

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Think Talk Write terhadap Kemampuan Penalaran, dan Komunikasi matematis, serta Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika di SMPN 1 Sinjai Utara

Nurdin Arsyad¹, Asdar¹, dan Muthmainnah K^{1,a)}

¹Jurusan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Makassar, 90224

^{a)}innamuthe37@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi think talk write (TTW) terhadap kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen yang melibatkan dua kelompok yang diberi perlakuan yang berbeda. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Sinjai Utara dan dipilih secara cluster random sampling yaitu kelas VII-6 dan VII-7. Hasil yang diperoleh dari analisis statistika deskriptif, yaitu: kemampuan penalaran siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berada pada kategori rendah, kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori sedang, dan motivasi belajar siswa berada pada kategori sedang, sedangkan kemampuan penalaran siswa setelah diajar dengan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori berada pada kategori sangat rendah, kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kategori rendah, dan motivasi belajar siswa berada pada kategori sedang. Hasil analisis statistika inferensial diperoleh bahwa: kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih baik dari siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW terhadap kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa.

Kata kunci: Model Pembelajaran Kooperatif, Model Pembelajaran Langsung, Strategi Think Talk Write, Strategi Ekspositori, Kemampuan Penalaran, Kemampuan Komunikasi, Motivasi Belajar.

Abstract. This research aims to determine the influence of implementing the think talk write (TTW) strategy of cooperative learning model towards mathematics reasoning and communication abilities and students motivation in mathematics learning. The type of this research was a quasi-experimental study involving two different treatment groups. The population of this study were students of grade VII SMPN 1 Sinjai Utara and selected by cluster random sampling that were class VII-6 and VII-7. The results obtained from descriptive statistical analysis was: the mathematics reasoning abilities of students by applying cooperative learning model with TTW strategy is in low category, communication ability is in moderate category, and student learning motivation is in moderate category, and the mathematics reasoning abilities of students by applying direct learning model with expository strategy is in very low category, communication ability is in low, and student learning motivation is in moderate category. The results of inferential statistical analysis obtained that: mathematical reasoning, and communication ability, and the motivation of students by applying cooperative learning model with TTW strategy better than the mathematical reasoning, and communication ability, and the learning motivation of students taught by direct learning model. From the result of this research, it can be concluded that there was the influence of applying cooperative learning

model with think talk write strategy to mathematical reasoning, and communication ability, and the learning motivation of students.

Keyword: *Cooperative Learning Model, Direct Learning Model, Think Talk Write Strategy, Expository Strategy, Mathematics Reasoning Ability, Mathematics Communication Ability, Student Learning Motivation.*

PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu abstrak mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Agar siswa mudah untuk mempelajarinya maka dibutuhkan kemampuan yang mendukung siswa. Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tahun 2000 merumuskan lima kemampuan tersebut yaitu kemampuan penalaran, komunikasi, pemecahan masalah, koneksi dan representasi.

Kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematik sangat diperlukan untuk membangun kemampuan matematik pada diri seorang siswa. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi dapat dilihat dari cara berpikirnya dalam menghadapi suatu persoalan secara sistematis, kritis, dan logis. Pondasi dari matematika adalah penalaran (reasoning). Arini dan Rosyidi (2016) menyatakan bahwa kemampuan penalaran harus dikembangkan pada diri seorang siswa, karena tanpa penalaran maka matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Kemampuan komunikasi juga dibutuhkan selama proses pembelajaran. Proses komunikasi dapat membantu siswa untuk mengungkapkan ide-idenya terkait dengan permasalahan yang diberikan. Proses berpikir atau bernalar yang telah diperoleh oleh siswa harus mampu dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan sehingga ide-ide tersebut lebih terstruktur dan siswa lebih mudah memahami ide-ide tersebut. Proses komunikasi yang aktif antara guru dan siswa membuat proses pembelajaran lebih aktif, selain itu guru juga dapat menilai tingkat pemahaman siswa terkait materi yang diajarkan melalui proses komunikasi. Namun, kemampuan komunikasi matematika siswa jarang mendapat perhatian. Guru lebih berusaha agar siswa mampu menjawab soal dengan benar tanpa meminta alasan dari jawaban yang diberikan oleh siswa, ataupun meminta siswa untuk mengkomunikasikan pemikiran, ide dan gagasannya.

