

## PENINGKATAN KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIKA MAHASISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW)

### IMPROVING THE MATHEMATICS WRITING ABILITY OF STUDENTS THROUGH THE THINK TALK WRITE (TTW) LEARNING MODEL

Yessy Yusnita

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang, Indonesia

e-mail : [yessyusnita14@gmail.com](mailto:yessyusnita14@gmail.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan menulis matematika mahasiswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write* (TTW) lebih meningkat dibanding mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah 175 mahasiswa Teknik Sipil Institut Teknologi Padang (ITP) terdiri dari 5 kelas. Penelitian ini adalah *pre-experimental design*. Sampel pada penelitian ini adalah kelas TS-SEM2-A sebagai kelas eksperimen dan TS-SEM2-B sebagai kelas kontrol dengan jumlah mahasiswa masing-masing kelas 35 mahasiswa. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran TTW, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Teknik analisis data menggunakan uji *t* satu arah dengan bantuan SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan menulis matematika mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TTW daripada mahasiswa diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci;** Kemampuan menulis matematika, *Think Talk Write*, *pre-experimental design*

#### **Abstract**

This research aims to determine whether students' mathematics writing skills taught with the *Think Talk Write* (TTW) model have improved compared to students taught with conventional learning. The population in this study was 175 Civil Engineering students of Padang Institute of Technology (ITP) consisting of 5 classes. This research is a *pre-experimental design*. The samples in this study were TS-SEM2-A classes as experimental classes and TS-SEM2-B as control classes with several students in each class of 35 students. Sampling using a *simple random sampling* technique. Experimental classes are given TTW learning, while control class classes are given conventional learning. The data analysis technique uses a *one-way t-test* with the help of SPSS 22. The results showed that there was an increase in students' mathematical writing skills taught using the TTW learning model to students taught with conventional learning.

**Keywords;** Ability to write mathematics, *Think Talk Write*, *pre-experimental design*

## PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang sering dialami pada dunia pendidikan di Indonesia yaitu rendahnya mutu pendidikan yang terlihat dari prestasi belajar siswa yang rendah (Kusuma, 2016). Usaha yang telah dilakukan pemerintah diantaranya mengembangkan dan memperbaharui kurikulum serta melengkapi sarana dan prasarana (Husna, 2016). Sedangkan kurikulum, metode mengajar, interaksi guru dengan siswa, dan interaksi siswa dengan siswa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika (Herdyani, 2021; Suningsih, A, Kusmayadi, T. A, & Riyadi, 2014). Proses pembelajaran antara dosen dan mahasiswa merupakan interaksi adanya kegiatan

belajar mengajar (Aziz & Yusnita, 2017). Keberhasilan belajar sangat dipengaruhi oleh keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar (Ayuningrum, S. M., Budiyo, & Kurniawati, 2018). Melalui pembelajaran yang inovatif dapat menyelesaikan masalah dalam kegiatan proses belajar siswa dan membantu siswa dalam memahami materi ajar (Sari Putri, P, Soeyono, Kuswardi, 2016).

Khusus pada pembelajaran matematika, hasil riset terdahulu menunjukkan bahwa mahasiswa hanya mencontoh penyelesaian soal yang diajarkan oleh dosen berdasarkan rumus matematika yang ada (Hardiyanto, W & Santoso, 2018). Konsep dan prinsip yang juga menjadi dasar perkembangan ilmu lain adalah ilmu matematika (Malikhah, 2021). Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit bagi mahasiswa dan sering dianggap musuh (Setyaningrum E & Istiqomah, 2015). Terlihat dari usaha yang telah dilakukan para pendidik untuk memperbaiki kualitas pendidikan khususnya pada pembelajaran matematika yaitu menggunakan pendekatan pembelajaran tuntas, melalui pembelajaran ini diharapkan peserta didik mampu memahami materi yang diajarkan di kelas secara tuntas (Pratiwi, A.R & Qohar, 2020).

