

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMK

Lusiana Nopita Nandau¹, Mumun Syaban², Elly Retnaningrum³
¹²³Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNLA
¹lusiana.nopita2016@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMK. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMK Bina Warga Bandung. Adapun sampel ditentukan dengan cara purposive sampling, didapat kelas X Akuntansi 1 sebagai kelas eksperimen terdiri dari 31 siswa dan X Multimedia sebagai kelas kontrol terdiri dari 28 siswa. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian kontrol non-ekivalen. Adapun instrumen dalam penelitian yang digunakan adalah tes uraian dengan instrumen penunjangnya adalah RPP dan lembar observasi sebanyak tiga kali pertemuan. Data yang dikumpulkan berupa pretest yang diberikan sebelum pembelajaran berlangsung dan posttest diberikan setelah tiga pertemuan dilaksanakan. Data hasil pretest dan posttest kemudian dianalisis menggunakan software SPSS versi 22 untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMK. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney U-test menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan komunikasi komunikasi matematis siswa secara signifikan.

Kata Kunci: Komunikasi Matematis Siswa, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW)

ABSTRACT

The researchers conducted research aimed at applying the Think Talk Write (TTW) cooperative learning model to improve the mathematical communication skills of vocational students. The population in this study were students of Vocational School Bandung Citizens. The sample was determined by purposive sampling, obtained X class Accounting 1 as an experimental class consisting of 31 students and X Multimedia as a control class consisting of 28 students. This research method is an experiment with a non-equivalent control research design. The instrument used in the study was a descriptive test with the supporting instrument being the RPP and observation sheets for three meetings. Data collected in the form of pretest given before the learning took place and posttest given after three meetings were held. The pretest and posttest data results were then analyzed using SPSS software version 22 to see an increase in the mathematical communication skills of vocational students. The results of hypothesis testing using the Mann-Whitney U-test show that there is a significant increase in students' mathematical communication skills.

Keyword(s): Student Mathematical Communication, Cooperative Learning Model Type Think Talk Write (TTW)

Info Artikel

Dikirim: 22 Februari 2019 *Direvisi:* 25 April 2019 *Diterima:* 10 Mei 2019

Cara Sitasi

WNandau. L.N, dkk. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (Ttw) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. INTERMATHZO: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 4(1), 29-36.

PENDAHULUAN

Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan diri dan mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran siswa secara aktif, kegiatan dalam mengembangkan potensi diri berguna untuk keimanan, budi pekerti,

kepintara, keahlian, dan ahlak mulia didalam kehidupan, ras dan bangsa (Komariah, 2015). Salah satu upaya pembelajaran yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut dengan melalui pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang di terapkan pada setiap jenjang pendidikan

berperan penting dalam meningkatkan kemampuan dan potensi yang ada pada diri siswa. Didalam tujuan pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa. Salah satu aspek yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Menurut Suhendra (2015) Kemampuan komunikasi matematis merupakan keberanian yang dimiliki siswa untuk menyampaikan buah pikiran atau pendapat matematis didalam proses pembelajaran dengan menggunakan cara mereka sendiri.

Namun sangat memperhatikan jika melihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dapat di lihat dari studi peninjauan peneliti pada bulan April 2019. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diamati dari indikator pencapaian kemampuan komunikasi dalam proses pembelajaran, yaitu kurangnya kemampuan siswa dalam menanggapi pertanyaan guru, kurangnya kemampuan siswa dalam mengutarakan buah pikiran atau pendapat mereka, kurangnya kolaborasi siswa dalam kelompok, kurangnya kemampuan siswa dalam mengutarakan hasil belajar.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga dibenarkan oleh salah satu guru matematika. Guru tersebut mengungkapkan bahwa kebanyakan siswa masih kurang rasa percaya diri untuk mengkomunikasikan buah pikiran atau pendapat mereka, karena dimiliki rasa takut bersalah. Rasa takut bersalah yang dimiliki siswa itulah yang membuat mereka kesulitan belajar terutama untuk pembelajaran matematika, maka dari itu kemampuan berkomunikasi siswa harus dimaksimalkan. Faktor penyebab kemampuan berkomunikasi matematis siswa masih rendah yakni siswa tidak sering diberikan masalah-masalah yang tidak rutin misalnya masalah yang berbentuk cerita ataupun masalah yang menuntut kemampuan komunikasi matematis, siswa hanya berfokus pada satu persepsi saja. Contohnya ketika siswa dibagikan masalah yang berbeda maka siswa akan merasa kesulitan untuk mengerjakannya, hal ini

memperlihatkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum maksimal.

Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah juga diperkuat oleh penelitian Windha Hermawati. Berdasarkan hasil penelitian oleh Windha Hermawati di tahun 2015 pembelajaran matematika disalah satu SMK kelas X yang berjumlah 31 siswa permasalahan yang ditemukan dapat dilihat dari kemampuan siswa yang menanggapi pertanyaan dari guru hanya 5 siswa yang merespon sebesar (16,13%), 3 siswa yang berani menyampaikan buah pikiran mereka sebesar (9,68%), 6 siswa yang bisa berkolaborasi bersama kelompok sebesar (19,35%), dan hanya 4 siswa yang berani mengutarakan hasil belajar sebesar (12,90%).

Menurut Habsah (2017) komunikasi matematis adalah keberanian siswa dalam mengungkapkan buah pikiran atau pendapat secara visual, menjelaskan, representasi visual, dan memberikan makna terhadap buah pikiran dan pendapat matematisnya. Kemampuan komunikasi Matematis melingkupi kemampuan mengungkapkan pendapat melalui berdiskusi maupun menulis serta mampu mendengar dan menerima pendapat/kritikan orang lain untuk memperkuat pemahaman yang didapatkan saat latihan Lestari dan Yudhanegara (2015). Kemampuan komunikasi matematis berlangsung ketika siswa berdiskusi bersama kelompok, saat siswa memberikan penjelasan suatu algoritma untuk memecahkan suatu persamaan, saat siswa mengaji langkah lain untuk penyelesaian, saat siswa mengkonstruksi dan menjelaskan suatu representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata (Ansari, 2016).

Indikator komunikasi matematis sangat diperlukan untuk melihat keberhasilan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa. Adapun indikator yang diungkap oleh beberapa para ahli tentang kemampuan komunikasi yaitu:

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2005), yaitu:

1. Mengkaitkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

2. Menjelaskan pendapat, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyampaikan kejadian sehari-hari dalam bahasa simbol matematika.
4. Berdiskusi dan menulis tentang matematika.
5. Mengaji dengan pemahaman suatu pengutaraan matematika tertulis.
6. Merancang perkiraan, membuat alasan, merumuskan maksud dan kesimpulan sementara.
7. Menjelas dan memberi penjelasan tentang matematika yang sudah dipelajarinya.

Indikator komunikasi matematis yang diungkapkan oleh Lestari dan Yudhanegara (2015) diantaranya adalah:

- 1) Menggambarkan benda nyata, gambar, atau diagram dalam bentuk ide dan simbol matematika
- 2) Mengungkapkan pendapat, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, dan ekspresi aljabar
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa
- 4) Merancang perkiraan, membuat alasan, merumuskan maksud dan kesimpulan sementara
- 5) Mengungkapkan suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Meskipun kurikulum yang diterapkan sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013, namun kenyataannya masih ada sumber pemicu disebabkan oleh beberapa alasan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu bisa berasal dari pengajar, pelajar, lingkungan, dan sarana prasarana (model pembelajaran). Solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)*.

