

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN  
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
(Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

**(Skripsi)**

**Oleh :  
MIRANDA ABUNG**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## ABSTRAK

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN  
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Oleh:

**MIRANDA ABUNG**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi dalam enam kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII B dan VII D yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan untuk kemampuan representasi matematis adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian ini berupa data kuantitatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan representasi matematis berupa soal uraian dengan materi statistika. Dengan menggunakan analisis uji *t* diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

**Kata kunci:** Pengaruh, Kemampuan Representasi Matematis, *Think Talk Write*.

**PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN  
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung  
Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

**Oleh:**

**MIRANDA ABUNG**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENERAPAN  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
THINK TALK WRITE TERHADAP  
KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas  
VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung Semester  
Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)**

Nama Mahasiswa : *Miranda Agung*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513021052

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

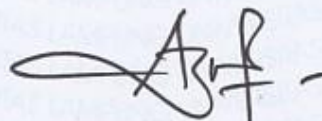
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

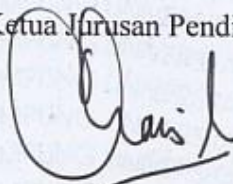


**Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**  
NIP 19620210 198503 2 003



**Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19880606 201504 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

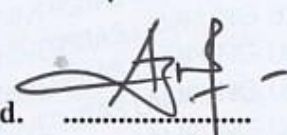
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji


Ketua : Dra. Rini Asnawati, M.Pd. ....



Sekretaris : Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd. ....




Penguji  
Bukan Pembimbing : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd. ....



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.**   
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 01 Agustus 2019



## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miranda Abung  
NPM : 1513021052  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandarlampung, Agustus 2019  
Yang menyatakan,



Miranda Abung  
NPM 1513021052

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung, pada 03 Oktober 1998. Penulis adalah putri bungsu dari pasangan Bapak Bainan Senin dan Ibu Mashanum, memiliki satu orang kakak laki-laki bernama Jeny Serhan dan dua orang kakak perempuan bernama Weci Vectoria dan Dinda Chintia.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Swasta Xaverius Kotabumi pada tahun 2009, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Kotabumi, pada tahun 2012, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Kotabumi pada tahun 2015. Melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2015, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidorejo, Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur periode Juli-Agustus 2019. Selain itu, penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di MA Ma'arif NU Sidorejo, Kecamatan Sekampung Udik, Kabupaten Lampung Timur yang terintegrasi dengan program KKN tersebut (KKN-KT).

# Moto

*Maka nikmat Tuhanmu yang manakah*

*yang kamu dustakan?*

*(Q.S Ar-Rahman: 13)*



## PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirobbil'aalamiin  
Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna.  
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah  
Muhammad SAW.

Ku persembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku  
kepada:

Kedua orang tuaku Bapak Bainan Senin dan Ibu Mashanum yang telah  
membesarkanku dengan penuh kasih sayang, kesabaran, pengorbanan, dan  
kerja keras, serta selalu mendoakan dan berusaha memberikan semua yang  
terbaik untukku;

*My forever supporters*  
(Ahi Jeny, Puset Tata, Acik Wiwik, Jungan Ringgo, Uni Dinda);

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a dan dukungan;

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran;

Semua sahabat yang begitu tulus menyayangi dan selalu ada bagaimanapun  
keadaanku dengan segala kekuranganku, dari kalian aku belajar memahami  
banyak hal dan memahami arti kebersamaan;

Almamater Universitas Lampung tercinta.

## SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019)”. Sholawat serta salam tak lupa juga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah di muka bumi ini, yaitu Muhammad Rasulullah SAW.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang menjadi inspirator dan mengajarkan banyak ilmu yang bermanfaat selama penulis belajar di Program Studi Pendidikan Matematika dan telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan motivasi, semangat, kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.

2. Bapak Agung Putra Wijaya, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengajarkan banyak ilmu bermanfaat selama penulis belajar di Program Studi Pendidikan Matematika dan telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
3. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
4. Ibu Nita Setiyani, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
5. Ibu Sriyati, S.Pd MM., selaku Kepala SMP Negeri 34 Bandarlampung beserta guru-guru dan staf yang telah memberi kemudahan selama penelitian.
6. Siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung tahun pelajaran 2018/2019, khususnya siswa kelas IX.C, VIII.B, dan VIII.D yang telah bekerja sama dan memberikan pengalaman berharga selama melaksanakan penelitian.
7. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Unila beserta jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila yang telah memberikan bantuan dan kemudahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.

9. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Unila yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat bagi penulis.
10. Keponakanku, Ginda Dzakia, Iyay Daffa, Ratu Khanza, dan Adek Syafiqal yang selalu menjadi penyemangat dan menjadi *mood booster*-ku.
11. June, Urfina, Cane, dan Ayu Brilliantita yang selalu ada di sisiku, bagaimanapun keadaanku dan setia menemaniku di masa-masa tersulitku.
12. Adina dan Ayong, saudara tak sedarah-ku yang sudah menemaniku dari masa 'seragam' hingga detik ini, selalu menemaniku baik susah maupun senang.
13. Teman-teman 'RANTING': Alya, Windi, Zakiya, dan Aghnesia yang telah menjadi teman terbaik di masa kuliahku, selalu bisa membuatku tertawa dan berbagi keluh kesah.
14. Tami dan Adit, untuk 45 hari yang kita lewati penuh dengan kenangan dan sudah menjadi tempat berbagi serta memberikan semangat.
15. Teman-temanku Wahib Nurmansyah, Okta Zarina, Ernia Risdianti, Atika Jamila, dan Agnis Pinasti yang sudah menjadi tempat berbagi dan teman diskusi, serta memberikan, motivasi, dan bantuan selama menyelesaikan penyusunan skripsi ini tanpa mengenal waktu.
16. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Matematika 2015 kelas B yang akan selalu dirindukan suasana kelas saat belajar dan juga bercanda bersama kalian.
17. Teman-teman GEOMED 2K15 atas kebersamaan, bantuan, semangat, dan motivasi yang telah diberikan selama ini, khususnya Awan, ketua angkatan

yang sudah banyak berkorban dan membantu untuk kami, mahasiswa Pendidikan Matematika 2015.

18. Keluarga Medfu, kakak-kakak angkatan 2012, 2013, 2014, serta adik-adik angkatan 2016, 2017, 2018 atas kebersamaan dan bantuan yang telah diberikan.
19. Keluarga KKN Desa Sidorejo, Kecamatan Sekampung Udik, Lampung Timur dan PPL di MA Ma'arif NU Sidorejo: Kordes Fatur, Korsek Rian, Ratna, Evy, Mela, Maya, dan Mbak Cindar atas kebersamaan yang penuh dengan pengalaman dan kenangan yang tak terlupakan.
20. Pak Jiman dan Ibu Wati, Induk Semang atas bantuan dan kasih sayang selama menjalani KKN dan PPL.
21. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin Ya Robbal 'Aalamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2019  
Penulis,

**Miranda Abung**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	10
1. Pembelajaran Kooperatif .....	10
2. Pembelajaran Kooperatif tipe TTW .....	12
3. Pembelajaran Konvensional .....	14
4. Pengaruh .....	15
5. Kemampuan Representasi Matematis .....	16
B. Definisi Operasional .....	18
C. Kerangka Pikir .....	20
D. Anggapan Dasar .....	22
E. Hipotesis Penelitian .....	22