Peranan matematika di Perguruan Tinggi sangat penting menjadikan matematika dipercaya menjadi salah satu ilmu dasar yang diperlukan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Nurhikmayati, 2017). Materi integral merupakan salah satu materi matematika yang diajarkan di jurusan Teknik Sipil ITP. Materi integral sudah pernah diajarkan di Sekolah Menengah Atas. Materi integral yang diajarkan di jenjang perkuliahan lebih ditekankan pada analisis soal yang berkaitan dengan kasus yang dihadapi mahasiswa teknik di lapangan seperti menghitung kekuatan beton, luas jembatan, volume suatu bangun ruang, luas suatu bidang (Monariska, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen matakuliah matematika jurusan Teknik sipil ITP, ditemukan bahwa dosen selalu menjadi sumber informasi di kelas dan mahasiswa lebih banyak diam dan hanya mendengarkan penjelasan dosen (Novianti, 2017). Ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam mengaitkan informasi yang sudah ada dengan informasi yang baru dalam menyelesaikan masalah matematika tidak cukup baik (Esterina N, Tiro A, 2016). Ketuntasan klasikal terjadi jika dalam kelas tersebut terdapat  $\geq 85\%$  siswa yang telah tuntas belajarnya (Trianto, 2013).

Kegiatan menulis pada pembelajaran matematika merupakan cara melatih mahasiswa dalam mengungkapkan gagasan matematis dimana lebih menekankan pada penulisan secara matematis (Qurohman, 2018). Sehingga gagasan matematis tersebut mampu disampaikan dan dijelaskan dengan jelas, ringkas dan tepat kepada orang lain (Adhyaksono R, Syafei I, 2020). Kegiatan menulis sangat berguna bagi mahasiswa dalam melatih pengetahuan matematika yang dimilikinya. Hal ini mampu mendorong meningkatkan kemampuan menulis matematis mahasiswa (Ansari, 2016).

Kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dapat dimaksimalkan melalui proses belajar aktif, contohnya pembelajaran kooperatif (Muhlisotin, 2021). Untuk meningkatkan kemampuan menulis matematika mahasiswa dapat menggunakan salah satu model pembelajaran kooperatif yaitu model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) (Ain, Siti Q & Mulyani, 2018). Tahap *Think* merupakan tahapan bagaimana mahasiswa mencari jawaban atas pertanyaan dari soal yang ada. Kemudian tahap *Talk* merupakan tahapan mahasiswa menyampaikan jawaban dari soal berdasarkan hasil diskusi. Dan pada tahap *Write*, mahasiswa menuliskan jawaban soal tepat dan benar dari hasil diskusi. Pada fase *write* inilah keterkaitan model pembelajaran TTW terhadap kemampuan menulis matematika dapat terlihat (Nugroho, A. A. Sutopo, & Pramesti, 2018; Winayawati, 2015). Dalam memahami dan memecahkan suatu masalah atau soal matematika maka kemampuan berfikir mahasiswa untuk menalar, menganalisis, mengevaluasi dan pikiran sangat diperlukan (Lesmana, 2019). Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan menulis matematika mahasiswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write* (TTW) lebih meningkat dibanding mahasiswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang menggunakan desain penelitian *pre-experimental design*. Menggunakan jenis desain *intact-group-comparison*. Pada penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2013). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel.1. Desain Penelitian

<i>Perlakuan (X)</i>	<i>Kelompok Sampel (O)</i>
Pengajaran model TTW	O <sub>1</sub>
Pengajaran Konvensional	O <sub>2</sub>

Kelas TS-SEM2-A adalah kelas eksperimen (O<sub>1</sub>) dan kelas TS-SEM2-B adalah kelas kontrol (O<sub>2</sub>). Pada kelas eksperimen, dosen melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran TTW, sedangkan pada kelas kontrol proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian pada kelas eksperimen dilakukan tes kemampuan menulis matematika dan tes prestasi belajar matematika, sedangkan pada kelas kontrol hanya dilakukan tes kemampuan menulis matematika.

