitan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* yang diperkenalkan oleh Huinker dan Laughin (1996 : 82) ini memiliki tiga tahapan pembelajaran yaitu peserta didik dituntut untuk berfikir (*Think*), berbicara (*Talk*), serta menulis (*Write*). Fase pertama yaitu *Think* artinya berfikir. Pada fase ini, peserta didik melakukan aktivitas membaca dan membuat catatan kecil mengenai hasil bacaan ataupun jawaban sementara. Aktivitas ini dapat melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyajikan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika. Hal ini dikarenakan peserta didik secara individu membuat catatan atau pun

jawaban sementara berdasarkan kemampuan masing-masing dalam menyajikan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematika.

Fase kedua adalah *Talk*. *Talk* artinya berbicara. Aktivitas yang dilakukan peserta didik dalam fase ini adalah melakukan diskusi dalam kelompok, menyatakan ide dari setiap anggota kelompok dan menentukan jawaban yang paling tepat. Melalui aktivitas ini dapat diukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara lisan yaitu saat peserta didik melakukan diskusi kelompok. Selain itu pada aktifitas ini, kemampuan peserta didik yang dapat diukur adalah menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematika secara tulisan.

Fase terakhir adalah *Write*. *Write* artinya menulis. Pada fase ini, aktivitas yang dilakukan peserta didik adalah menuliskan kembali hasil diskusi kelompok pada fase talk dengan menggunakan bahasa sendiri. Dengan adanya aktivitas ini, guru bisa melihat kemampuan peserta didik dalam membaca dengan dengan pemahaman representasi matematika tertulis. Dari tahapan yang ada pada strategi TTW ini diharapkan kemampuan komunikasi seluruh peserta didik juga akan menjadi optimal.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran langsung. Pembelajaran seperti ini berlangsung diawali dengan guru membuka pelajaran, selanjutnya pemberian materi yang dipelajari beserta contoh soal dan diakhiri dengan memberikan latihan dan pekerjaan rumah kepada peserta didik. Pada

pembelajaran ini orientasinya lebih terpusat kepada guru dan peserta didik cenderung pasif dan tidak banyak terlibat dalam proses pembelajaran.

Ciri-ciri pengajaran matematika dengan pembelajaran konvensional menurut Suherman (2003: 201) sebagai berikut:

- a. Guru mendominasi kegiatan belajar mengajar.
- b. Definisi dan rumus diberikan oleh guru.
- c. Penurunan rumus atau pembuktian dilakukan sendiri oleh guru.
- d. Diberitahukan apa yang harus dikerjakan dan bagaimana cara menyimpulkan.
- e. Contoh-contoh soal diberikan dan dikerjakan oleh guru.
- f. Langkah-langkah guru diikuti oleh siswa.
- g. Siswa meniru cara kerja dan cara penyelesaian yang dilakukan oleh guru.

Pembelajaran konvensional biasanya diberikan guru dengan metode ceramah. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dituntut untuk memusatkan perhatian terhadap pelajaran, kelas harus sunyi, semua kegiatan harus didahului dengan instruksi guru dan semua peserta didik duduk di tempat masing-masing mengikuti uraian guru. Keadaan yang demikian dapat mematikan kreatifitas peserta didik, menghambat perkembangan kognitif, afektif maupun psikomotor mereka. Dalam hal ini seolah-olah guru merupakan satu-satunya orang yang dapat memberikan ilmu dan pengetahuan, padahal ilmu dan pengetahuan tersebut juga dapat diperoleh dari teman sebaya dan lingkungan sekitarnya.

Pembelajaran konvensional merupakan kegiatan pembelajaran yang banyak didominasi oleh guru. Berbeda dengan pembelajaran yang menggunakan

model pembelajaran TTW, dimana dengan menggunakan TTW proses pembelajaran berlangsung memanfaatkan semua panca indera peserta didik. Pembelajaran lebih berpusat pada peserta didik, dan peranan pendidik dalam proses pembelajaran menjadi lebih sedikit dibanding pembelajaran konvensional. Sehingga peserta didik dapat mengekspresikan ide-ide matematis mereka, berinteraksi antara peserta didik dengan sesama peserta didik, peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan sumber belajar, serta mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

Penelitian pertama yakni penelitian nasional yang dilakukan oleh Mulyani (2006) yang berjudul “Penerapan Strategi *Think-Talk-Write* dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Padang Tahun Pelajaran 2009/2010”. Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh adalah kemampuan pemahaman konsep dengan menerapkan Strategi *Think-Talk-Write* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada penelitian yang dilakukan oleh Mulyani melihat pengaruh kooperatif tipe *Think-Talk-Write* untuk pemahaman konsep matematika, sedangkan penelitian yang akan dilakukan untuk melihat pengaruh kooperatif tipe *Think-Talk-Write* untuk kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, perbedaan lainnya terletak pada tempat penelitian, populasi, dan sampel penelitiannya.