### III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel .....	24
B. Desain Penelitian .....	25
C. Data Penelitian .....	26
D. Teknik Pengumpulan Data .....	26
E. Prosedur Penelitian .....	26
F. Instrumen Penelitian .....	28
G. Teknik Analisis Data .....	34
1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	34
2. Analisis Data Peningkatan ( <i>Gain</i> ) Kemampuan Representasi Matematis .....	39
3. Uji Hipotesis.....	41

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	43
1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal.....	43
2. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir .....	45
3. Data Peningkatan ( <i>Gain</i> ) Kemampuan Representasi Matematis ..	47
4. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Representasi Matematis Siswa ..	47
B. Pembahasan .....	48

### V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan .....	55
B. Saran .....	55

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis .....	17
3.1 Distribusi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung .....	24
3.2 Desain Penelitian .....	25
3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis .....	29
3.4 Kriteria Reliabilitas.....	31
3.5 Interpretasi Daya Pembeda.....	33
3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	34
3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa .....	36
3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	40
4.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Awal .....	43
4.2 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal .....	44
4.3 Data Kemampuan Representasi Matematis Akhir.....	45
4.4 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Akhir ...	46
4.5 Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>	
A.1 Silabus Pembelajaran (Kelas Eksperimen) .....	61
A.2 Silabus Pembelajaran (Kelas Kontrol) .....	68
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Kelas Eksperimen) .....	75
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Kelas Kontrol) .....	95
A.5 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	115
<b>B. INSTRUMEN TES</b>	
B.1 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	142
B.2 Soal Statistika .....	144
B.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis .....	146
B.4 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	147
B.5 Form Validasi Soal .....	150
<b>C. ANALISIS DATA</b>	
C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	152
C.2 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis .....	154

C.3	Skor Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen .....	159
C.4	Skor Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol .....	160
C.5	Rekapitulasi Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen .....	161
C.6	Rekapitulasi Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol .....	163
C.7	Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Eksperimen .....	165
C.8	Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa Kelas Kontrol .....	167
C.9	Uji Homogenitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa .....	169
C.10	Uji Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa.....	171
C.11	Skor Kemampuan Representasi Matematis Siswa Akhir Kelas Eksperimen .....	173
C.12	Skor Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Kontrol .....	174
C.13	Rekapitulasi Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Eksperimen .....	175
C.14	Rekapitulasi Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Akhir Siswa Kelas Kontrol.....	177
C.15	Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	179
C.16	Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Kontrol .....	180
C.17	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen .....	181
C.18	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Kelas Kontrol .....	182
C.19	Uji Homogenitas Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	184

C.20 Uji Hipotesis Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa .....	186
--	-----

**D. DAFTAR TABEL**

D.1 Tabel Uji <i>Lilliefors</i> .....	188
D.2 Tabel Distribusi Z .....	189
D.3 Tabel Distribusi t .....	190
D.4 Tabel Distribusi F .....	191

**E. LAIN-LAIN**

E.1 Surat Izin Penelitian Pendahuluan .....	192
E.2 Surat Izin Penelitian .....	193
E.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Pendahuluan	194
E.4 Surat Izin Telah Melaksanakan Penelitian .....	195
E.5 Berita Acara Seminar Proposal .....	196
E.6 Berita Acara Seminar Hasil .....	197

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan suatu negara menurut Johan dan Harlan (2014: 51), dapat dilihat dari faktor masyarakatnya mendapatkan pendidikan atau tidak. Semakin baik pendidikan pada suatu negara, maka semakin cepat juga negara tersebut akan berkembang. Pendidikan saat ini telah menjadi salah satu fokus penting bagi masyarakat. Pendidikan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, baik pria atau wanita perlu untuk dididik. Pendidikan berperan penting dalam perkembangan suatu negara. Jika sebuah negara tidak memiliki pendidikan yang baik, maka negara tersebut akan tertinggal dari negara lainnya.

Menurut Bhardwaj (2016: 24), pendidikan mencoba untuk meningkatkan tiga aspek yaitu, fisik, mental, dan karakter. Pendidikan adalah kendaraan dari pengetahuan, bentuk kesuksesan dan pertahanan diri, tetapi juga pengetahuan dari perilaku sosial, kekuatan, karakter dan kehormatan. Menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.



Sejalan dengan definisi pendidikan, tujuan pendidikan yang dicantumkan oleh Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pada Bab II pasal 3 yaitu mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dalam mencapai tujuan pendidikan, diperlukan langkah-langkah untuk mengembangkan potensi siswa, salah satunya dengan melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah, selain kegiatan lain seperti ekstrakurikuler untuk menunjang tujuan pendidikan yang tercantum. Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran, terdapat beberapa pelajaran yang diajarkan di sekolah, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisasi secara sistematis. Hal ini tercantum dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 pasal 37 bahwa pelajaran matematika merupakan mata pelajaran wajib bagi siswa di setiap jenjang pendidikan dari tingkat dasar sampai menengah atas. Menurut Offirstson (2014: 10), dengan belajar matematika di sekolah siswa diharapkan dapat bagaimana cara berhitung dan mengajarkan berbagai rumus, tetapi merupakan pelajaran yang dapat membentuk proses berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif. Sejalan dengan hal tersebut, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi

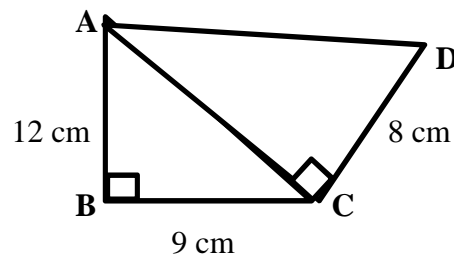
(*representation*). Dengan demikian, kemampuan representasi merupakan salah satu standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa.

Menurut NCTM dalam Ramziah (2016: 139), kemampuan representasi menjadi salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa sebagai kemampuan dasar matematis. Kemampuan representasi yang digunakan dalam belajar matematika seperti objek fisik, menggambar, grafik, dan simbol akan membantu komunikasi dan berpikir siswa. Lebih lanjut, menurut Dahlan dalam Fitrianna (2018: 46), kemampuan representasi adalah kemampuan dasar yang memungkinkan siswa untuk mengerti dan menggunakan ide matematis dengan semestinya. Kemampuan representasi terbagi menjadi menggambar (*drawing*), diagram, grafik, dan simbol yang membantu siswa untuk mengkomunikasikan ide matematisnya. Oleh karena itu, siswa diharuskan memiliki kemampuan representasi matematis yang baik.

Sebaliknya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumarmo (Handayani, 2015: 144) terhadap siswa SMA dan SMP di Kota Bandung yang hasilnya antara lain pembelajaran matematika pada umumnya kurang melibatkan aktivitas secara optimal sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Guru matematika pada umumnya mengajar dengan metode ceramah dan ekspositori, sehingga kemampuan representasi matematis kurang berkembang. Hasil studi tersebut didukung oleh pendapat Nurdyansyah dan Eni (2016: 48) yang mengatakan bahwa pembelajaran konvensional yang diterapkan di Indonesia menyebabkan siswa menerima informasi secara pasif, rumus yang diajarkan ada di luar diri siswa, yang harus diterangkan, diterima, dihafalkan, dan dilatihkan, menyebabkan

keterampilan yang dikembangkan berdasarkan latihan. Hal ini menyebabkan kemampuan representasi matematis siswa kurang berkembang.