Pada jurusan Teknik Sipil ITP penelitian dilaksanakan. Ada 175 mahasiswa jurusan Teknik Sipil ITP sebagai populasi dalam penelitian ini. Kemudian dilakukan pengujian pada nilai matematika Ujian Akhir Semester ganjil dengan uji varians satu arah dan hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai UAS matematika antara kelas TS-SEM2-A, TS-SEM2-B, TS-SEM2-C, TS-SEM2-D, dan TS-SEM2-E sama. Ini berarti kondisi awal populasi setiap kelas sama. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Dimana kelas eksperimen adalah kelas TS-SEM-A, kelas TS-SEM-B sebagai kelas kontrol dan kelas uji coba instrumen penelitian adalah kelas TS-SEM-C.

Pada penelitian ini menggunakan uji t untuk menguji kesamaan rata-rata kemampuan menulis matematika. Kriteria pengujianya adalah jika  $t < t_{tabel}$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ ,  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan  $\alpha = 5\%$  maka rata-rata kemampuan menulis matematika kelas eksperimen tidak lebih baik daripada rata-rata kelas kontrol (Sudjana, 2005). Jika 85% mahasiswa telah tuntas maka rata-rata kelas dikatakan tuntas dengan nilai mahasiswa lebih besar sama dengan 55.

## PEMBAHASAN

Setelah dilaksanakannya proses belajar mengajar dengan model pembelajaran TTW pada kelas eksperimen dan model pembelajaran pada kelas kontrol maka diperoleh hasil analisis deskriptif kemampuan menulis matematika materi integral seperti terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel.2. Analisis Deskriptif Data Kemampuan Menulis Matematika

No	Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Nilai Max	100	95
2	Nilai Min	40	45
3	Rata-rata	86,03	80,11
4	Standar Deviasi	17,05	13,55

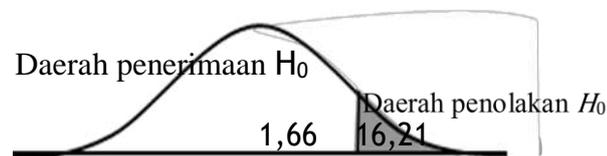
Sedangkan Kemampuan menulis matematika dibagi atas 3 aspek yaitu *written texts*, *mathematical expression*, dan *drawing*. Hasil analisis deskriptif untuk setiap aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel.3. Analisis Deskriptif Per Aspek Kemampuan Menulis matematika

No	Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Written Text	Mathematical Expression	Drawing	Written Text	Mathematical Expression	Drawing
1	Nilai Max	100	100	100	100	100	100
2	Nilai Min	50	50	45	60	60	40
3	Rata-rata	87,04	87,04	80,2	80,3	80,3	76,04
4	Standar Deviasi	15,8	15,8	18,1	12,04	12,04	17,48

### Uji Kesamaan Rata-rata Kemampuan Menulis Matematika

Dengan bantuan *software* SPSS 22 diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 16,21 > 1,66 = t_{tabel}$ , dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Dari uji tersebut terlihat bahwa rata-rata kemampuan menulis matematika menggunakan model pembelajaran konvensional tidak lebih baik daripada kelas menggunakan model TTW. Untuk kurva distribusi  $t$  daerah penerimaan dan penolakan  $H_0$  beserta titik kritis dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Kurva Uji Kesamaan Rata-rata

### Uji Ketuntasan Klasikal

Setelah dilakukan tes akhir pada kelas eksperimen, diperoleh hasil sebanyak 31 mahasiswa dari 35 mahasiswa yang mendapat nilai lebih dari atau sama dengan 75.

Hal ini berarti sebesar 88,6% mahasiswa mencapai ketuntasan klasikal. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan menulis matematika kelas eksperimen tuntas.