Model pembelajaran kooperatif adalah

pISSN: 2623-0070, eISSN: 2623-2154, URL: <http://journal.unla.ac.id/index.php/intermathzo>

sebagai salah satu alternatif yang bisa dijadikan langkah untuk memecahkan permasalahan pembelajaran di sekolah, utamanya untuk kemampuan siswa dalam berkomunikasi yang belum maksimal. Pengajaran yang dilaksanakan secara berkelompok, yang mendorong siswa untuk berkolaborasi pada suatu tugas bersama, mengorganisasi jalannya untuk menyelesaikan pekerjaan yang diberikan oleh guru, juga siswa diharuskan aktif dalam pembelajaran yang sedang berlangsung, kolaborasi harus berjalan dengan baik antar kelompok dan terjadinya korespondensi antar siswa. Model pembelajaran kooperatif tidak hanya memiliki satu tipe melainkan bermacam-macam tipe yang sangat patut digunakan dalam pembelajaran matematika dengan menyesuaikan kondisi siswa, salah satu tipe kooperatif yang dapat digunakan adalah tipe *Think Talk Write (TTW)*.

Pengajaran dengan kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* merupakan pengajaran yang dibangun dengan cara siswa memikirkan, berdiskusi, dan menyalin kembali berbentuk tulisan. Alur kemajuan pengajaran ini dilihat dari partisipasi siswa dalam berpikir setelah proses membaca. Selanjutnya berdiskusi dan bertukar pendapat (*sharing*) dengan kelompok masing-masing. Pada tahap selanjutnya siswa mengekspresikan dengan cara menulis (Hamdayana, 2014).

Model pembelajaran tipe (*TTW*) ini berlangsung dengan bagaimana siswa berpikir pemecahan suatu masalah, maka selanjutnya siswa mengkomunikasikan hasil pemikirannya didalam berdiskusi, dan akhirnya setelah berdiskusi siswa dapat mengungkapkan pemikirannya dengan cara menulis. Kegiatan pada pengajaran ini adalah aktivitas belajar mengajar matematika yang dapat membantu siswa berani dan memiliki kesempatan untuk aktif. Melalui aktivitas tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi siswa Elida (dlm Astuti dkk, 2018).

Adapun unsur-unsur dalam pembelajaran tipe *Think Talk Write (TTW)* adalah:

a. Think

Pembelajaran tahap *think* (berpikir) ini siswa diberikan masalah kemudian masing-masing siswa berpikir peluang untuk pemecahan masalah (pendekatan penyelesaian), membuat catatan dari pengetahuan, ataupun tahap-tahap pemecahan menggunakan bahasa sendiri. Menurut Elida (dlm Astuti dkk, 2018) aktivitas berpikir (*Think*) bisa diamati dari proses membaca suatu permasalahan.

b. Talk

Pembelajaran pada tahap *talk* (berbicara dan berdiskusi) ini siswa berinteraksi sesama individu didalam kelompok yang dapat membangun pengetahuan dan pemahaman masing-masing siswa. Akhirnya siswa menemukan penyelesaian dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Shoimin (2017) tahap berbicara ini, siswa bekerja bersama kelompoknya bertujuan menyelesaikan masalah dalam LKS yang memuat soal latihan.

c. Write

Pembelajaran tahap *write* (menulis) ini siswa mengkaitkan pendapat yang didapatkan melalui diskusi, kemudian siswa secara individu menjelaskan hasil kelompok yang telah didapatkan dengan kata atau bahasa sendiri dalam bentuk tulisan. Menurut Elida (dlm Astuti dkk, 2018) aktivitas menulis berarti mengontruksi ide, karena setelah berdiskusi antar teman akhirnya mengekspresikan melalui tulisan. Aktivitas selama tahap ini adalah:

- 1) Mencatat penyelesaian terhadap masalah yang didapatkan termasuk anggaran
- 2) Mengarahkan semua kegiatan langkah demi langkah
- 3) memperbaiki semua kegiatan sehingga yakin tidak ada kegiatan yang terlewatkan

Menurut Miftahul Huda (2016) pengajaran dengan tipe (*TTW*) ini merupakan pengajaran yang memudahkan siswa melatih keberanian berbicara maupun menulis dengan

lancar. Pembelajaran ini memaksa siswa untuk memikirkan persoalan, berdiskusi untuk bertukar pendapat, dan akhirnya siswa dapat mengekspresikan persoalan tersebut dengan tulisan. Pembelajaran tipe ini membolehkan siswa untuk menguasai dan mengatur pendapat sebelum mengekspresikan ke bentuk tulisan. Pembelajaran ini pula membantu siswa dalam menggabungkan dan mengelaborasi pendapat melalui diskusi.