Rendahnya kemampuan representasi matematis juga terjadi SMP Negeri 34 Bandarlampung. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika pada November 2018 mengenai situasi, kondisi, dan kegiatan pembelajaran, diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini didukung oleh jawaban siswa pada ulangan harian yang soalnya menuntut kemampuan representasi matematis, sebagai berikut.



Panjang sisi AD adalah?

Soal ulangan harian tersebut diujikan ke semua siswa kelas VIII SMP Negeri 34 Bandarlampung dengan total 171 siswa. Jawaban dari 58 siswa kelas VIII A dan VIII B diambil sebagai sampel, kemudian dianalisis dan diperoleh dua kesalahan representasi matematis. Setiap kesalahan yang mirip dianggap sebagai satu kesalahan.

Kesalahan pertama dilakukan sebanyak 20 siswa atau sekitar 32,25%. Salah satu sampel kesalahan pertama tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1.

Handwritten student work for Gambar 1.1:

- 7.  $A = OC^2 + BC^2 + AB^2$
- ~~$AD = 8\text{cm}^2 + 9\text{cm}^2 + 12\text{cm}^2 = \dots$~~
- ~~$AD = 64\text{cm} + 81\text{cm} + 144\text{cm} > 289 + 2$~~
- ~~$= 17\sqrt{2}$~~

**Gambar 1.1 Kesalahan Pertama Jawaban Ulangan Harian**

Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa salah dalam melakukan representasi persamaan atau ekspresi matematis, yaitu merepresentasikan masalah menjadi model matematika. Kesalahan utama terletak pada model matematika yang dibuat oleh siswa. Siswa masih salah saat membuat persamaan saat mencari sisi miring AD, dimana seharusnya siswa terlebih dahulu mencari sisi miring AC. Jawaban siswa dalam mencari sisi miring AD juga masih salah dari perhitungan yang seharusnya.

Kesalahan kedua dilakukan sebanyak 15 siswa atau sekitar 24,59%. Sampel dari kesalahan kedua ditunjukkan oleh Gambar 1.2.

Handwritten student work for Gambar 1.2:

- 7.  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$
- $= \sqrt{12^2 + 9^2}$
- $= \sqrt{144 + 81}$
- $= 225 + 64 = 289 = 17\sqrt{2}$

The final result  $17\sqrt{2}$  is crossed out with a large 'X' and labeled 'AD'.

**Gambar 1.2 Kesalahan Kedua Jawaban Ulangan Harian**

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa masih salah dalam penyajian data dari representasi visual kedalam ekspresi matematis. Jawaban yang diberikan tidak

sesuai dengan konsep dan pertanyaan yang diberikan, mengakibatkan siswa salah dalam melakukan perhitungan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika pada November 2018, beberapa penyebab siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika adalah siswa tidak mengetahui permasalahan dari soal yang diberikan, menyebabkan siswa salah dalam menjawab soal dan tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya. Siswa juga tidak tahu apa yang harus dilakukan pertama kali ketika mendapat soal. Siswa lebih terfokus untuk mencari rumus dari soal yang diberikan, bukan pada konsep untuk menyelesaikan masalah dari apa yang sudah dipelajari sebelumnya. Proses pembelajaran juga masih berpusat pada guru sebagai sumber informasi siswa. Hal ini menyebabkan siswa sulit untuk menemukan penyelesaian masalah secara mandiri sesuai dengan konsep. Akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah.

Salah satu cara yang dapat diterapkan guna meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan menyajikan masalah secara kontekstual sehingga siswa lebih mudah untuk merepresentasikan masalah yang diberikan, memberikan kesempatan pada siswa untuk lebih aktif dalam mengungkapkan ide dan gagasannya serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir siswa sesuai dengan penjelasan sebelumnya terkait kemampuan representasi matematis, sehingga siswa dapat mengembangkan pola pikir dan meningkatkan kreativitas dalam penyelesaian masalah matematika. Inovasi yang dapat diterapkan dalam menerapkan model pembelajaran adalah model pembelajaran yang tidak membatasi keaktifan siswa saat proses

pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara pada penelitian pendahuluan, siswa di SMP Negeri 34 Bandar Lampung cenderung lebih nyaman untuk bertanya kepada teman daripada guru saat tidak mengerti materi pelajaran dan cenderung pasif saat guru menjelaskan materi. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif menjadi salah satu model yang dapat diterapkan.

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran secara berkelompok dimana siswa akan berdiskusi untuk menemukan penyelesaian masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hutagaol (2013: 90) yaitu pembelajaran kooperatif adalah salah satu model yang dapat melatih siswa untuk mendengarkan dan merangkum pendapat orang lain, yang akan dapat memacu siswa untuk bekerja sama dalam mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya.

Model pembelajaran kooperatif menurut Afandi, Chamalah, dan Wardani (2013: 59), tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit, tetapi juga sangat berguna untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan bekerja sama. Dalam pembelajaran kooperatif, siswa terlibat aktif pada proses pembelajaran sehingga memberikan dampak positif terhadap kualitas interaksi dan komunikasi dan memotivasi siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Dengan demikian pembelajaran kooperatif diharapkan dapat membantu siswa membangun interaksi dalam berdiskusi, berpikir aktif, dan saling bekerjasama dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan adalah *Think Talk Write* (TTW).



Pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, menurut Trisnani (2015: 3), siswa memiliki 3 aktivitas yang harus dilakukan yaitu berpikir, berbicara dan menulis. Ketiga tahap tersebut masing-masing memiliki tujuan. Inti dari model ini ialah siswa menciptakan kerangka berpikir sendiri, kemudian mendiskusikan ide dengan teman sebayanya dan menuangkannya dalam bentuk tulisan. Proses komunikasi yang baik juga menjadi kunci utama dari pembelajaran dengan model TTW. Berdiskusi atau berdialog dengan teman sebayanya dijadikan sebagai alat pembentukan ide sebelum siswa menuangkannya dalam bentuk tulisan, serta dapat membantu kolaborasi dan meningkatkan aktivitas belajar dalam kelas. Berdasarkan pemaparan di atas, perlu dilakukan penelitian yang mengkaji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah penelitian ini adalah: “Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut.

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini mampu memberikan sumbangan pemikiran terhadap pembelajaran matematika, terutama terkait dengan kemampuan representasi matematis siswa dan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

##### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini memberikan acuan terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian lanjutan tentang model pembelajaran ini.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Pembelajaran Kooperatif**

Dalam penerapannya, pembelajaran kooperatif mengutamakan kerja sama di antara siswa dalam sebuah kelompok dengan menggunakan LKPD sebagai media dalam pembelajaran. Menurut Slavin dalam Kartina (2011: 1), pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru, dengan memerhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerja sama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan ia menjadi narasumber bagi teman yang lain. Sejalan dengan itu, menurut Lie dalam Wahyuni (2016: 38), pembelajaran kooperatif dengan istilah pembelajaran gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang telah ditentukan. Pembelajaran kooperatif hanya berjalan kalau sudah terbentuk suatu kelompok atau suatu tim yang di dalamnya siswa bekerja secara terarah untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan dengan jumlah anggota kelompok pada umumnya terdiri dari 4-6 orang.

Dalam proses pelaksanaannya, pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tahapan, diantaranya adalah penyampaian materi, berdiskusi, dan penilaian. Hal ini diungkapkan oleh Rusman (2012: 212), bahwa terdapat empat tahapan dalam pembelajaran kooperatif, yaitu sebagai berikut.