### Analisis Regresi Linier Sederhana

Dengan menggunakan SPSS 22 diperoleh hasil analisis data dengan uji regresi linier sederhana dimana sig.  $\alpha$  (taraf signifikansi) = 0,000 < 0,05 seperti terlihat pada Tabel 4. Ini berarti  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan prestasi belajar tidak dipengaruhi oleh kemampuan menulis matematika.

Tabel.4. Hasil Analisis Uji Regresi Linier Sederhana

#### ANOVA<sup>a</sup>

<i>Model</i>		<i>Sum of</i>	<i>df</i>	<i>Mean</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	Regressio	5541.802	1	5541.802	262.85	.000 <sup>b</sup>
	Residual	695.741	33	21.083		
	Total	6237.543	34			

a. Dependent Variable: Pres\_bel

b. Predictors: (Constant), menulis\_matematis

Model persamaan regresi linier sederhana adalah  $Y = 15,713 + 0,749X$  seperti terlihat pada Tabel 5. Dimana X adalah kemampuan menulis dan Y adalah prestasi belajar matematika.

Tabel.5. Koefisien Regresi Linier Sederhana

#### Coefficients

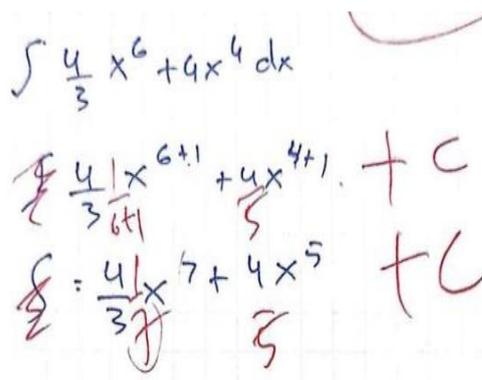
<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1	(Constant)	15.713	4.047		3.882	.000
	menulis_matematis	.749	.046	.943	16.213	.000

a. Dependent Variable: Pres\_bel

Berdasarkan Tabel 5, jika  $X = 0$  (tidak ada kemampuan menulis matematis), maka diperoleh  $Y = 15,713$ . Hal ini berarti nilai Y tidak hanya dipengaruhi oleh variabel X. Dapat juga dikatakan sebesar 0,749 kemampuan menulis matematis

mahasiswa akan meningkatkan atau menurunkan rata-rata nilai prestasi belajar mahasiswa.

Terlihat diawal penelitian masih rendahnya kemampuan menulis matematika mahasiswa. Hal ini dibuktikan dari salah satu jawaban dari soal integral yang dikerjakan mahasiswa seperti terlihat pada Gambar 2 berikut ini.



$$\int \frac{4}{3}x^6 + 4x^4 dx$$

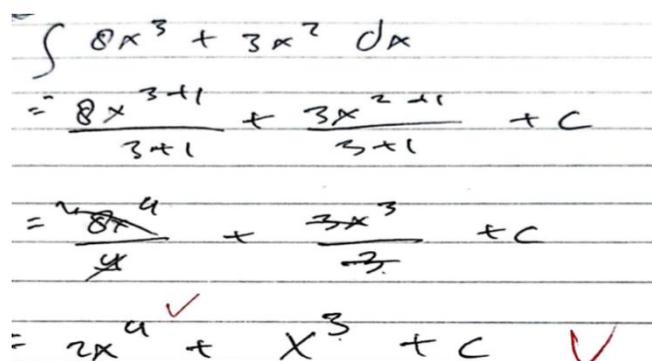
$$\frac{4}{3} \frac{x^{6+1}}{6+1} + 4 \frac{x^{4+1}}{4+1} + C$$

$$= \frac{4}{3}x^7 + 4x^5 + C$$

Gambar 2. Jawaban Soal Integral Awal Penelitian

Dari Gambar 2, dapat dilihat bahwa mahasiswa tersebut dalam menjawab soal matematika tidak dapat menuliskan kalimat matematika dan perhitungan matematika dengan benar dan tepat. Dimana ada 50% mahasiswa yang kesulitan dalam menuliskan kalimat matematika dengan benar. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan menulis matematika mahasiswa masih sangat rendah.