Kegiatan pembelajaran akan berjalan dengan lancar jika siswa termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, motivasi belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar. Siswa yang termotivasi untuk belajar akan terus berusaha untuk memecahkan setiap permasalahan yang diberikan walaupun memiliki hambatan dan kesulitan dalam proses pemecahan masalah tersebut. Menurut Zimmerman (Schunk, Pintrich, dan Meece, 2012) menyatakan bahwa siswa yang termotivasi untuk mempelajari suatu topik cenderung melibatkan diri dalam berbagai aktivitas yang diyakininya akan membantu dirinya belajar, seperti memperhatikan pelajaran secara seksama, secara mental mengorganisasikan dan memahami materi yang harus dipelajari, mencatat untuk memfasilitasi aktivitas belajar berikutnya, memeriksa level pemahamannya, dan meminta bantuan ketika dirinya tidak memahami materi tersebut. Sedangkan, murid yang tidak termotivasi untuk belajar, usaha-usaha belajarnya cenderung tidak sistematis murid yang termotivasi untuk belajar. Ia mungkin tidak memperhatikan selama jam pelajaran berlangsung serta tidak mengorganisasikan ataupun memahami materi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMPN 1 Sinjai Utara diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran terpusat pada ceramah materi oleh guru. Selain itu, diperoleh juga informasi bahwa selama proses pembelajaran siswa mengalami kendala dalam menyelesaikan soal, jika soal yang diberikan tersebut berbeda dengan contoh yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Diperoleh juga informasi bahwa siswa kurang memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran

yang diperolehnya. Siswa terkadang malu untuk menyampaikan idenya, terutama jika siswa diminta untuk mempresentasikan jawaban yang diperolehnya di depan kelas. Motivasi siswa dalam belajar matematika juga masih kurang, ketika proses pembelajaran berlangsung beberapa siswa terkadang malas untuk belajar, dan tidak memperhatikan materi yang diajarkan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu, model pembelajaran kooperatif. Melalui proses diskusi yang berlangsung selama proses pembelajaran dapat mengasah daya nalar siswa, dan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa, serta meningkatkan motivasi belajar siswa selama pembelajaran. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran setiap siswa berperan aktif dalam mengungkapkan setiap ide yang mereka peroleh. Model pembelajaran ini mampu membuat siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit melalui proses diskusi kelompok.

Penerapan pembelajaran kooperatif di kelas harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write* merupakan salah satu strategi yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis siswa, serta mampu menjadikan siswa lebih termotivasi dalam belajar. mengungkapkan ide, saling tukar pendapat antar siswa dan berpartisipasi aktif dalam mengembangkan kemampuan berbahasa secara tepat, serta meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Strategi pembelajaran ini diawali pada tahap *think* (berpikir) yang dapat dilihat dari siswa memikirkan ide-idenya mengenai kemungkinan jawaban atau langkah-langkah penyelesaian atas permasalahan yang diberikan. Tahapan selanjutnya yaitu *talk* (berbicara), pada tahap ini siswa mengkomunikasikan, merefleksikan ide-ide atau hasil berpikir yang telah ia peroleh secara lisan. Tahap terakhir yaitu *write* (menulis) semua jawaban atas permasalahan yang diberikan secara lengkap. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dapat meningkatkan kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa (Fahryawan, 2017; Ulfah, 2013; dan Ernayanti dkk, 2016)

Kendala yang terjadi selama proses pembelajaran matematika, khususnya pada masalah rendahnya kemampuan penalaran, dan kemampuan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa, maka fokus penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model kooperatif dengan strategi *think talk write* terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematis serta motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

TINJAUAN PUSTAKA

Terdapat beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Adapun penelitian relevan yaitu: penelitian yang dilakukan oleh Fahryawan (2017) yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran TTW dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMPN 4 Sungguminasa tahun ajaran 2016/2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif TTW dengan pendekatan saintifik efektif digunakan pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Sungguminasa. Hal ini terlihat dari Hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Sungguminasa setelah digunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan saintifik menunjukkan 100% siswa mencapai ketuntasan individu, artinya ketuntasan hasil belajar secara klasikal tercapai, rata-rata persentase aktivitas siswa sebesar 94,55% siswa aktif, Secara umum rata-rata persentase siswa yang memberi respon positif terhadap pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pendekatan saintifik sebesar 87,67%, dan terjadi peningkatan hasil belajar siswa 81,23%.