Penelitian kedua yakni penelitian nasional yang dilakukan oleh Ladeni Jariswandana (2012) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think-Talk-Write* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 13 Padang”. Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh adalah motivasi belajar matematika siswa cenderung meningkat untuk setiap indikator. Selain itu, hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* lebih baik daripada hasil belajar matematika yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan dari penelitian ini, terletak pada aspek yang akan ditingkatkan. Pada penelitian Ladeni Jariswandana, model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* diterapkan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika sedangkan penelitian yang akan dilakukan untuk melihat bahwa model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* juga bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, perbedaan lainnya terletak pada tempat penelitian, populasi, dan sampel penelitiannya.

Penelitian ketiga yakni penelitian nasional yang dilakukan oleh Nunun Elida (2012) yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran *Think-Talk-Write*(TTW)”. Diperoleh hasil bahwa kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran TTW secara signifikan lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada penelitian yang dilakukan oleh Nunun Elida menggunakan *pretest-posttest control group design*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan *Randomized*

Control-Group Only Design. Selain itu, perbedaan lainnya terletak pada tempat penelitian, populasi, dan sampel penelitiannya.

Penelitian ketiga yakni penelitian nasional yang dilakukan oleh Wela Hasmaida (2014) yang berjudul “Penerapan model kooperatif tipe Think-Talk-Write dalam pembelajaran matematika di kelas X SMAN 1 Talamau Tahun Pelajaran 2012/2013”. Pada penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dan eksperimen dengan rancangan *Randomized Control Group Only Design*. Sampel penelitiannya adalah peserta didik kelas X.3 dan X.6 SMAN 1 Talamau. Hasil penelitian Wela menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* mengalami peningkatan. Kemampuan komunikasi peserta didik kelas X SMAN 1 Talamau dalam pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Think-Talk-Write lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu terletak pada fokus yang akan diteliti. Pada penelitian yang akan dilakukan memfokuskan pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, perbedaan lainnya terletak pada tempat penelitian, populasi, dan sampel penelitiannya.

Penelitian kelima yakni penelitian nasional yang dilakukan oleh Reni Untari (2010) yang berjudul Keefektifan Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) Pada Pembelajaran Statistika dan Peluang Ditinjau dari Kompetensi dan Komunikasi Matematika Siswa 24 SMP N 1 Ngaglik. Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran TTW efektif diterapkan pada pembelajaran statistika

dan peluang ditinjau dari kompetensi dan komunikasi matematika siswa kelas IX SMP N 1 Ngaglik karena kelas yang menerapkan strategi pembelajaran tersebut mencapai ketuntasan belajar dan rata-rata kemampuan akhir komunikasi matematika siswa lebih besar dibandingkan rata-rata kemampuan awalnya (terjadi peningkatan rata-rata komunikasi matematika secara signifikan).

Penelitian keenam yakni penelitian internasional yang dilakukan oleh Mulyani (2015) yang berjudul “*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*”. Diperoleh hasil bahwa pelaksanaan strategi *Think-Talk-Write* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dapat dilihat dari peningkatan penyerapan dari siklus 1 ke siklus 2 serta ketuntasan belajar individu peserta didik yang juga meningkat dari 75% siswa dinyatakan dalam siklus 1 sampai 90% pada siklus 2. Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan *Think-Talk-Write (TTW)*. Sedangkan perbedaannya terletak pada bidang yang diteliti, variabel terikat, tempat penelitian, dan jenjang pendidikan.

Penelitian ketujuh yakni penelitian internasional yang dilakukan oleh Rivard (2000) di Boston yaitu:

“This study investigated the role of talk and writing on learning science. The purpose was to explore the effect of talk, writing, and talk and writing on the learning and retention of simple and integrated knowledge, and to describe the mechanism by which talk and writing mediate these processes”.