- a. Penjelasan materi, tahap ini merupakan tahapan penyampaian pokok-pokok materi pelajaran sebelum siswa belajar dalam kelompok. Tujuan utama tahapan ini adalah pemahaman siswa terhadap pokok materi pelajaran.
- b. Belajar kelompok, tahapan ini dilakukan setelah guru memberikan penjelasan materi, siswa bekerja dalam kelompok yang telah dibentuk sebelumnya.
- c. Penilaian, penilaian dalam pembelajaran kooperatif bisa dilakukan melalui tes atau kuis, yang dilakukan secara individu atau kelompok.
- d. Pengakuan tim, adalah penetapan tim yang dianggap paling menonjol atau tim paling berprestasi untuk kemudian diberikan penghargaan atau hadiah, dengan harapan dapat memotivasi tim untuk terus berprestasi lebih baik lagi.

Penerapan pembelajaran kooperatif dapat mendorong adanya kerja sama antar sesama siswa maupun guru. Pendapat ini diungkapkan oleh Huda (2011: 59), yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dipercaya sebagai pembelajaran yang efektif untuk semua siswa, dapat menjadi bagian integratif bagi perubahan paradigma sekolah saat ini dan pembelajaran yang mendorong terwujudnya interaksi dan kerja sama yang sehat antar guru yang terbiasa bekerja secara terpisah dengan orang lain.

Menurut Johnson (Lie, 2010: 31), kegiatan pembelajaran dapat dikatakan kooperatif apabila memenuhi unsur-unsur yang terdapat pada pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur tipe pembelajaran kooperatif harus diterapkan yaitu: (1) saling ketergantungan positif, (2) tanggungjawab perseorangan, (3) tatap muka, (4) komunikasi antar anggota, (5) evaluasi proses kelompok. Dalam hal ini, dapat ditunjukkan bahwa tidak semua pembelajaran yang menggunakan kerja kelompok merupakan pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan uraian sebelumnya, pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang berfokus pada kelompok kecil dengan beranggotakan 4-5 orang untuk meningkatkan interaksi dan kerja sama di antara siswa yang terbiasa bekerja secara terpisah dengan orang lain serta untuk menyelesaikan masalah yang diberikan untuk selanjutnya dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Pada penerapannya, pembelajaran kooperatif memiliki unsur-unsur yang harus dipenuhi agar mencapai hasil yang maksimal.

## **2. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW)**

Salah satu model dari pembelajaran kooperatif adalah tipe *Think Talk Write* (TTW). Menurut Purwanto (2012: 53), pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan terlebih dahulu, siswa kemudian terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok dan akhirnya menuliskan dengan bahasa sendiri hasil belajar yang diperolehnya. Sejalan dengan itu, Yamin dan Bansu (2008: 90) menyatakan bahwa model pembelajaran tipe TTW terdiri dari tiga tahap. Tahap

*think* mengarahkan siswa untuk berpikir dan membuat catatan kecil mengenai masalah dan solusi dari LKPD. Tahap *talk* mengarahkan siswa untuk aktif berbicara dan berdiskusi bersama kelompok untuk membahas LKPD. Tahap *write* mengarahkan siswa untuk mengontruksi kesimpulan dari LKPD dan mengungkapkan hasil pemikirannya melalui tulisan menggunakan bahasa matematika.

Tahapan pembelajaran kooperatif tipe TTW menurut Daryono (2011: 36), pada setiap pertemuan, guru membagikan LKPD kepada semua anggota kelompok. Setelah itu, guru memberi aba-aba agar dalam waktu tertentu siswa membaca pernyataan dan berpikir (*think*) tentang sejumlah masalah dalam LKPD secara individual. Kemudian, siswa membuat catatan penting baik yang telah dipahami ataupun yang belum serta perkiraan solusi dari masalah untuk dibawa ke diskusi. Selanjutnya, siswa berdiskusi (*talk*) dengan teman satu kelompoknya membahas hasil pemikirannya. Dengan ditandai aba-aba, secara bergiliran setiap anggota kelompok harus berbicara. Dalam kegiatan ini, setiap siswa berbicara atau merefleksikan ide dan pemahamannya secara lisan, belajar menyimak dan menghargai pendapat orang lain, berbagi ide dengan teman, mengklarifikasikan pemikirannya, melakukan tanya-jawab tentang suatu masalah sehingga diperoleh kesepakatan-kesepakatan kelompok. Selesai berdiskusi, siswa secara individual dengan menggunakan pemikiran dan bahasanya sendiri menuliskan (*write*) atau merepresentasikan ide atau konsep beserta pengembangannya dan hasil revisinya, solusi penyelesaian dari masalah, serta konstruksi pemahaman-pemahaman lainnya yang diperoleh siswa ketika berpikir dan berdiskusi.

Berdasarkan uraian pendapat para ahli, penerapan pembelajaran kooperatif tipe TTW melalui tiga tahap, dimulai dari siswa yang diberikan masalah matematika untuk kemudian diarahkan pada tahap *think*. Pada tahap ini, siswa berpikir dan membuat catatan kecil dari masalah yang diberikan. Siswa diberikan kesempatan untuk mencari solusi dari masalah matematika yang mereka dapat, kemudian membuat catatan yang berisikan langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan bahasanya sendiri. Setelah itu, tahap berikutnya adalah tahap *talk*, tahap ini adalah tahap lanjutan dari tahap sebelumnya, dimana siswa akan mendiskusikan hasil pemikiran mereka mengenai langkah-langkah penyelesaian masalah matematika secara berkelompok. Tahap ini melatih siswa dalam berbicara, mengemukakan pendapat serta gagasan mereka, dengan adanya diskusi dapat menghasilkan pemahaman yang dapat dijadikan solusi dari masalah yang diberikan. Tahap terakhir yaitu tahap *write*, yaitu menuliskan hasil diskusi pada lembar yang telah disediakan. Tahap ini memungkinkan siswa untuk mengontruksi ide, dimana siswa akan menuliskan hasil dari diskusi ke dalam bentuk bahasa matematika. Pada tahap ini, memungkinkan guru mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang telah diberikan.

### **3. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Depdiknas (2008: 807), konvensional berasal dari kata konvensi yang berarti kesepakatan. Pembelajaran konvensional diartikan sebagai pembelajaran yang disepakati secara nasional. Konvensional yang dimaksud merupakan pembelajaran pada Kurikulum 2013 karena saat ini kurikulum yang berlaku di sekolah adalah Kurikulum 2013. Kegiatan pembelajaran konvensional yang

diterapkan pada Kurikulum 2013 berpusat pada siswa. Hal ini sesuai dengan dengan prinsip kegiatan pembelajaran yang tercantum pada Permendikbud Nomor 81 A tahun 2013, yaitu (1) berpusat pada siswa, (2) mengembangkan kreativitas siswa, (3) menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang, (4) bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika, dan (5) menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi dan model pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna. Proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.

Pada penelitian ini, pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang telah menggunakan pendekatan saintifik dengan langkah-langkah yang ada di buku guru meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.