Penelitian dengan menggunakan strategi TTW telah dilakukan oleh Ulfah (2013) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas VIII tahun ajaran 2012/2013. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang mampu menyajikan pernyataan matematika dengan tertulis dan gambar meningkat menjadi 28 siswa (90,32 %), menyusun bukti terhadap kebenaran solusi meningkat menjadi 28 siswa (90,32 %), melakukan manipulasi matematika meningkat menjadi 28 siswa (90,32 %), menarik kesimpulan dari pernyataan meningkat menjadi 24 siswa (77,42%), menggunakan bahasa matematika dan simbol meningkat menjadi 25 siswa (80,64 %), mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika meningkat menjadi 26 siswa (83,88 %), membaca dengan pemahaman meningkat menjadi 22 siswa (90,32 %), dan presentasi matematika tertulis atau lisan meningkat menjadi 22 siswa (70,97 %).

Penelitian dengan menggunakan model kooperatif tipe TTW telah dilakukan Ernayanti, Dantes, dan Parmiti (2016). Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran TTW dan kelompok siswa yang diajarkan model pembelajaran konvensional ($F = 158,862$, dengan $Sig. < 0,05$); terdapat perbedaan hasil belajar bahasa Indonesia yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran TTW dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional ($F = 42,70$, dengan $Sig. < 0,05$); dan terdapat perbedaan motivasi belajar dan hasil belajar bahasa Indonesia yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran TTW dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional ($F = 39,000$, dengan $Sig. < 0,05$).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol serta diberikan perlakuan berbeda terhadap kedua kelompok tersebut. Desain penelitian ini menggunakan *pretest posttest control group design*. Ilustrasi desain penelitian tersebut disajikan pada Tabel 1.

TABEL 1. Desain Pretest Posttest Control Group Design

	Jenis Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	E	O ₁	X _e	O ₂
R	K	O ₃	X _k	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2007)

Keterangan :

- R : Sampel yang dipilih melalui *cluster random sampling*
- E : Kelas eksperimen
- K : Kelas kontrol
- O₁ : *Pretest* kelas eksperimen
- X_e : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write*
- O₂ : *Posttest* kelas eksperimen
- O₃ : *Pretest* kelas kontrol
- X_k : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran langsung
- O₄ : *Posttest* kelas kontrol

Adapun variabel dalam penelitian ini ada tiga yaitu kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematis, motivasi belajar siswa, dan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Sinjai Utara Tahun Ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini dipilih secara *Cluster Random Sampling* yaitu kelas VII 6 sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII 7 sebagai kelas kontrol.

Data yang telah terkumpul diolah menggunakan analisis statistika yaitu analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial.

Analisis statistika deskriptif

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul yaitu data keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas belajar siswa, motivasi belajar siswa, hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis.

Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung. Analisis dilakukan terhadap hasil penilaian dari observer yang mengamati kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun pengkategorian keterlaksanaan model pembelajaran yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

TABEL 2. Kategori Keterlaksanaan Hasil Pembelajaran

No.	Persentase	Kualifikasi
1.	$80\% \leq \mu \leq 100\%$	Sangat Tinggi
2.	$60\% \leq \mu < 80\%$	Tinggi
3.	$40\% \leq \mu < 60\%$	Sedang
4.	$20\% \leq \mu < 40\%$	Rendah
5.	$0\% \leq \mu < 20\%$	Sangat Rendah

Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa diperoleh dari lembar observasi yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung. Analisis dilakukan terhadap hasil penilaian dari observer yang mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun pengkategorian aktivitas siswa yang digunakan disajikan pada Tabel 3.