Penelitian ini meneliti tentang pengaruh penerapan dari *takl and writing* pada proses pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model TTW lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Penelitian kedelapan yakni penelitian internasional yang dilakukan oleh Suningsih (2014) di SMP Negeri Se-Kabupaten Pringsewu yang di terbitkan secara international, yaitu:

“The purposes of the research were to determine the effect of learning models on mathematics achievement viewed from students mind style. The learning model compared were TTW (Think Talk Write), TPS (Think Pair Share) and conventional. The kind of research was quasi experimental research. The conclusions were as follow. (1) TTW model gave the same effect as TPS, but TTW model was better than conventional and TPS model gave the same effect as conventional. (2) For all types of students mind style gave the same effect for mathematics learning achievement of students. (3) In each model of learning, students with mind style types concrete sequential, abstract sequential, concrete random, or abstract random have the same effect for mathematics learning achievement. (4) In each mind style, TTW model gave the same effect as TPS, but TTW model was better than conventional and TPS model gave the same effect as conventional”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika dilihat dari gaya belajar peserta didik. Model pembelajaran yang dibandingkan adalah TTW (*Think Talk Write*) dengan TPS (*Think Pair Share*) dan konvensional. Kesimpulannya adalah sebagai berikut: Model TTW memberikan efek yang sama dengan TPS, namun model TTW lebih baik daripada model konvensional dan TPS memberikan efek yang sama dengan konvensional.

Penelitian kesembilan yakni penelitian internasional yang dilakukan oleh Pratiwi (2014) yang telah diterbitkan secara internasional yaitu:

“This study is an attempt to discover the effect of applying Think-Talk-Write strategy on students’ achievement in writing descriptive text. The objective of this study were to find out whether applying Think-Talk-Write strategy on students’ achievement in writing descriptive text. This study was an experimental research. The conclusion is that applying Think-Talk-Write strategy can encourage and increase the students’ achievement in writing descriptive text. Therefore, it is suggested that English teacher should try to apply this strategy”.

Penelitian ini merupakan upaya untuk menemukan pengaruh penerapan *Think Talk Write* dalam menulis teks deskriptif. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari penerapan strategi *Think Talk Write* pada prestasi peserta didik dalam menulis teks deskriptif.

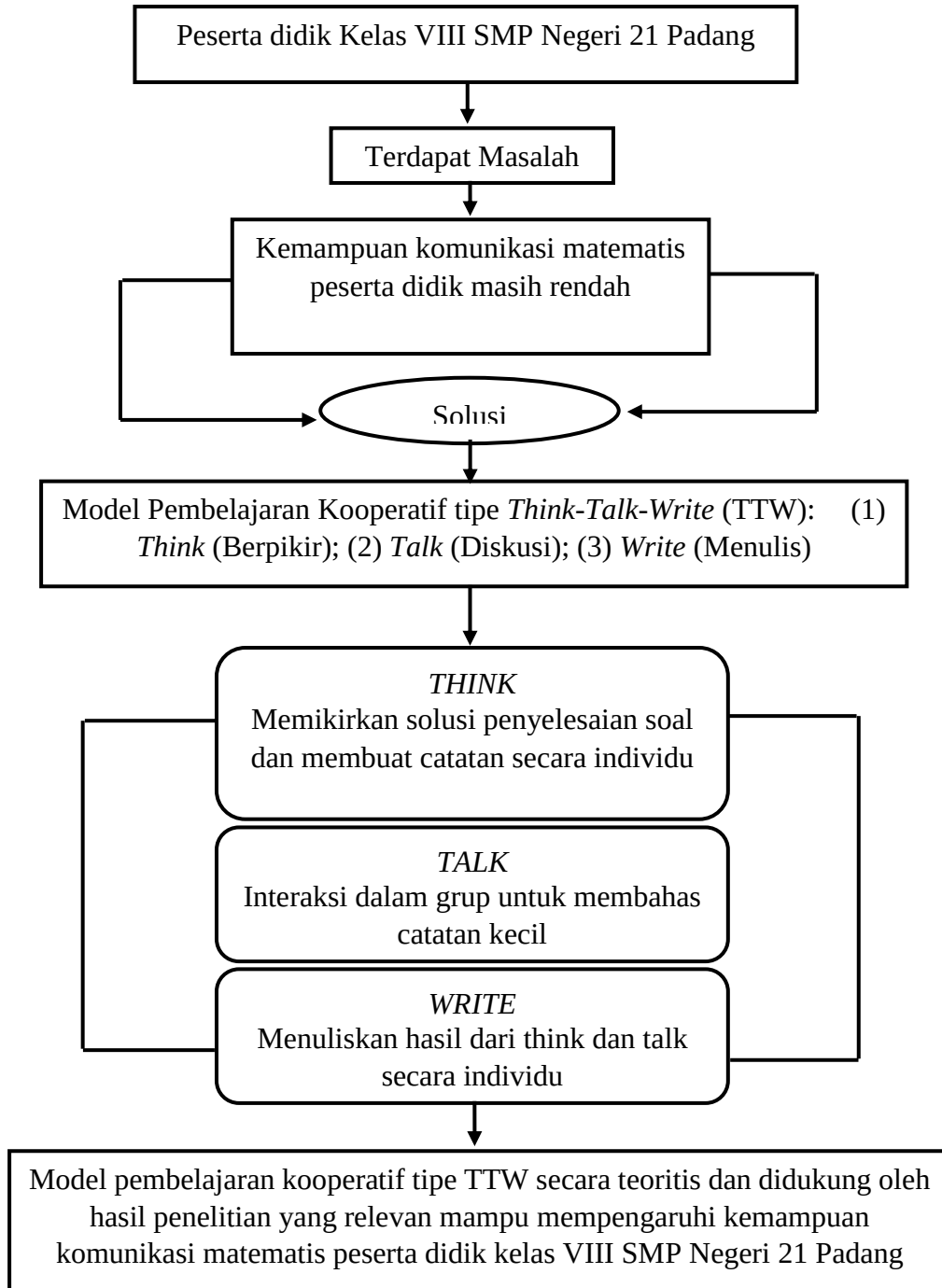
Penelitian yang dilakukan oleh Ratna Prasati Suminar (2015) yang berjudul “The Effectiveness of TTW (Think-Talk-Write) Strategy In Teaching Writing Descriptive Text”. Diperoleh hasil bahwa pelaksanaan strategi Think-Talk-Write dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik disetiap pertemuannya.