#### **4. Pengaruh**

Hasan (2003) mendefinisikan Pengaruh sebagai daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Definisi pengaruh juga dikemukakan oleh Badudu dan Zain dalam Safitri (2015: 10), bahwa pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu terjadi, yang mendapat membentuk atau mengubah menjadi sesuatu yang lain. Artinya, sesuatu dikatakan berpengaruh jika terdapat daya sehingga muncul hal



baru atau daya tersebut mampu membentuk atau mengubah sesuatu lain yang telah ada sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, pengaruh adalah daya yang ada atau timbul akibat dari adanya tindakan sehingga muncul hal baru atau daya tersebut mampu membentuk atau mengubah sesuatu lain yang telah ada sebelumnya. Dalam penelitian ini, daya yang diteliti pengaruhnya yaitu pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

## **5. Kemampuan Representasi Matematis**

Kemampuan representasi matematis harus dimiliki oleh setiap siswa dalam mempelajari matematika dan menjadikannya sebagai dasar dalam menyelesaikan masalah matematika karena kemampuan ini dapat melatih seseorang untuk mengambil cara yang cepat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Penggunaan representasi yang baik akan mampu mengaitkan informasi yang dipelajari dengan informasi yang telah dimiliki siswa. Menurut Sabirin (2014: 35), kemampuan representasi matematis adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain. Menurut Hutagaol (2013: 91), representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu

konsep matematika ataupun upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya.

Kemampuan representasi matematis siswa dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Menurut Suryana (2012: 41) mengemukakan empat indikator kemampuan representasi matematis seperti yang disajikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

<b>Representasi</b>	<b>Bentuk-bentuk Operasional</b>
Representasi Visual Diagram, tabel, atau grafik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel</li> <li>2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li> </ol>
Gambar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat gambar pola-pola geometri.</li> <li>2. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.</li> </ol>
Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan</li> <li>2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan</li> <li>3. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</li> </ol>
Kata-kata atau teks tertulis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</li> <li>3. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata</li> <li>4. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> <li>5. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis</li> </ol>

Sumber: Suryana (2012: 41)

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan siswa untuk mengomunikasikan ide atau gagasan matematis. Bentuk representasi dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain dan dapat membantu siswa mengungkapkan ide-ide atau gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret ke dalam model matematika/bentuk representasi matematis lainnya untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan matematika.

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, tabel atau grafik.
2. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan
3. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
4. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

## **B. Definisi Operasional**

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan pembelajaran dengan melalui 3 tahapan, (1) tahap *think*, dimana siswa akan berpikir terkait masalah yang diberikan secara individu, selanjutnya (2) tahap *talk*, dimana pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan mengemukakan pendapatnya dengan menggunakan bahasa sendiri terkait masalah yang telah mereka selesaikan pada tahap *think*, dan (3) tahap *write*, yaitu tahap terakhir

dimana siswa akan menuliskan hasil diskusi pada lembar yang telah disediakan.

2. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang sesuai dengan konvensi atau kesepakatan nasional, yakni pembelajaran yang proses pembelajarannya sesuai dengan buku guru dan siswa pada Kurikulum 2013 pendekatan saintifik yang terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.
3. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengontruksi ide matematis ke dalam bentuk representasi berupa tulisan, gambar, atau simbol yang memungkinkan siswa untuk mengungkapkan ide-ide atau gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret ke dalam model matematika untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan matematika.
4. Pengaruh merupakan suatu daya yang ada atau timbul akibat dari adanya tindakan sehingga muncul hal baru atau daya tersebut mampu membentuk atau mengubah sesuatu lain yang telah ada sebelumnya. Dalam penelitian ini, daya yang diteliti pengaruhnya yaitu pembelajaran kooperatif tipe TTW. Pembelajaran kooperatif tipe TTW dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa jika peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dari peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

### C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran TTW, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis.

Pembelajaran kooperatif tipe TTW memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat memahami materi dan menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan secara mandiri sebelum dilakukannya diskusi. Pada model pembelajaran ini, siswa diajarkan untuk berani mengemukakan pendapat, menghargai pendapat orang lain, dan melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusinya ke dalam bentuk tulisan sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan representasi matematisnya secara optimal.

Terdapat tiga tahap dalam model pembelajaran kooperatif tipe TTW, yaitu: (1) tahap *think* (berpikir) dimana siswa berpikir secara mandiri, (2) tahap *talk* (berdiskusi) saat siswa mendiskusikan hasil pemikiran mereka pada tahap awal, dan (3) *write* (menulis) yaitu siswa akan menyimpulkan jawaban yang diperoleh dengan menuliskannya menggunakan bahasa mereka sendiri.

Pada tahap *think*, siswa diminta untuk berpikir mengenai masalah matematika yang diberikan oleh guru berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Pada tahap ini, secara individu siswa memikirkan kemungkinan penyelesaian dari masalah yang diberikan kemudian menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya pada

catatan kecil dari masalah yang mereka dapat dengan menggunakan bahasa sendiri untuk dijadikan bahan dalam berdiskusi secara berkelompok.

Selanjutnya pada tahap *talk*, siswa diminta untuk mendiskusikan hasil pemikiran mereka mengenai langkah-langkah penyelesaian masalah matematika secara berkelompok. Pemahaman diperoleh dari interaksi saat mereka berdiskusi. Tahap ini melatih siswa dalam berbicara, mengemukakan pendapat serta gagasan mereka. Pada tahap ini diharapkan mereka dapat menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kemampuan representasi matematis akan terlihat pada tahap ini karena pada saat siswa berdiskusi dengan kelompoknya, siswa berkomunikasi menggunakan bahasa matematika sehingga dapat merepresentasikan konsep yang telah didapatkan. Oleh karena itu, tahap ini membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Tahap terakhir yaitu *write*, siswa akan menuliskan kesimpulan dari diskusi kelompok secara individu pada lembar yang telah disediakan. Dalam tahap ini, diharapkan siswa mampu menuliskan ide atau gagasan representasi matematis yang mereka dapat pada tahap sebelumnya. Pada tahap *write* siswa dapat mengontruksi ide atau gagasan representasi matematis mereka.

Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran konvensional yang sesuai dengan Kurikulum 2013, yang diharapkan dapat memberikan kesempatan bagi siswa agar dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan salah satu kemampuan siswa yaitu, kemampuan representasi matematis siswa. Dalam hal ini, penerapan

pembelajaran konvensional yang terjadi di SMP Negeri 34 Bandarlampung kurang optimal, sehingga kemampuan representasi yang dimiliki siswa rendah.

Ditinjau dari tahapan-tahapan dalam pembelajaran kooperatif tipe TTW yang telah diuraikan, peneliti mengasumsikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Melalui kegiatan berpikir secara individu, berdiskusi, dan mengonstruksi ide atau gagasan, model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpeluang untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW diasumsikan berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

#### **D. Anggapan Dasar**

Penelitian ini memiliki anggapan dasar bahwa semua siswa kelas VIII (delapan) SMP Negeri 34 Bandarlampung memperoleh materi pelajaran yang sama dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum 2013.

#### **E. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pikir, hipotesis dari penelitian ini adalah:

##### **1. Hipotesis Umum**

Pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

## 2. Hipotesis Khusus

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.



### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 34 Bandar Lampung. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 34 Bandar Lampung semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terdistribusi ke dalam 6 kelas. Keenam kelas tersebut memiliki kemampuan matematika yang relatif sama. Hal ini didukung oleh data kemampuan matematis siswa pada ulangan harian siswa disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Distribusi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 34 Bandar Lampung**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata
1	VIII A	30	69,7
2	VIII B	29	75,5
3	VIII C	30	64,7
4	VIII D	29	75,0
5	VIII E	30	60,0
6	VIII F	29	89,7
<b>Rata-rata</b>			<b>72,9</b>

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik mengambil sampel dari kelompok-kelompok yang sudah ada. Hal ini sejalan dengan pendapat Margono (2004: 127) bahwa *cluster random sampling* adalah teknik sampling yang dilakukan dengan memilih kelompok-kelompok individu sehingga setiap individu di dalam kelompok tersebut dipilih sebagai sampel. Oleh karena itu, sampel pada penelitian ini dipilih dari kelas-

kelas yang telah ada sebelumnya.. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen yakni kelas yang menggunakan model kooperatif tipe TTW dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yakni kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random. Kelas VIII D terpilih sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas VIII B terpilih sebagai kelas kontrol.

## B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *non equivalent control group design* yang merupakan salah satu desain dari *quasi experimental*. Menurut Sugiyono (2013: 79), pemberian *pretest* dilakukan pada kedua kelompok untuk mengetahui keadaan awal dan perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sedangkan pemberian *posttest* pada akhir pembelajaran dilakukan untuk mengukur kemampuan representasi matematis yang dicapai oleh siswa. Desain penelitian tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013: 79) yang disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Desain Penelitian**

Sampel	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E)	Y <sub>1</sub>	E	Y <sub>2</sub>
Kontrol (K)	Y <sub>1</sub>	K	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

E : kelas eksperimen dengan TTW

K : kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional

Y<sub>1</sub> : kemampuan representasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan

Y<sub>2</sub> : kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan

### **C. Data Penelitian**

Data penelitian ini merupakan data kuantitatif berupa:

1. Data kemampuan representasi matematis awal yang diperoleh melalui *pretest* dan data kemampuan representasi matematis akhir yang diperoleh melalui *posttest*.
2. Data peningkatan skor (*gain*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **E. Prosedur Penelitian**

Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan observasi awal untuk melihat kondisi sekolah seperti banyak kelas, karakteristik dan jumlah siswa, serta cara guru mengajar.

Tahap ini juga dilakukan guna mengetahui kemampuan matematis siswa berupa rata-rata ulangan harian siswa. Selanjutnya, menetapkan materi yang digunakan dalam penelitian, melakukan penyusunan perangkat pembelajaran untuk kedua kelas. Perangkat pembelajaran ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), instrumen tes kemampuan representasi matematis dan kunci jawaban, dan membuat bobot penskoran dengan merujuk pada pedoman penskoran. Selanjutnya, peneliti kemudian melakukan

uji coba soal untuk menguji apakah soal yang digunakan sudah valid, reliabel, dan memiliki tingkat kesukaran serta daya pembeda yang layak.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Sebelum siswa diberikan materi pembelajaran, terlebih dahulu siswa diberikan *pretest* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan representasi awal matematisnya. Jawaban siswa dinilai kemudian diberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran yang telah dibuat. Pembelajaran saat penelitian dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disusun, yaitu RPP dengan model kooperatif tipe TTW untuk kelas eksperimen dan RPP dengan model konvensional untuk kelas kontrol. Pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan untuk setiap kelas, dimulai 25 Maret 2019 sampai dengan 15 April 2019.

## 3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, sesuai dengan jadwal pertemuan masing-masing, siswa pada kedua kelas diberi *posttest* untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi matematis siswa. Selanjutnya, jawaban siswa diperiksa dan diberi skor dengan berpatokan pada kunci jawaban dan pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya.

## 4. Analisis Data

Setelah diperoleh skor hasil *posttest*, selanjutnya hasil skor tersebut dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap skor hasil *posttest* yang diperoleh siswa dengan bantuan *Microsoft Excel 2010*.

#### 5. Penarikan Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis data kemampuan representasi matematis pada kedua kelas, langkah berikutnya adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis dari data yang diperoleh.

#### 6. Penyusunan Laporan

Kesimpulan yang diperoleh selanjutnya dituangkan dalam karya tulis berupa skripsi.

### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* dengan bentuk dan jawaban soal yang sama, berupa soal uraian yang terdiri dari lima butir soal dengan masing-masing soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan representasi matematis, untuk selanjutnya dilakukan uji coba soal di luar sampel yang dilakukan sebelum melaksanakan penelitian. Sebelum penyusunan tes kemampuan representasi matematis, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes berdasarkan indikator-indikator kemampuan representasi matematis dengan pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis.

Pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis dimodifikasi dari Suryana (2012: 41) yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis**

No	Indikator	Ketentuan	Skor Maksimal
1	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel	Tidak menjawab.	0
		Ada jawaban namun jawaban tidak sesuai dengan konsep.	1
		Hanya sedikit penyajian data ke representasi diagram, grafik atau tabel yang benar.	2
		Penyajian data ke representasi diagram, grafik atau tabel hanya sebagian yang lengkap dan benar.	3
		Penyajian data ke representasi diagram, grafik atau tabel lengkap dan benar.	4
2	Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan	Tidak menjawab.	0
		Ada jawaban namun jawaban tidak sesuai dengan konsep.	1
		Hanya sedikit penyajian data ke representasi diagram, grafik atau tabel yang benar.	2
		Penyajian data ke representasi diagram, grafik atau tabel hanya sebagian yang lengkap dan benar.	3
		Penyajian data ke representasi diagram, grafik atau tabel lengkap dan benar	4
3	Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis	Tidak menjawab.	0
		Ada jawaban namun jawaban tidak sesuai dengan konsep.	1
		Membuat ekspresi matematis dan mendapatkan penyelesaian namun masih sedikit yang benar	2
		Membuat ekspresi matematis dengan benar namun penyelesaian masih salah	3
		Membuat ekspresi matematis dan mendapatkan penyelesaian secara lengkap dan benar	4
4	Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis	Tidak menjawab	0
		Ada jawaban namun jawaban tidak sesuai dengan konsep	1
		Hanya sedikit langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata yang benar	2
		Langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata masuk akal namun hanya sebagian yang lengkap dan benar	3
		Langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata masuk akal dan benar	4

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik. Untuk mendapatkan data yang akurat, diperlukan

instrumen yang memenuhi kriteria, yaitu valid, reliabel, memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal yang sesuai.

### **1. Validitas**

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada validitas isi. Validitas isi dari tes kemampuan representasi matematis diketahui dengan cara menilai kesesuaian isi yang terkandung dalam tes kemampuan representasi matematis dengan indikator kemampuan representasi matematis yang telah ditentukan.

Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh guru mitra.

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa tes yang digunakan telah memenuhi validitas isi. Hasil validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.5. Setelah instrumen tes dinyatakan valid, maka dilakukan uji coba soal pada siswa di luar sampel yaitu pada kelas IX.C. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010* untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan. Suatu instrumen dikatakan mempunyai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak dituju. Menurut Arikunto (2006: 109), untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) soal tipe uraian menggunakan rumus *Alpha* yang dirumuskan sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$\sigma_t^2$  = varians total

Pada penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan dalam Arikunto (2006: 195) seperti pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Setelah dilakukan perhitungan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitasnya sebesar 0,89. Berdasarkan hasil tersebut, tes yang digunakan memiliki reliabilitas yang sangat



tinggi. Perhitungan reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (kelompok atas) dan 27% memperoleh nilai terendah (kelompok bawah). Menurut Sudijono (2011: 389), rumus untuk menghitung daya pembeda sebagai berikut.