TABEL 3. Kategori Aktivitas Siswa

No.	Persentase	Kualifikasi
1.	$80\% \leq \mu \leq 100\%$	Sangat Tinggi
2.	$60\% \leq \mu < 80\%$	Tinggi
3.	$40\% \leq \mu < 60\%$	Sedang
4.	$20\% \leq \mu < 40\%$	Rendah
5.	$0\% \leq \mu < 20\%$	Sangat Rendah

Motivasi belajar Siswa

Data tentang motivasi belajar siswa diperoleh dari angket motivasi belajar. Data skor angket motivasi belajar akan ditransformasikan ke skor yang sifatnya interval dengan menggunakan bobot pada masing-masing kategori. Pembobotan dilakukan dengan menggunakan bantuan dari MSI (Methode of Succesive Interval). Adapun pengkategorian motivasi belajar siswa yang digunakan disajikan pada Tabel 4.

TABEL 4. Pengkategorian Tingkat Skor Motivasi Belajar

Rentang Kategori Nilai	Penafsiran
$38 \leq M < 68,4$	Sangat Rendah
$68,4 \leq M < 98,8$	Rendah
$98,8 \leq M < 129,2$	Sedang
$129,2 \leq M < 159,6$	Tinggi
$159,6 \leq M \leq 190$	Sangat Tinggi

Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa diukur menggunakan soal berbentuk uraian yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Analisis statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik skor setiap responden penelitian untuk variabel kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dengan menggunakan skor maksimum, rentang skor, rata-rata, standar deviasi, dan variansi. Adapun kategori penilaian setiap variabel disajikan pada Tabel 5.

TABEL 5. Kriteria Penilaian Hasil Tes Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

No.	Persentase	Kualifikasi
1.	0 – 34	Sangat Rendah
2.	35 – 54	Rendah
3.	55 – 64	Sedang
4.	65 – 84	Tinggi
5.	85 – 100	Sangat Tinggi

Analisis Statistika Inferensial

Analisis statistika inferensial digunakan menggeneralisasikan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada populasi secara keseluruhan yang menjadi asal sampel tersebut. Analisis dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*). Sebelum melakukan uji Manova terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas

Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis diperlukan untuk mengetahui bahwa analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Adapun uji prasyarat analisis pada Manova sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memperlihatkan bahawa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila jumlah data di atas dan di bawah mean adalah sama. Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Keputusan uji normalitas ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika probabilitas $> \alpha$ maka H_0 diterima artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- Jika probabilitas $< \alpha$ maka H_0 ditolak artinya data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau kesamaan varians digunakan untuk menguji homogenitas dari penelitian yang dilakukan dengan membandingkan variansnya. Keputusan uji homogenitas ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika probabilitas $> \alpha$ maka H_0 diterima artinya data berasal dari populasi yang homogen.
- Jika probabilitas $< \alpha$ maka H_0 ditolak artinya data berasal dari populasi yang tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui hipotesis yang telah diajukan diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji Manova. Uji Manova digunakan untuk menguji signifikansi efek satu variabel bebas yaitu model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write* terhadap tiga variabel terikat yaitu kemampuan penalaran, komunikasi matematis, dan motivasi belajar siswa. Hipotesis yang diajukan dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : (\mu_{k1}) = (\mu_{k2})$$

$$H_1 : (\mu_{k1}) > (\mu_{k2})$$

Keterangan:

(μ_{k1}) = Parameter rata-rata kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write*. Untuk suatu $k = 1,2,3$.

(μ_{k2}) = Parameter rata-rata kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Untuk suatu $k = 1,2,3$.

Dengan kriteria uji H_0 diterima jika nilai signifikan $p_{value} \geq 0,05$, sebaliknya jika nilai signifikan $p_{value} < 0,05$ maka H_0 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di kelas VII 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII 7 sebagai kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan dengan 7 pertemuan, yang 1 pertemuan merupakan pemberian *pretest*, 1 pertemuan *posttest*, dan 5 pertemuan pemberian pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write* dan model pengajaran langsung dengan strategi ekspositori pada kelas kontrol.

Hasil

Data hasil analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial sebagai berikut:

Analisis statistika deskriptif

a. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write* pada kelas eksperimen dan data keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori pada kelas kontrol diperoleh dengan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang diamati selama lima kali pertemuan.

- 1) Keterlaksanaan Pembelajaran yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Think Talk Write

Rangkuman keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dideskripsikan pada Tabel 6.