Pembelajaran dengan model pembelajaran TTW pada kelas eksperimen mulai terlihat adanya peningkatan kemampuan mahasiswa dalam menuliskan jawaban soal matematika dengan benar. Hasil jawaban soal integral yang dikerjakan oleh mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



$$\int 8x^3 + 3x^2 dx$$

$$= \frac{8x^{3+1}}{3+1} + \frac{3x^{2+1}}{2+1} + C$$

$$= \frac{8x^4}{4} + \frac{3x^3}{3} + C$$

$$= 2x^4 + x^3 + C$$

Gambar 3. Jawaban Soal Integral Akhir Penelitian

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika telah dapat menuliskan jawaban matematika dengan tepat dan benar, dimana soal integral dapat dijawab dengan kalimat matematis dan perhitungan matematika yang logis. Mahasiswa kelas eksperimen sebagian besar menuliskan jawaban soal integral di akhir penelitian dengan tepat. Hal ini berarti secara umum kemampuan menulis matematika mahasiswa telah meningkat. Berdasarkan Tabel 3, rata-rata aspek *written texts* dan *mathematical expression* lebih tinggi dari pada aspek *drawing*. Oleh sebab itu aspek *drawing* dalam proses pembelajaran matematika perlu ditekankan.

Kelebihan dari model pembelajaran TTW ini adalah mahasiswa secara berkelompok bekerja sama dan berdiskusi menjawab soal-soal matematika yang diberikan oleh dosen. Selain itu, melalui aktivitas pada pembelajaran TTW ini mahasiswa lebih aktif untuk saling bertukar pikiran dan menuliskan hasil diskusinya bersama, sehingga dapat meningkatkan kemampuan menulis matematis mereka. Diskusi kelompok membuat mahasiswa termotivasi untuk aktif dalam pembelajaran dan sangat menikmati proses pembelajaran dikelas. Sedangkan pembelajaran dengan metode konvensional membuat mahasiswa hanya diam dan pasif mendengarkan setiap materi yang disampaikan oleh dosen dikelas.

Ini juga dikemukakan oleh peneliti sebelumnya (Herdyani, 2021; Kusuma, 2016; Setyaningrum E & Istiqomah, 2015) menyatakan bahwa hasil pengamatan selama pembelajaran dengan menggunakan model TTW terlihat mahasiswa lebih aktif dan bersemangat menemukan konsep dan menyelesaikan soal matematika yang diberikan dosen. Penelitian (Malikhah, 2021) menyatakan bahwa terjadi peningkatan prestasi belajar matematika mahasiswa karena langkah-langkah dalam model TTW menstimulasi mahasiswa untuk berpikir matematis secara individu dan kelompok. Selain itu, dalam tahapan *talk* melatih mahasiswa untuk bertukar pikiran terkait permasalahan matematis yang dihadapi.

Pada saat proses pembelajaran, peneliti menyadari tidak mudah menerapkan model TTW dikelas dengan jumlah mahasiswa 35 orang. Terutama dalam hal mengatur, membimbing dan mengarahkan mahasiswa dalam satu kelas sehingga cukup merepotkan dosen dalam melaksanakan pembelajaran TTW. Sedangkan proses belajar mengajar matematika pada kelas kontrol hanya berpusat pada dosen sedangkan

mahasiswa pasif mendengarkan dosen menyampaikan materi didepan kelas. Hal ini menyebabkan mahasiswa tidak termotivasi untuk meningkatkan minat dalam pembelajaran matematika.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan menulis matematika mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran TTW dibanding mahasiswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Terlihat bahwa mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika telah dapat menuliskan jawaban matematika dengan logis dan benar. Secara umum ini menunjukkan telah terjadinya peningkatan pada kemampuan menulis matematika mahasiswa di akhir penelitian.