Adapun langkah-langkah menurut Huda (2016) dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* adalah sebagai berikut:

- 1) pengajar membagikan LKS yang memuat masalah serta petunjuk yang terdapat didalamnya yang harus diselesaikan oleh siswa.

2) Tahap 1: *Think* (Berpikir)

Siswa membuat note kecil secara mandiri setelah membaca dan mendapat pengetahuan. Preses berpikir ini terlihat saat siswa membuat notekecil selanjutnya siswa mencari jalan untuk pemecahan masalah tersebut secara mandiri. Tahap ini bertujuan untuk siswa dapat memisahkan atau menyamakan pendapat yang didapat dalam LKS akhirnya siswa menggunakan bahasa mereka sendiri.

3) Tahap 2: *Talk* (Berbicara/Berdiskusi)

Berdasarkan hasil tahapan pertama langkah selanjutnya adalah *talk* dimana siswa berdiskusi dengan kelompok masing-masing untuk membahas isi note tersebut. Dalam tahap ini siswa menggunakan bahasa masing-masing untuk mengungkapkan pendapat mereka di dalam berdiskusi. Kemampuan berkomunikasi siswa akan terlihat ketika siswa bertukar pendapat kepada orang lain melalui berdiskusi.

- 4) Perwakilan setiap kelompok menjelaskan jawaban mereka didepan kelas, kelompok lain diminta memperhatikan dan memberikan tanggapan.

5) Tahap 3: *Write* (Menulis)

Berdasarkan pendapat yang didapatkan dari tahap pertama dan kedua, siswa secara mandiri membuat kesimpulan yang dibuat ke dalam bentuk tulisan (*Write*) dengan bahasa

masing-masing. Tahap ini siswa menghubungkan pendapat yang didapatkan melalui diskusi.

Pelaksanaan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* memiliki pondasi yang dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Oleh karena itu, pengajaran dengan menggunakan model ini, diharapkan dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Materi yang digunakan adalah trigonometri. Namun, karena keterbatasan penelitian materi pada trigonometri di batasi hanya dengan mengambil sub bab perbandingan trigonometri.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah 1) Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dan pembelajaran langsung.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen bertujuan untuk melihat pengaruh sebab dan akibat pada variabel bebas dan terikat (Sugiyono, 2013). Sifat penelitian ini adalah kuantitatif, karena ada data yang berhubungan dengan nilai atau angka-angka yang dapat dihitung menggunakan perhitungan statistik.

Pada penelitian ini ada sepasang kelas di mana satu adalah kelas eksperimen dan satu lagi merupakan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pengajaran matematika dengan menggunakan kooperatif tipe *TTW* atau *Think Talk Write* sebagai perlakuan dan kelas kontrol memperoleh pengajaran seperti biasa dengan pembelajaran langsung sebagai perlakuan.

Populasi merupakan suatu keseluruhan karakteristik atau mempunyai sifat pada suatu subjek dan objek yang diteliti Sugiyono (2017). Penelitian ini memiliki populasi yaitu

siswa SMK Bina Warga Bandung kelas X yang terdiri dari beberapa kelas bisa dilihat didalam tabel di bawah ini:

Tabel 1
Jumlah kelas X di SMK Bina Warga

Jurusan	Jumlah Kelas
Akuntansi	X AK1 dan X AK2
Multimedia	X MM
Administrasi perkantoran	X AP1 dan X AP 2
Perhotelan	X APH
Pemasaran	X PM1 dan X PM2

Sedangkan objek dalam penelitian ditentukan oleh guru pamong sehingga di peroleh sampel pertimbangan (purposif sample) yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas Akuntansi 1 untuk kelas eksperimen dan kelas Multimedia untuk kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes uraian, di mana dalam instrumen tes, diperlukan analisis butir soal yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, melihat tingkat kesukaran dan daya pembeda soal (Ruseffendi 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data antara lain adalah: 1) Analisis kemampuan awal siswa, 2) Analisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)*, dan 3) Analisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dan siswa yang memperoleh model pembelajaran langsung. Setelah data penelitian terkumpul,

kemudian peneliti melakukan pengolahan data yang berbentuk uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata.