TABEL 6. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi *Think Talk Write*

Pertemuan	Rata-rata	Kategori
1	86,1	Sangat Tinggi
2	98,61	Sangat Tinggi
3	100	Sangat Tinggi
4	100	Sangat Tinggi
5	100	Sangat Tinggi
Rata-rata Keseluruhan	96,94	Sangat Tinggi

Tabel 6 mendeskripsikan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru di kelas eksperimen berada pada kategori sangat tinggi ($80\% \leq \pi \leq 100\%$) sebesar 96,94. Hal ini menunjukkan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi think talk write untuk keterlaksanaan pembelajaran terpenuhi dan berdasarkan skor rata-rata menunjukkan keterlaksanaan model pembelajaran berada pada kategori sangat baik.

- 2) Keterlaksanaan Pembelajaran yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Ekspositori

Rangkuman keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 7

TABEL 7. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Ekspositori

Pertemuan	Rata-rata	Kategori
1	95,31	Sangat Tinggi
2	95,31	Sangat Tinggi
3	95,31	Sangat Tinggi
4	49,44	Sangat Tinggi
5	100	Sangat Tinggi
Rata-rata Keseluruhan	96,88	Sangat Tinggi

Tabel 7 menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru di kelas kontrol berada pada kategori sangat tinggi ($80\% \leq \pi \leq 100\%$) sebesar 96,88. Hal ini menunjukkan penerapan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori untuk keterlaksanaan pembelajaran terpenuhi dan menunjukkan bahwa skor rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran berada pada kategori sangat baik.

- 3) Hasil Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Hasil analisis deskriptif ini menunjukkan karakteristik responden terhadap hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil tes kemampuan penalaran matematis tersebut terbagi atas dua bagian yaitu hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW, dan hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori.

- a) Deskripsi hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write*

Dari hasil pengolahan data kemampuan penalaran matematika siswa berdasarkan hasil *pretest*, dan *posttest* diperoleh data kemampuan penalaran matematika pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Statistik Deskriptif *Pretest*, dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis pada Kelas Eksperimen

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	27	27
Rata-Rata	2,89	41,74
Deviasi Standar	3,042	20,308
Variansi	9,256	412,430
Rentang Skor	10	69
Skor Terendah	0	10
Skor Tertinggi	10	79

Tabel 8 menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil *pretest* untuk tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII-6 SMPN 1 Sinjai berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 2,89, sedangkan skor rata-rata hasil *posttest* berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata 41,74.

b) Deskripsi hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori

Dari hasil pengolahan data kemampuan penalaran matematika siswa berdasarkan hasil *pretest*, dan *posttest* diperoleh data kemampuan penalaran matematika pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Statistik Deskriptif *Pretest*, dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis pada Kelas Kontrol

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	26	26
Rata-Rata	4,12	25,31
Deviasi Standar	3,892	21,570
Variansi	15,146	465,262
Rentang Skor	13	74
Skor Terendah	0	4
Skor Tertinggi	13	78

Tabel 9 menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil *pretest* untuk tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII-7 SMPN 1 Sinjai berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 4,12, sedangkan skor rata-rata hasil *posttest* berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 21,570.

4) Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil analisis deskriptif ini menunjukkan karakteristik responden terhadap hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis tersebut terbagi atas dua bagian yaitu hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW, dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori

a) Deskripsi hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write*

Dari hasil pengolahan data kemampuan komunikasi matematika siswa berdasarkan hasil *pretest*, dan *posttest* diperoleh data kemampuan komunikasi matematika pada Tabel 10.

TABEL 10. Data Statistik Deskriptif *Pretest*, dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kelas Eksperimen

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	27	27
Rata-Rata	11,59	53,78
Deviasi Standar	5,625	21,026
Variansi	31,635	442,103
Rentang Skor	22	68
Skor Terendah	0	15
Skor Tertinggi	22	83

Pada Tabel 10 terlihat bahwa skor rata-rata hasil *pretest* untuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII-6 SMPN 1 Sinjai berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 11,59, sedangkan skor rata-rata hasil *posttest* berada pada ketegori sedang dengan skor rata-rata 53,78.

- b) Deskripsi hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori

Dari hasil pengolahan data kemampuan komunikasi matematika siswa berdasarkan hasil *pretest*, dan *posttest* diperoleh data kemampuan komunikasi matematika pada Tabel 11.