## REFERENSI

- Adhyaksono R, Syafei I, P. R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Berbantuan Buku Saku Digital Terhadap Pemahaman Konsep Matematis. *Genta Mulia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, XI(2), 70–76.
- Ain, Siti Q & Mulyani, E. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Pembelajaran Dengan Strategi Think Talk Write (TTW) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Tunjuk Ajar*, 1(1), 1–16.
- Ansari, B. I. (2016). *Komunikasi matematik, Strategi berfikir dan Manajemen Belajar, Konsep dan Aplikasi*. Pena.
- Ayuningrum, S. M., Budiyono, & Kurniawati, I. (2018). Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Ditinjau Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Colomadu. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM) Solusi*, 2(5), 413–420.
- Aziz, A., & Yusnita, Y. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan TGT Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 05 Batam. *Jurnal Pythagoras*, 6(2), 106–114.
- Esterina N, Tiro A, M. I. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Think Talk Write Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Kritis Siswa. *Jurnal Daya Matematis*, 4(1), 27–33.

- Hardiyanto, W & Santoso, R. H. (2018). Efektivitas PBL setting TTW dan TPS ditinjau dari prestasi belajar, berpikir kritis dan self-efficacy siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 116–126.
- Herdyani, K. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Think – Talk – Write (TTW) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan [JIMEDU]*, 1(4), 1–12.
- Husna, A. (2016). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Think, Talk, Write Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN Kecamatan Lembah Gumanti. *Jurnal Cahaya Pendidikan*, 2(1), 15–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.33373/chypend.v2i1.602>
- Kusuma, J. W. (2016). Pengaruh Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STIE Bina Bangsa Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi. *Maju : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 36–47.
- Lesmana, I. (2019). Penerapan TTW (Think, Talk, Write) Dengan Roda Matika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SD. *Malih Peddas*, 9(2), 149–157. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26877/malihpeddas.v9i2.3808>
- Malikhah, S. (2021). Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Teorema Pythagoras Melalui Model Think Talk Write. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 95–106.
- Monariska, E. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Materi Integral. *Jurnal Analisa*, 5(1), 9–19.
- Muhlisotin, I. dkk. (2021). Implementasi Model Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Peserta Didik. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 6(2), 207–216.
- Novianti, K. dkk. (2017). Penerapan Model Think Talk Write (Ttw) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas Viii Smp Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(2), 170–175.
- Nugroho, A. A. Sutopo, & Pramesti, G. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW (Think Talk Write) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika dan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM) Solusi*, 2(2), 145–150.
- Nurhikmayati, I. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Matematika Dasar. *Jurnal THEOREMS*, 2(1), 74–85.

- Pratiwi, A.R & Qohar, A. (2020). Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write (TTW) Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis. *Matematika, Jurnal Pendidikan*, 11(1), 99–109.
- Qurohman, M. T. (2018). Think to Talk Write Learning Mathematics Tool Hands on Activity. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(3), 95–99. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33122/ijtmer.v1i3.78>
- Sari Putri, P, Soeyono, Kuswardi, Y. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Talk Write Berbantu Kartu Masalah Dan Think Pair Share Berbantu Kartu Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Awal. *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 316–327. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Setyaningrum E & Istiqomah. (2015). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Think – Talk - Write Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Magelang Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 9–16.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suningsih, A, Kusmayadi, T. A, & Riyadi, R. (2014). Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW dan TPS Pada Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(4), 411–421.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: PT. Kencana Prenada Media Grup.
- Winayawati, L. dkk. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Think-Talk-Write (TTW) Sebagai Upaya Meningkatkan Interaksi Sosial Dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 2(1), 65–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpf.v2i1.5419>