1) Analisis kemampuan awal siswa

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 22*, dengan uji *Mann-Whitney U-Test* diperoleh hasil uji kesamaan dua rata-rata data *pretest* yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2
Hasil Statistik Skor *Pretest*

Test Statistics ^a	
	Nilai
Mann-Whitney U	432.500
Wilcoxon W	838.500
Z	-.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.982

Berdasarkan data yang telah diolah didapatkan angka signifikansinya yang digunakan Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu 0,982. Dimana nilai Asymp. Sig. (2-tailed) tersebut lebih besar dari 0,05, dengan demikian H_0 diterima dan H_1 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada *pretest*. oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama.

2) Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Memperoleh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write (TTW)*

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 22*, dengan uji *Wilcoxon* diperoleh hasil uji kesamaan dua rata-rata data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3 Hasil Uji Wilcoxon Skor *Pretest*

dan *Posttest* Eksperimen

	postes – pretes
Z	-4.867 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa angka signifikansinya yang digunakan Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu 0,000, dimana nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3) Analisis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write (TTW)* Dan Siswa yang Memperoleh Model Pembelajaran Langsung.

Untuk memudahkan proses perhitungan, maka peneliti menggunakan bantuan *software SPSS versi 22*. Hasil analisis statistika deskriptif data pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4 Hasil Uji Skor N-Gain

	N	x_{min}	x_{mak}	\bar{x}	s
Eksperi men	31	,66	1,	,7711	,08461
Kontrol	28	,23	,75	,4083	,12635

Berdasarkan data pada Tabel 4 di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata indeks *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa terdapat perbedaan. Menurut kriteria Indeks Gain, rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 0,7711 termasuk kategori tinggi, dan rata-rata untuk kelas kontrol sebesar 0,4083 termasuk kategori sedang. Sedangkan

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software SPSS versi 22*, diperoleh hasil uji kesamaan dua rata-rata menggunakan *Man Whitney U* indeks n-gain yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5
Hasil Uji Statistic Indeks N-Gain

Test Statistics ^a	
	N_GAIN_Score
Mann-Whitney U	20.000
Wilcoxon W	426.000
Z	-6.287
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan tabel 5 di atas, dapat dilihat bahwa angka signifikansinya yang digunakan Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu 0,000 dimana nilai Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dan pembelajaran langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, B.I. (2016). *Komunikasi Matematik, Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar: Konsep dan Aplikasi*, Banda Aceh: Pena
- Astuti, Kusumawati, Septiati. (2018). "Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write (TTW)*". *Jurnal Nasional* 21.
- Engkoswara dan Aan Komariah, (2015), *Administrasi Pendidikan*, Bandung: CV Alfabeta, hal. 6.
- Habsah, F. 2017. *Developing Teaching*
- Hamdayana, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Huda, M. (2016). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Guru Dan Calon Guru*. Bandung: IKIP Bandung.
- Suhendra, (2015), *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka, hal. 722.
- Shoimin, Aris. (2017). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: ArRuzz Media.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- _____. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sumarmo, U. (2005). *Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU Serta Mahasiswa Strata Satu (S1) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian Limit UPI: Tidak Diterbitkn.
- Windha Hermawati. (2015). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan*

Prestasi Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran Two Stay Two Stray Pada Siswa Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Sukoharjo Tahun 2014 / 2015. Naskah Publikasi: Universitas Muhammadiyah Surakarta