TABEL 11. Data Statistik Deskriptif *Pretest*, dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis pada Kelas Kontrol

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	26	26
Rata-Rata	11,27	36,81
Deviasi Standar	6,600	19,984
Variansi	43,565	399,362
Rentang Skor	20	71
Skor Terendah	0	13
Skor Tertinggi	20	84

Pada Tabel 11 terlihat bahwa bahwa skor rata-rata hasil *pretest* untuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII-7 SMPN 1 Sinjai berada pada kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 11,27, sedangkan skor rata-rata hasil *posttest* berada pada ketegori rendah dengan skor rata-rata 36,81.

5) Hasil Analisis Motivasi Belajar Siswa

Hasil analisis deskriptif ini menunjukkan karakteristik responden terhadap angket motivasi belajar siswa. Angket motivasi tersebut terbagi atas dua bagian yaitu angket motivasi siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW, dan angket motivasi belajar siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori.

- a) Deskripsi hasil angket motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *think talk write*

Dari hasil pengolahan angket motivasi belajar siswa berdasarkan hasil *pretest*, dan *posttest* diperoleh angket motivasi belajar siswa pada Tabel 12

TABEL 12. Data Statistik Deskriptif *Pretest*, dan *Posttest* Angket Motivasi Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	27	27
Rata-Rata	109,937	110,677
Deviasi Standar	13,940	13,918
Variansi	194,326	193,722
Rentang Skor	56,147	50,095
Skor Terendah	78,531	84,184
Skor Tertinggi	134,678	134,279

Tabel 12 mendeskripsikan bahwa skor rata-rata hasil *pretest* untuk angket motivasi belajar siswa kelas VII-6 SMPN 1 Sinjai berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 109,937, sedangkan skor rata-rata hasil *posttest* berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 110,677.

b) Deskripsi hasil angket motivasi belajar siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori

Dari hasil pengolahan angket motivasi belajar siswa berdasarkan hasil *pretest*, dan *posttest* diperoleh angket motivasi belajar siswa pada Tabel 13.

TABEL 13. Data Statistik Deskriptif *Pretest*, dan *Posttest* Angket Motivasi Belajar Siswa pada Kelas Kontrol

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	26	26
Rata-Rata	112,405	116,0723
Deviasi Standar	11,718	14,837
Variansi	137,315	220,150
Rentang Skor	48,140	60,82
Skor Terendah	85,715	85,27
Skor Tertinggi	133,852	146,09

Tabel 13 mendeskripsikan bahwa skor rata-rata hasil *pretest* untuk angket motivasi belajar siswa kelas VII-7 SMPN 1 Sinjai berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 112,405, sedangkan skor rata-rata hasil *posttest* berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 116,0723.

6) Hasil Analisis Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa pada kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dan data aktivitas siswa pada kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori diperoleh dengan menggunakan lembar pengamatan aktivitas siswa yang diamati selama lima kali pertemuan. Aktivitas siswa dinilai mulai dari kegiatan awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.

a) Aktivitas Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi *Think Talk Write*

Tabel 14 menunjukkan aktivitas siswa pada kelas eksperimen

TABEL 14. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi *Think Talk Write*

Pertemuan	Rata-Rata	Kategori
1	75	Tinggi
2	98,08	Sangat Tinggi
3	98,08	Sangat Tinggi
4	98,08	Sangat Tinggi
5	100	Sangat Tinggi
Rata-Rata Keseluruhan	93,85	Sangat Tinggi

Pada Tabel 14 terlihat bahwa aktivitas siswa selama diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW berada pada kategori sangat tinggi ($80\% \leq \pi \leq 100\%$) sebesar 93,85.

b) Aktivitas Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Ekspositori

Tabel 15 menunjukkan aktivitas siswa pada kelas eksperimen

TABEL 15. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Ekspositori

Pertemuan	Rata-Rata	Kategori
1	85	Sangat Tinggi
2	87,50	Sangat Tinggi
3	90	Sangat Tinggi
4	100	Sangat Tinggi
5	100	Sangat Tinggi
Rata-Rata Keseluruhan	92,5	Sangat Tinggi

Pada Tabel 15 terlihat bahwa aktivitas siswa selama diajar menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori berada pada kategori sangat tinggi ($80\% \leq \pi \leq 100\%$) sebesar 92,5.