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda suatu butir soal

JA = rata-rata skor suatu butir soal dari kelompok atas

JB = rata-rata skor suatu butir soal dari kelompok bawah

IA = skor maksimum butir soal

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011:389) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda**

<b>Indeks Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
0,70 < $\leq$ 1,00	Sangat baik
0,40 < $\leq$ 0,70	Baik
0,20 < $\leq$ 0,40	Cukup
0,00 < $\leq$ 0,20	Jelek
$\leq$ 0,00	Sangat jelek

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh indeks daya pembeda butir soal sebesar 0,57 sampai 0,89. Hal ini menunjukkan bahwa daya pembeda setiap butir soal terkategori baik sampai sangat baik. Perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

#### **4. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran tiap butir soal dihitung untuk mengetahui derajat atau taraf kesukaran suatu butir soal, apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar. Menurut Sudijono (2011: 370), butir-butir soal dikatakan baik apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal uraian, digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}} \text{ dengan } \text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{banyak siswa}}$$

Dengan TK sebagai Tingkat Kesukaran. Hasil perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal diinterpretasi menggunakan kriteria indeks kesukaran disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
0,00 < $\frac{JK}{JK_{maks}}$ < 0,30	Sukar
0,30 < $\frac{JK}{JK_{maks}}$ < 0,70	Sedang
0,70 < $\frac{JK}{JK_{maks}}$ < 1,00	Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh bahwa tingkat kesukaran butir soal sebesar 0,34 sampai dengan 0,69. Hal ini mengakibatkan setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Setelah dilakukan analisis, didapat bahwa instrumen tes valid, reliabel, memiliki daya beda dan tingkat kesukaran yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan representasi matematis yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Data Kemampuan Representasi Matematis Awal**

Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel. Data kemampuan representasi matematis awal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C4. Tujuan analisis data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel adalah untuk mengetahui apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kedua sampel sama atau

tidak. Sebelum melakukan uji perbedaan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data.

#### a. Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah data kemampuan representasi matematis awal siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Lilliefors* dengan hipotesis uji sebagai berikut.

$H_0$  = data kemampuan representasi matematis awal siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = data kemampuan representasi matematis awal siswa tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Statistik yang digunakan untuk menghitung uji *Lilliefors* menurut Sudjana (2005: 466) adalah sebagai berikut.

- 1) Mengubah data kemampuan representasi matematis awal siswa menjadi bilang baku  $z$  menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- 2) Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- 3) Menghitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 4) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian menentukan harga mutlaknya
- 5) Mengambil nilai yang paling besar diantara nilai-nilai mutlak selisih tersebut.
- 6) Nilai terbesar dilambangkan  $L_0$ .

Untuk menerima atau menolak  $H_0$  dilakukan dengan cara membandingkan  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari tabel uji Lilliefors untuk taraf nyata = 0,05. Kriteria pengujian adalah: Tolak  $H_0$  jika  $L_0 < L_{tabel}$  dengan. Dalam hal lainya,  $H_0$  diterima.

Setelah dilakukan pengujian normalitas pada data kemampuan representasi matematis awal diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal Siswa**

Kelompok Penelitian	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan uji $H_0$
Eksperimen	0,095	0,163	Diterima
Kontrol	0,117	0,163	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.7, diketahui bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$  baik pada kelas TTW dan konvensional, maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan konvensional berasal dari populasi berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 dan Lampiran C.8.

#### **b. Uji Homogenitas Data Kemampuan Representasi Matematis Awal**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan konvensional memiliki varians yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas masing-masing data dilakukan dengan uji kesamaan dua varians dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : varians data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW sama dengan varians data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

$H_1$ : varians data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW tidak sama dengan varians data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas menurut Sudjana (2005: 249) adalah:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  = varians terbesar

$s_2^2$  = varians terkecil

Kriteria yang digunakan yaitu tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  dengan

$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  didapat dari daftar distribusi  $F$  dengan taraf signifikansi 0,05

dan derajat kebebasan masing-masing sesuai  $dk$  pembilang dan penyebut.

Berdasarkan perhitungan yang dapat dilihat pada Lampiran C.9, diketahui bahwa

$F_{hitung} = 1,95 < F_{tabel} = 2,13$  sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data

kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran

TTW dan konvensional memiliki varians yang sama.

### c. Uji Perbedaan Data Kemampuan Representasi Matematis Awal

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas data kemampuan representasi matematis awal, diketahui bahwa data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan konvensional berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka analisis berikutnya adalah menguji perbedaan data kemampuan representasi matematis awal siswa dengan menggunakan uji-t. Hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : Rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW sama dengan rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

$H_1$  : Rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Dalam Sudjana (2005: 243), statistik yang digunakan untuk uji-t adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata data kemampuan representasi matematis awal siswa pada kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol

$s^2$  = varians gabungan

Kriteria pengujianya adalah terima  $H_0$  jika diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan

$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ . Dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2010*,

pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,63$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  maka

berdasarkan kriteria pengujian  $H_0$  ditolak karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hal ini berarti rata-

rata data kemampuan representasi matematis awal siswa yang mengikuti

pembelajaran TTW lebih tinggi dari rata-rata data kemampuan representasi

matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perhitungan

selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.10.

Analisis data kemampuan representasi matematis awal siswa menunjukkan bahwa

data kemampuan representasi matematis awal siswa kelas TTW lebih tinggi dari

data kemampuan representasi matematis awal siswa kelas konvensional. Dengan

demikian, data yang digunakan untuk analisis hipotesis adalah data *gain*

kemampuan representasi matematis siswa.

## **2. Analisis Data Peningkatan (*Gain*) Kemampuan Representasi Matematis**

Setelah kedua sampel diberi perlakuan, data yang diperoleh dari hasil tes

dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan atau *g*. Menurut Hake (1999)



besarnya peningkatan dapat dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Analisis data dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel 2010*. Hasil perhitungan *gain* kemampuan representasi matematis matematis dari kedua sampel selengkapnya terdapat pada Lampiran C.15 dan Lampiran C.16.

Sebelum melakukan uji perbedaan data *gain*, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hal ini bertujuan untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis pertama.

#### a. Uji Normalitas Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis

Prosedur uji normalitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa sama dengan prosedur uji normalitas yang telah dilakukan pada data kemampuan representasi matematis awal. Hasil uji normalitas data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa**

Kelompok Penelitian	<u><i>Z</i></u> <sub>hitung</sub>	<u><i>Z</i></u> <sub>tabel</sub>	Keputusan uji H <sub>0</sub>
Eksperimen	0,134	0,163	Diterima
Kontrol	0,133	0,163	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.9, diketahui bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$  baik pada kelas TTW maupun konvensional maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.17 dan Lampiran C.18.

#### **b. Uji Homogenitas Data *Gain* Kemampuan Representasi Matematis**

Prosedur uji homogenitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa sama dengan prosedur uji homogenitas yang telah dilakukan pada data kemampuan representasi matematis awal. Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Lampiran C.19, diketahui bahwa  $F_{hitung} = 1,52 < F_{tabel} = 2,13$ , sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian, data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan konvensional memiliki varians yang sama (homogen).