C. Kerangka Konseptual

Matematika merupakan mata pelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta bekerja sama. Kemampuan komunikasi matematika peserta didik diperlukan dalam meningkatkan kemampuan tersebut. Namun pada kenyatannya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 21 Padang masih rendah. Maka solusi yang dilakukan untuk menangani masalah tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) ini dalam pelaksanaannya memiliki tiga tahapan. Tahapan yang pertama yaitu *Think* atau berpikir, pada tahapan ini peserta didik akan dituntut untuk memikirkan solusi dari penyelesaian soal dan membuat catatan kecil secara individu. Tahapan yang kedua yaitu *Talk* atau berbicara, pada tahapan ini peserta didik akan berdiskusi di dalam kelompoknya untuk mencari solusi dari penyelesaian soal yang telah diberikan. Tahapan yang ketiga yaitu *Write* atau menulis, pada tahapan ini peserta didik akan menuliskan hasil yang sudah diperoleh dari tahapan *Think* dan *Talk*. Oleh karena itu, dengan tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Secara rinci, dapat digambarkan dengan skema berikut.



Gambar 2.1. Bagan Kerangka Konseptual Penelitian

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dimana, kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 21 Padang yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan dari data nilai kuis yang dilaksanakan setiap pertemuan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Hal ini dikarenakan pembelajaran dengan model *Think Talk Write* merangsang peserta didik untuk lebih aktif dalam menyampaikan ide-ide yang mereka miliki, sehingga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang dapat dikemukakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Kepada peneliti-peneliti selanjutnya yang tertarik untuk melakukan penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) agar dapat menjadikan skripsi ini sebagai pedoman untuk melanjutkan penelitian ke permasalahan dan pokok bahasan yang lain.

2. Kepada guru, model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pembelajaran matematika di kelas.
3. Kepada sekolah, sebagai sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Suprijono. 2010. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Ari Suningsih. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW dan TPS pada Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Elektronik Matematika*. Vol. 2, No. 4, Hal 411 - 421
- Bansu Irianto Ansari. 2013. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write (studi Eksperimen Pada Siswa Kelas 1 SMU N di Kota Bandung)*. Bandung : Disertasi UPI
- Baroody, A.J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8. Helping Children think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Depdiknas. 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi Buku 3 Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Effendi, Onong Uchjana. 2007. *Komunikasi Teori dan Praktik*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Elida, Nunun. 2012. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk Write (TTW). *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, I(2) 178 - 185
- Elliot, Portia C & Kenney, Margaret J. 1996. *Communication In Mathematics, K-12 & Beyond*. USA : NCTM
- Gusni Satriawati. 2006. *Pembelajaran 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.
- Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Hasmaida, Wela. 2013. *Penerapan Model Kooperatif tipe Think-Talk-Write dalam Pembelajaran Matematika di Kelas X SMAN 1 Talamau Tahun Pelajaran 2012/2013*. Padang: UNP. http://src.alionscience.com/pdf/A_DTest.pdf. [31 Agustus 2018]
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*.