Hasil Analisis Statistika Inferensial

Sebelum menguji hipotesis penelitian menggunakan MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*), dengan *software SPSS* versi 23 for Windows, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat hipotesis penelitian yang meliputi uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas

1) Uji Normalitas

Hasil uji normalitas kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 16.

TABEL 16. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Penalaran	0,119	53	0,061
Kemampuan Komunikasi	0,112	53	0,096
Motivasi Belajar	0,061	53	0,200

Berdasarkan Tabel 16 dapat dilihat bahwa p_{value} untuk data kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa masing-masing adalah 0,061, 0,096,

dan 0,200 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa dideskripsikan pada Tabel 17.

TABEL 17. Hasil Uji Homogenitas Varians

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Penalaran	0,520	1	51	0,474
Kemampuan Komunikasi	0,401	1	51	0,529
Motivasi Belajar	0,236	1	51	0,629

Tabel 17 mendeskripsikan bahwa p_{value} untuk data kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa masing-masing adalah 0,474, 0,529, dan 0,629 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa homogen.

3) Uji Homogenitas Matriks Kovarians

Hasil uji homogenitas kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa terlihat pada Tabel 18.

TABEL 18. Hasil Uji Homogenitas Matriks Kovarians

Box's M	2,377
F	0,371
df1	6
df2	18767,603
Sig.	0,898

Pada Tabel 18 dapat dilihat bahwa p_{value} sebesar 0,898 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa kovarians kelompok data variabel dependen adalah sama (homogen).

4) Uji Hipotesis

Hasil uji MANOVA terhadap hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 19.

TABEL 19. Hasil Analisis Multivarian

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Model	Pillai's Trace	0,306	7,199	3,000	49,000	0,001
	Wilks' Lambda	0,694	7,199	3,000	49,000	0,001
	Hotelling's Trace	0,441	7,199	3,000	49,000	0,001
	Roy's Largest Root	0,441	7,199	3,000	49,000	0,001

Berdasarkan Tabel 19, hasil analisis menunjukkan nilai signifikan dari *Pillai's Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Largest Root* mempunyai nilai yang kurang dari $\alpha = 0,05$ yang ditentukan ($0,001 < \alpha = 0,05$). Hal ini berarti H_0 ditolak sehingga secara inferensial dengan uji multivariat dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis TTW lebih baik dari kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sinjai dengan populasi penelitian adalah siswa kelas VII. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 53 orang siswa yang terdiri dari 27 orang siswa pada kelas eksperimen dan 26 orang siswa pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan penerapan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis siswa, serta motivasi belajar siswa pada kelas VII SMP Negeri 1 Sinjai. Penelitian ini dilakukan sebanyak 7 kali pertemuan pada masing-masing kelompok. Pada pertemuan pertama dilakukan *pretest* pada kedua kelompok, selanjutnya dilakukan proses pembelajaran untuk kedua kelas pada pertemuan kedua sampai keenam. Dan pada akhir pertemuan dilakukan *posttest* pada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis siswa, serta motivasi belajar siswa setelah mendapatkan perlakuan.

Secara deskriptif skor rata-rata kemampuan penalaran siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung dengan strategi ekspositori. Adapun skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung dengan strategi ekspositori. Dan Skor rata-rata motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih rendah dari siswa yang diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung dengan strategi ekspositori.

Hasil analisis secara inferensial untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran secara simultan terhadap kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa diperoleh hasil bahwa nilai signifikan dari *Pillai's Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Largest Root* mempunyai nilai yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang ditentukan ($0,001 < 0,05$). Hal ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dibanding dengan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori. Dengan demikian, secara simultan terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa pada kelas VII SMP Negeri 1 Sinjai.