### **3. Uji Hipotesis**

Data *gain* kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TTW dan konvensional berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji-*t*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata skor peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran TTW lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

a. Hipotesis:

$H_0$  : Rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW sama dengan rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

$H_1$  : Rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dari rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

b. Statistik uji

Taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Statistik uji dan pedoman dalam mengambil keputusan yang digunakan untuk uji- $t$  seperti uji sebelumnya yaitu uji perbedaan data kemampuan representasi matematis awal siswa. Hasil uji- $t$  untuk data peningkatan kemampuan representasi matematis dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran C.20.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TTW berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

### **B. Saran**

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, penelitian ini memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru, disarankan dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis dan menggunakan LKPD sebagai media pembelajaran agar proses pembelajaran bervariasi.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang model pembelajaran kooperatif tipe TTW, disarankan dalam pembagian kelompok memperhatikan kemampuan siswa agar kelompok terbentuk secara heterogen ditinjau dari kemampuannya. Selain itu, disarankan agar peneliti untuk sering

mengecek pekerjaan siswa saat menyelesaikan LKPD dan memberikan bantuan kepada siswa mengingat siswa seringkali hanya mengandalkan pekerjaan teman sekelompoknya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini dimaksudkan agar siswa bisa dibantu memahami masalah pada LKPD sehingga siswa dapat menyelesaikan LKPD secara individu.

3. Kepada peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian dengan menggunakan model kooperatif tipe TTW terhadap kemampuan representasi matematis siswa, hendaknya melakukan uji kemampuan representasi matematis awal siswa sebelum memilih sampel yang akan digunakan untuk penelitian agar dapat memilih dua kelas yang akan dijadikan sampel memiliki kemampuan representasi matematis awal siswa yang sama. Hal ini dimaksudkan agar peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dapat dipastikan diperoleh melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, bukan karena kemampuan representasi matematis awal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad. Chamalah, Evi. Wardani, Oktarina Puspita. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Uninsula Press.
- Alwi, Hasan. Dardjowidjojo, Soenjono. Lapoliwa, Hans. Moeliono, Anton. M. 2003. *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bhardwaj, Ajay. 2016. Importance of Education in Human Life: a Holistic Approach. *International Journal of Science and Consciousness*. Volume 2 Halaman 24. (Online). ([ijsc.net/docs/importance-of-education-in-human-life.pdf](http://ijsc.net/docs/importance-of-education-in-human-life.pdf)). diakses pada 23 Juni 2019.
- Daryono. 2011. Metode Think-Talk-Write Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa MTs Negeri Karangampel. *Wacana Didaktika Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Wiralodra Indramayu* Volume 1 No. 6 Hal 36.
- \_\_\_\_\_. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Fitrianna, Aflich Yusnita. Dinia, Sofie. Mayasari. Nurhafifah, Astri Yuliani. 2018. Mathematical Representation Ability of Senior High School Students: An Evaluation from Students Mathematical Desposition. *Journal of Research and Advanced in Mathematics Education*. Volume 3 Halaman 46. (Online). (<https://journals.ums.ac.id/index.php/jramathedu>) diakses pada 23 Juni 2019.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. (Online). ([http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing\\_Change\\_-\\_Gain.pdf](http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing_Change_-_Gain.pdf)). Diakses pada 24 November 2018.

- Handayani, Hani. 2015. Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Volume 1 Halaman 144. (Online). (<https://jurnalstkipsubang.ac.id>). diakses pada 20 Juni 2019.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning, Metode, Teknik dan Model Penerapan*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Hutagaol, Kartini. 2013. Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* Volume 2 No.1 Hal.91. (Online). (<http://e-journal.stkipsiliwangi.ac>). diakses pada 23 Januari 2019.
- Johan, Rita., dan Johan Harlan. 2014. *Education Nowadays*. International Journal of Educational Science and Research (IJESR). Volume 4 Halaman 41. (Online). (<https://www.researchgate.net>). Diakses pada 22 Juni 2019.
- Kartina, Tien. 2011. *Model Pembelajaran Kooperatif*. (Online). (<https://www.skp.unair.ac.id/>). diakses pada 23 Januari 2019.
- Lidinillah, Dindin A.M. 2013. Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif* No 10. (Online). Diakses di (<http://file.upi.edu/>). Diakses pada 17 Juli 2019.
- Lie, Anita. 2010. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Grasindo: Jakarta.
- Margono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurdyansyah dan Fahyuni, Eni Fariyarul. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamial Learning Center – NLC.
- Nurjani. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII MTS Thamrin Yahya Rambah Hilir*.(online).(<https://media.neliti.com/media/publications/110391-ID-none.pdf>) diakses pada 13 November 2018.
- Offirstson, Topic. 2014. *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella*. Sleman: Dee Publish.
- Purwanto, Budi. 2012. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) dan Tipe Think-Pair-Share (TPS) Pada Materi Statistika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMA Di Kabupaten Madiun*. Tesis: Universitas Sebelas Maret.
- Rahmayanti, Dewi. 2014. *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Student Facilitator*

- And Explaining Dengan Konvensional. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* Volume 3 No.1 Hal.91. (Online). (<http://e-mosharafa.org/>). diakses pada 25 Januari 2019.
- Rahmawati. 2016. *Hasil TIMSS 2015. Makalah pada Seminar Hasil Penilaian Pendidikan untuk Kebijakan 14 Desember 2016*. (online). (<http://puspendik.kemdikbud.go.id>) diakses pada 24 Januari 2019.
- Ramziah, Siti. 2016. Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Garut* Volume 5 No.2 Hal.139. (Online). (<http://e-mosharafa.org/>). Diakses pada 23 Januari 2019.
- Rosnawati, R. 2013. Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia Pada Timss 2011. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. (online). (<http://staff.uny.ac.id/>). diakses pada 11 Maret 2019.
- Runtukahu, J. Tombakan dan Selpius Kandou. 2014. *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: Ar-Ruzz.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Ruseffendi, ET. 2005. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Sabirin, M. 2014. Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika IAIN Antasari* Volume 1 No.2 Hal.35. (Online). (<https://media.neliti.com>). diakses pada 23 Januari 2019.
- Safitri, Qadriani. 2015. *Pengaruh Profesionalisme Auditor Internal Terhadap Kualitas Pelaksanaan Audit Studi Kasus Pada BUMN Di Kota Bandung* Skripsi. (online). ([repository.widyatama.ac.id](http://repository.widyatama.ac.id)). diakses pada 8 Februari 2019.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sheskin, David J. 2000. *Handbook of Parametric and Non Parametric Statistical Procedures Second Edition*. USA: Western Connecticut State University.
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Pustaka: Jakarta.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.



- Sugandi, Asep Ikin. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis*.(online).(https://eprints.uny.ac.id/7361/) diakses pada 15 November 2018.
- Sugiyono. 2013. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, Andri. 2012. Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. (Online). (https://eprints.uny.ac.id). diakses pada 15 November 2018.
- Susanto, Ahmad. 2014.*Pengembangan Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Prenadamia: Jakarta.
- Syofitami, Raisa Adira. 2018. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Skripsi. (Online). (https://digilib.unila.ac.id) . diakses pada 8 Juni 2019.
- Trisnani, Desi. 2015. Hasil Belajar Keterampilan Menulis dengan Menggunakan Metode Think Talk Write (TTW). *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Jerman Universitas Negeri Surabaya* Volume 4 No.2 Hal.3. (Online). (https://www.neliti.com/). diakses 23 Januari 2019.
- Wahyuni, Rahmi. 2013. Pembelajaran Kooperatif Bukan Pembelajaran Kelompok Konvensional. Volume 3 No. 1 Hal. 38. (Online). (https://media.neliti.com). diakses pada 30 Juni 2019.
- Yamin, H. M. dan Bansu I. Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.