Perbedaan hasil tes kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa yang terjadi sangat memungkinkan, sebab dalam pembelajarannya terdapat perbedaan yang sangat mendasar. Pada pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW siswa senantiasa dapat berperan secara aktif dan inovatif. Pada saat proses pembelajaran siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 orang tiap kelompok. Pembagian kelompok tersebut didasarkan pada hasil *pretest* serta diskusi dengan guru mata pelajaran matematika, sehingga pembagian kelompok bersifat heterogen. Siswa yang telah dibagi menjadi beberapa kelompok akan mendiskusikan LKPD yang diperoleh. Namun sebelum mendiskusikan LKPD tersebut secara individu siswa mempelajari dan menalar permasalahan yang disajikan pada LKPD untuk dikomunikasikan. Kondisi ini mendorong siswa untuk tampil lebih baik dibanding kelompok lain. Setelah siswa melakukan proses menalaran dan berkomunikasi, tahap selanjutnya siswa menuliskan hasil diskusi tersebut.

Sedangkan pada pembelajaran langsung situasi ini tidak ditemukan. Pada model pengajaran langsung, guru lebih dominan dalam proses pembelajaran, dan siswa hanya menerima ilmu yang disampaikan oleh guru. Seperti halnya dalam pengerjaan LKPD, dimana LKPD tersebut dikerjakan bersama-sama dengan guru. Jadi pada pembelajaran dengan model pengajaran langsung siswa seakan-akan hanya mencatat apa yang dijelaskan oleh guru. Sehingga selama

proses pembelajaran hanya terjadi proses komunikasi satu arah yaitu antara guru dengan siswa, namun kurang terjadi proses komunikasi antar siswa. Selain itu proses pengerjaan LKPD yang dilakukan oleh guru dengan siswa secara bersama-sama, mengakibatkan kurang terjadi proses bernalar pada siswa, karena selama proses pembelajaran lebih didominasi oleh guru.

Tanpa memperhatikan variabel lain yaitu kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa pada penelitian ini menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki motivasi belajar matematika yang baik dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW dibanding dengan model pengajaran langsung. Berdasarkan hasil pengamatan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW tidak mendorong siswa untuk belajar lebih giat. Pada umumnya siswa merasa TTW merupakan aktivitas yang merupakan tuntutan kooperatif. Sedangkan pada pembelajaran langsung guru memiliki porsi aktivitas yang banyak untuk memotivasi siswa untuk belajar lebih giat lagi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Tamrin dan Surya (2017) mengemukakan bahwa motivasi belajar matematika siswa lebih meningkat setelah diajar dengan menggunakan model pengajaran langsung.

KESIMPULAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih baik dibanding dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori. Selain itu, secara deskriptif kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih baik dibanding dengan kemampuan komunikasi matematis matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori. Dan motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi ekspositori lebih baik dibanding dengan motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW.

Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW secara simultan terhadap kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa. Hal ini dirinci dari dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW lebih baik dari kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

Penelitian ini mengkaji tiga variabel yaitu kemampuan penalaran, dan komunikasi matematis, serta motivasi belajar siswa. Penelitian lain juga dapat dilakukan untuk mengukur variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan sebagainya. Selain itu juga dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan materi pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, Z., & Abdul, H.R. (2016). Profil Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2. 127-136.
- Ernayanti, L.G.D., Nyoman, D., & Desak, P.P. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas IV SD. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 4. 1-10.

- Fahryawan. (2017). *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write dengan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika Kelas VIII E SMP Negeri 4 Sungguminasa* (Skripsi, tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Makassar, Makassar.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Va.: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Schunk, D. H., Paul, R.P., Judith, L.M. (2012). *Motivasi dalam Pendidikan Teori, Penelitian, dan Aplikasi Edisi Ketiga (Terjemahan oleh Ellys Tjo)*. Jakarta: PT. Indeks Permata Puri Media.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Thamrin, H., & Edy, S. (2017). *Upaya Meningkatkan Pemahaman dan Motivasi Belajar Matematika Menggunakan Model Direct Instruction pada Siswa SMPIT Annur Medan T.P 2016/2017*. Medan: PPs UNIMED Medan.
- Ulfah, Y. (2013). *Peningkatan Penalaran dan Komunikasi Matematika dalam Memecahkan Masalah melalui Strategi Think Talk Write (PTK Pembelajaran Matematika Kelas VIII B Semester Genap SMPN2 Colomadu Karanganyar Tahun Ajaran 2012/2013)* (Skripsi, tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surakarta, Surakarta.