

Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* Berbantuan *Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura

Satrama Royal Hadinata^{1✉}, Sabar Podu², Asep Rosadi³

^{1,3}Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, IAIN Fattahul Muluk Papua, Jl. Merah Putih Buper Waena Distrik Heram Kota Jayapura, Jayapura, Papua

²Program Studi Hukum Keluarga Islam (HKI), Fakultas Syariah, IAIN Fattahul Muluk Papua, Jl. Merah Putih Buper Waena Distrik Heram Kota Jayapura, Jayapura, Papua
satrama_royal@yahoo.co.id

Abstract

The ability to understand mathematical concepts still needs to be developed and improved. The problem of low mathematical concept understanding ability in students of class XI IPA SMA Negeri Kaureh Jayapura Regency indicates that something is wrong in the learning process. For this reason, researchers try to apply the Think Talk Write (TTW) learning model and GeoGebra learning media. This research approach is quantitative with experimental research type and with pretest-posttest control group design. The population in this study were students of class XI IPA students of SMA Negeri Kaureh Jayapura Regency with the sampling technique is total sampling. The data collection technique is a multiple choice test. Data analysis techniques are descriptive statistics and inferential statistics (prerequisite test (normality test using lilliefors analysis method and homogeneity test using fisher analysis method and hypothesis testing using normalized gain analysis method (n-gain) and independent sample t test). The results of hypothesis testing using a two-party independent sample t test found that reject H_0 and accept H_1 so it can be concluded that there is an effect of the influence of the Think Talk Write (TTW) learning model assisted by GeoGebra on the ability to understand mathematical concepts of students in class XI IPA SMA Negeri Kaureh Jayapura Regency at a confidence level of 95%.

Keywords: Think Talk Write (TTW) Learning Model, GeoGebra, and GeoGebra

Abstrak

Kemampuan pemahaman konsep matematis masih sangat perlu untuk dikembangkan dan ditingkatkan. Permasalahan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura mengindikasikan bahwa ada sesuatu yang salah dalam proses pembelajaran. Untuk itu, peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dan media pembelajaran *GeoGebra*. Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dan dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura dengan teknik pengambilan sampel adalah total sampling. Teknik pengumpulan data adalah tes berbentuk pilihan ganda. Teknik analisis data adalah statistik deskriptif dan statistik inferensial (uji prasyarat (uji normalitas menggunakan metode analisis *lilliefors* dan uji homogenitas menggunakan metode analisis *fisher* dan uji hipotesis menggunakan metode analisis *gain ternormalisasi (n-gain)* dan *independent sample t test*). Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji dua pihak *independent sample t test* diketahui bahwa tolak H_0 dan terima H_1 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura pada tingkat kepercayaan 95%.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*, *Geogebra*, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Copyright (c) 2024 Satrama Royal Hadinata, Sabar Podu, Asep Rosadi

✉ Corresponding author: Satrama Royal Hadinata

Email Address: satrama_royal@yahoo.co.id (Jl. Merah Putih Buper Waena Distrik Heram, Jayapura, Papua)

Received 07 June 2024, Accepted 06 July 2024, Published 08 July 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3188>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses meningkatkan taraf kemahiran seseorang dalam hal wawasan ilmu pengetahuan serta perkembangan sikap atau moral sehingga mampu melaksanakan hak dan kewajiban nya sebagai manusia seutuhnya (Elvara et al., 2020). Menurut Astuti (2017) memaparkan bahwa : “Pendidikan merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat bagi kehidupan manusia. Tanpa pendidikan mustahil suatu kelompok manusia dapat hidup dan berjalan sesuai cita-cita untuk maju, bahagia dan sejahtera. Berbagai kajian dan pengalaman menunjukkan bahwa pendidikan memberikan manfaat yang luas bagi kehidupan suatu bangsa, sehingga mampu melahirkan masyarakat terpelajar dan berakhlak mulia”(Anika et al., 2018).

Pentingnya pembelajaran matematika tidak lepas dari peranannya dalam berbagai aspek kehidupan. Khasanah et al. (2020) berpendapat bahwa pembelajaran matematika dapat mengasah dan mengembangkan berbagai kemampuan berfikir. Matematika tersusun dari konsep-konsep yang terstruktur, dari konsep yang sederhana hingga yang kompleks, sistematis dan saling terkait (Syarif et al., 2022). Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 58 Tahun 2014, yaitu: memahami konsep matematis, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Sehingga terlihat jelas bahwa matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis (Novri et al., 2018).

Kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika merupakan modal awal bagi siswa untuk menyelesaikan segala bentuk persoalan dalam matematika. Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Saling keterkaitannya antar konsep materi satu dan yang lainnya merupakan bukti akan pentingnya pemahaman konsep matematika (Novitasari, 2016). Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran matematika, di mana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data, dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Sanjaya, 2009). Pemahaman konsep baik akan membantu peserta didik mengingat materi dalam jangka waktu yang lebih lama, dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan berbagai masalah. Dalam menemukan konsep, peserta didik melakukan pengamatan, penyelidikan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan menarik kesimpulan dan sebagainya (Rizqi & Ardana, 2022).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis masih sangat perlu untuk dikembangkan dan ditingkatkan. Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan dengan salah satu guru matematika kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura diperoleh informasi bahwa siswa kesulitan untuk memahami konsep matematis salah satunya pada materi geometri transformasi. Untuk memperkuat hasil wawancara tersebut, peneliti

kemudian melakukan studi pendahuluan dengan cara melakukan tes kemampuan awal pemahaman konsep matematis pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura yang diikuti oleh 39 orang siswa. Hasil tes kemampuan awal pemahaman konsep matematis, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Awal Pemahaman Konsep Matematis

No.	Indikator	Persentase Siswa Menjawab Benar
1.	Menyatakan Ulang Sebuah Konsep	40%
2.	Mengklasifikasikan Objek Menurut Sifat Tertentu Sesuai dengan Konsepnya	35%
3.	Memberikan Contoh dan Non Contoh dari Suatu Konsep	57,5%
4.	Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis	42,5%
5.	Mengembangkan Syarat Perlu atau Syarat Cukup dari Suatu Konsep	32,5%
6.	Menggunakan, Memanfaatkan, dan Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu	37,5%
7.	Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma Pemecahan Masalah	30%
Rata-Rata Persentase KPKM		39,3%

Sumber: Data Primer Tahun 2021

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata persentase kemampuan pemahaman konsep matematis sebesar 39,3%. Permasalahan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura mengindikasikan bahwa ada sesuatu yang salah dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan pada saat proses pembelajaran di kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura diketahui bahwa guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara guru menjelaskan materi pelajaran di depan kelas dan siswa memperhatikan penjelasan materi pelajaran dari guru, diikuti dengan memberikan contoh soal dan untuk menguji daya serap siswa guru memberikan soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Selain itu, guru mengalami kesulitan dalam menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. Dalam model pembelajaran konvensional siswa tidak diberikan kebebasan untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya sehingga siswa kurang terlibat pada proses pembelajaran.

Kemampuan siswa untuk memahami suatu konsep matematis masih terbilang rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian Husna (2016) yang mengatakan ketika strategi pembelajaran yang diterapkan kurang bervariasi dan proses pembelajaran yang cenderung terpusat pada guru, serta siswa tidak dibiasakan berdiskusi sehingga siswa kurang memahami konsep dengan baik, akibatnya pola belajar siswa lebih bersifat menghafal, ini mengakibatkan materi pelajaran yang diterima kurang tersimpan dan cepat hilang dari ingatan siswa bahkan siswa cenderung melupakannya (Husna, 2016). Menurut Nurfitriyana (2018), sebagian besar siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran, mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal latihan yang sedikit berbeda

dengan contoh soal yang diberikan oleh guru serta banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menerapkan dan memilih konsep yang benar untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep matematikanya masih rendah (Nurfitriyana, 2018). Selain itu, ditemukan gejala - gejala yang menunjukkan masih rendahnya pemahaman konsep matematis yaitu: (1) Kebanyakan siswa apabila ditanya kembali mengenai konsep materi pembelajaran sebelumnya melalui contoh, siswa sering tidak dapat menjawab, sehingga sulit untuk melanjutkan pembelajaran selanjutnya. (2) Sebagian besar siswa tidak bisa mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan. (3) Masih ada siswa yang belum paham dengan persoalan yang ada pada soal, seperti tidak bias menemukan apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal. (4) Siswa kesulitan memilih prosedur atau operasi yang tepat dalam menyelesaikan soal, seperti memilih rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian soal (Agustin et al., 2018).

Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru mengembangkan model-model pembelajaran yang efektif di dalam proses pembelajaran di mana siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Untuk itu, guru perlu memilih suatu model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis salah satunya yaitu, dengan menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*. Model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* adalah sebuah pembelajaran yang dimulai dengan berfikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian membuat laporan hasil presentasi (Wahyudi Siswanto, 2016). Proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dapat mengoptimalkan keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep matematis sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan memotivasi siswa.

Selain kemampuan dalam mengembangkan model-model pembelajaran guru diharapkan mampu mengembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Media pembelajaran yang dirasakan relevan dengan materi geometri transformasi adalah *GeoGebra*. *GeoGebra* adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah sebagai: a) media pembelajaran matematika; b) alat bantu membuat bahan ajar matematika; dan c) menyelesaikan soal matematika (Moch. Fatkoer Rohman, n.d.) Menurut Hohenwarter (2008), program *GeoGebra* sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan *software* komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, *Geogebra* dapat diinstal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, *GeoGebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk 3 mengkreasikan lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis (Zulhendri & Joni, 2022).

Terdapat beberapa penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dan media pembelajaran *GeoGebra*. Penelitian Kesuma (2022) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *geogebra* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas X MAS PAB 2 Helvetia (Kesuma, 2022). Penelitian Afriyanti (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *TTW* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (Afriyanti, 2020). Penelitian Dalfi (2023) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari penerapan pembelajaran dengan model kooperatif *Think Talk Write (TTW)* berbantuan aplikasi *Geogebra Classroom* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung (Dalfi, 2023). Penelitian Husna (2016) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP Negeri 3 Lembah Gumati (Husna, 2016). Penelitian Fitriyana dan Asnurida (2018) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP Negeri 2 Lubuk Linggau (Nurfityana, 2018). Penelitian Intan, dkk., (2018) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh strategi *Think Talk Write (TTW)* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada pembelajaran matematika di MTs N 2 Model Palembang (Intan et al., 2018). Penelitian Yanti dkk., (2019) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan penerapan media *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa MAN 1 Kerinci (Ratna et al., 2019). Penelitian Pratiwi (2016) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan media *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa (Pratiwi, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* Berbantuan *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.”

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *true experiment* dan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Dengan melakukan undian dengan cara membuat gulungan kertas yang bertuliskan kelas yang keluar pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas XI IPA 1 dan pengambilan kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol, yaitu kelas XI IPA 2. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra*. Sedangkan yang menjadi variabel dependen adalah kemampuan pemahaman

konsep matematis siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, dengan prosedur pemberian tes dilakukan sebelum pembelajaran (tes awal/*pretest*) dan setelah pembelajaran (tes akhir/*posttest*). Jenis instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda. Sebelum instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen terhadap kelompok siswa yang bukan merupakan subjek penelitian. Adapun teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif dan inferensial yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, signifikan skor *pretest-posttest*, serta uji hipotesis.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Uji Coba Soal

Sebelum dilakukan *pretest-posttest* terlebih dahulu dilakukan uji coba soal di kelas XI IPS SMA Negeri Kaureh. Uji coba soal dilakukan dengan tujuan untuk menentukan validitas, derajat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas.

Validitas Soal

Valid disebut dengan istilah sah, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Hasil analisis validitas (r_{xy}) soal uji coba diketahui bahwa soal dengan kriteria validitas rendah adalah soal nomor 2, 4, 7, 9, dan 20, soal dengan kriteria validitas sedang adalah soal nomor 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, dan 25, soal dengan kriteria validitas tinggi adalah soal nomor 21, 23, dan 24. Perhitungan pada Lampiran 8 Halaman 86.

Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk mudah, sedang, atau sukar. Hasil analisis tingkat kesukaran (P) soal uji coba diketahui bahwa soal dengan kriteria mudah adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9, soal dengan kriteria sedang adalah soal nomor 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, dan 18, soal dengan kriteria sukar adalah soal nomor 19, 20, 21, 22, 23, 24, dan 25. Perhitungan pada Lampiran 9 Halaman 87.

Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Hasil analisis daya pembeda (D) soal uji coba diketahui bahwa soal dengan kriteria jelek adalah soal nomor 2, 4, 7, 9, dan 20, soal dengan kriteria cukup adalah soal nomor 1, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 19, 21, 22, 23, dan 25, soal dengan kriteria validitas tinggi adalah soal nomor 10, 14, 16, 17, 18, dan 24. Perhitungan pada Lampiran 10 Halaman 88.

Reliabilitas Soal

Hasil analisis reliabilitas (r_{11}) soal uji coba diketahui bahwa $r_{11} = 0,85$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba memiliki tingkat kepercayaan sangat tinggi. Perhitungan pada

Lampiran 12 Halaman 93. Dari hasil analisis soal uji coba yang telah dilakukan meliputi uji validitas (r_{xy}), uji derajat kesukaran (P), uji daya pembeda (D), peneliti menyimpulkan bahwa terdapat terdapat 20 soal yang memenuhi kriteria soal yang baik dan bisa digunakan sebagai soal *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu, soal nomor 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, dan 90.

Hasil Pretest-Posttest Kelas Eksperimen

Hasil kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen diperoleh dengan cara memberikan *pretest-posttest* pada siswa XI IPA 1. *Pretest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran sebelum diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra*, sedangkan *posttest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran setelah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra*. Rekapitulasi hasil *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

Tes	n	$(\sum x)$	$\bar{x}$	S^2	S	Min	Max
<i>Pretest</i>	20	720	36,00	51,58	7,18	25	45
<i>Posttest</i>	20	1610	80,50	52,37	7,24	70	90

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa hasil *pretest* kelas eksperimen yang diikuti oleh 20 orang siswa dengan jumlah nilai 720, nilai rata-rata 36,00, varians 51,58, simpangan baku 7,18, nilai terendah 25, dan nilai tertinggi 45. Hasil *posttest* kelas eksperimen yang diikuti oleh 20 orang siswa dengan jumlah nilai 1610, nilai rata-rata 80,50, varians 52,37, simpangan baku 7,24, nilai terendah 70, dan nilai tertinggi 90. Perhitungan pada Lampiran 16 dan 18 Halaman 102 dan 104.

Hasil Pretest-Posttest Kelas Kontrol

Hasil kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol diperoleh dengan cara memberikan *pretest-posttest* pada siswa XI IPA 2. *Pretest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi pembelajaran sebelum diterapkan model pembelajaran konvensional, sedangkan *posttest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran setelah diterapkan model pembelajaran konvensional. Rekapitulasi hasil *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Pretest-Posttest* Kelas Kontrol

Tes	n	$(\sum x)$	$\bar{x}$	S^2	S	Min	Max
<i>Pretest</i>	19	675	35,53	49,71	7,05	25	45
<i>Posttest</i>	19	1250	65,79	72,95	8,72	55	80

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa hasil *pretest* kelas kontrol yang diikuti oleh 19 orang siswa dengan jumlah nilai 675, nilai rata-rata 35,53, varians 49,71, simpangan baku 7,05, nilai

terendah 25, dan nilai tertinggi 45. Hasil *posttest* kelas kontrol yang diikuti oleh 19 orang siswa dengan jumlah nilai 1250, nilai rata-rata 65,79, varians 72,95, simpangan baku 8,72, nilai terendah 55, dan nilai tertinggi 80. Perhitungan pada Lampiran 17 dan 19 Halaman 103 dan 105.

Analisis Data

Hasil Uji Prasyarat

1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah hasil *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan uji *Lilliefors*, di mana data berdistribusi normal jika: $L_0 < L_{tabel}$, tetapi jika: $L_0 > L_{tabel}$, maka data berdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Tes	L_0	L_{tabel}	Keterangan
Kelas Eksperimen			
<i>Pretest</i>	0,1495	0,1900	Normal
<i>Posttest</i>	0,1265	0,1900	Normal
Kelas Kontrol			
<i>Pretest</i>	0,1507	0,1950	Normal
<i>Posttest</i>	0,1665	0,1950	Normal

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95 %. Perhitungan pada Lampiran 20 Halaman 106.

2. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi dari hasil *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Fisher*, di mana data homogen jika: $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, tetapi jika: $F_{hitung} > F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, maka data tidak homogen. Hasil uji homogenitas, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Tes	F_{hitung}	$F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$	Keterangan
<i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen	1,01	2,17	Homogen
<i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen	1,47	2,22	Homogen
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	1,39	2,20	Homogen

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi homogenitas pada tingkat kepercayaan 95%. Perhitungan pada Lampiran 21 Halaman 108.

Hasil Uji Signifikan Skor Pretest-Posttest

Uji signifikan skor *pretest-posttest* digunakan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara skor *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian signifikan skor *pretest-posttest* menggunakan uji *Gain*, di mana terdapat perbedaan signifikan skor *pretest-posttest* jika: $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} < t_{hitung}$ dan $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$, tetapi jika: $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} > t_{hitung}$ dan $t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$, maka tidak terdapat perbedaan signifikan skor *pretest-posttest*. Hasil uji signifikan skor *pretest-posttest*, seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Signifikan Skor Pretest-Posttest

Kelas	t_{hitung}	$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$	Keterangan
Eksperimen	39,035	1,729	Signifikan
Kontrol	29,667	1,734	Signifikan

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} < t_{hitung}$ dan $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan skor *pretest-posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tingkat kepercayaan 95%. Perhitungan uji signifikan skor *pretest-posttest* pada Lampiran 22 Halaman 111.

Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui kebenaran suatu pernyataan secara statistik dan menarik kesimpulan apakah menerima atau menolak pernyataan tersebut. Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh model pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh model pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura.

Pengujian hipotesis menggunakan uji dua pihak *Independent Sampel T-Test*, di mana tolak H_0 dan terima H_1 jika: $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} < t_{hitung}$ dan $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$, tetapi jika: $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} > t_{hitung}$ dan $t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$, maka terima H_0 dan tolak H_1 . Hasil uji hipotesis, seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

t_{hitung}	$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$	Keterangan
5,814	1,687	Tolak H_0 dan Terima H_1

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} < t_{hitung}$ dan $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura pada tingkat kepercayaan 95%. Perhitungan uji hipotesis pada Lampiran 23 Halaman 115.

Diskusi

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* Berbantuan *GeoGebra* Kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura

Model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* diterapkan di kelas eksperimen yaitu, kelas XI IPA 1 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura selama 4 kali pertemuan (pertemuan 2, 3, 4, dan 5). Sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* diberikan *pretest-posttest* (pertemuan 1 dan 6). Dari *pretest-posttest* (pertemuan 1 dan 6) diketahui bahwa terdapat peningkatan signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* di kelas XI IPA 1 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura. Hal ini terlihat dari persentase kemampuan pemahaman konsep matematis sesudah diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* di kelas XI IPA 1 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura secara klasikal untuk setiap indikator di atas 70%.

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional Kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura

Model pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol yaitu, kelas XI IPA 2 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura selama 4 kali pertemuan (pertemuan 2, 3, 4, dan 5). Sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran konvensional diberikan *pretest-posttest* (pertemuan 1 dan 6). Dari *pretest-posttest* (pertemuan 1 dan 6) diketahui bahwa terdapat peningkatan signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran konvensional di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura. Hal ini terlihat dari persentase kemampuan pemahaman konsep matematis sesudah diterapkan model pembelajaran konvensional di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura secara klasikal untuk setiap indikator di bawah 70%.

Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* Berbantuan *Geogebra* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura

Pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura diketahui dengan cara membandingkan hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* dengan hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dari *posttest* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura dengan hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas XI IPA 1 SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura. Hal ini dibuktikan dengan melakukan pengujian hipotesis menggunakan uji dua pihak *Independent Sampel T-Test*. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} < t_{hitung}$ dan $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$ atau $-1,687 < 5,814$ dan $5,814 > 1,687$, dengan demikian tolak H_0 dan terima H_1 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura pada tingkat kepercayaan 95%.

Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* ini membiasakan siswa untuk berpikir (*think*) terlebih dahulu sehingga siswa tersebut dapat membangun pengetahuannya sendiri dalam memahami konsep matematika. Selain itu, memberikan kesempatan siswa berinteraksi dan berkolaborasi membicarakan (*talk*) dengan anggota kelompok sebelum menulis (*write*) kesimpulan konsep matematika. Model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, dan kemudian menuliskan suatu topik tertentu. Model pembelajaran ini digunakan untuk mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum dituliskan. Model pembelajaran ini memperkenankan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Serta membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur (Huda, 2013). Penggunaan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran dapat membantu menjelaskan konsep matematika yang abstrak. Program *GeoGebra* adalah program yang bersifat dinamis dan interaktif sehingga memungkinkan banyak eksplorasi yang dapat dilakukan terhadap suatu konsep matematika sehingga dapat merangsang pikiran siswa khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus (Pratiwi, 2016). Pembelajaran dengan *GeoGebra* membuat siswa lebih aktif, berpikir kreatif dan mudah dalam memahami konsep matematis. Suatu hal penting didalam pembelajaran yaitu

pemahaman konsep, dengan begitu mengerti dan memahami konsep dalam materi akan meningkatkan dan mengembangkan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Khususnya pada pembelajaran matematika (Putri et al., 2022). Pembelajaran matematika adalah suatu proses dimana terjadi komunikasi antara peserta didik dengan pendidik dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pendidikan. Yang mana keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat bergantung pada keberhasilan proses belajar siswa di sekolah dan lingkungan sekitarnya (Handayani et al., 2015).

Sedangkan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional lebih berfokus pada guru dan cenderung siswa hanya memperhatikan dan menerima penjelasan materi pembelajaran dari guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara guru menjelaskan materi pelajaran di depan kelas dan siswa memperhatikan penjelasan materi pelajaran dari guru, diikuti dengan memberikan contoh soal dan untuk menguji daya serap siswa guru memberikan soal latihan dan pekerjaan rumah (PR). Selain itu, guru mengalami kesulitan dalam menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. Dalam model pembelajaran konvensional siswa tidak diberikan kebebasan untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya sehingga siswa kurang terlibat pada proses pembelajaran.

Model pembelajaran konvensional bercirikan antara lain; pembelajaran berorientasi pada materi dan berpusat pada guru, komunikasi yang terjadi cenderung satu arah, kegiatan lebih menekankan siswa mendengar dan mencatat seperlunya, suasana bertanya tidak muncul dari siswa, menyamaratakan kemampuan siswa, dan berorientasi pada target pencapaian kurikulum. Hal tersebut yang membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan karena belum terbiasa dilatih dengan soal-soal tentang pemahaman konsep matematis (Sudjana, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pertama, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura dengan nilai rata-rata 80,50. Kedua, Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura dengan nilai rata-rata 65,79. Ketiga, hasil pengujian hipotesis menggunakan uji dua pihak *Independent Sampel T-Test* diketahui bahwa $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)} < t_{hitung}$ dan $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(dk)}$ atau $-1,687 < 5,814$ dan $5,814 > 1,687$, dengan demikian tolak H_0 dan terima H_1 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI IPA SMA Negeri Kaureh Kabupaten Jayapura pada tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut. Pertama, bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dengan cara terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kedua, bagi guru, diharapkan dapat menjadi model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* sebagai acuan dalam memilih model dan media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Ketiga, bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* sebagai acuan dalam mengembangkan model dan media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Keempat, bagi peneliti selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* berbantuan *GeoGebra* sebagai acuan dan sumber informasi dalam penggunaan model dan media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilakukan dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak berwenang dan aparat yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melakukan penelitian ini di wilayah tersebut. Tanpa dukungan, penelitian ini tidak akan terwujud. Selain itu, peneliti juga ingin menyampaikan penghargaan kepada subjek penelitian yang telah bersedia untuk berpartisipasi dan memberikan informasi yang berharga melalui wawancara, observasi dan dokumentasi. Kontribusi tersebut telah menjadi landasan yang kuat bagi kesuksesan penelitian ini. Terima kasih atas kerjasama, kesediaan, dan dukungan yang diberikan.

REFERENSI

- Afriyanti, Z. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. <http://digilib.unila.ac.id>
- Agustin, S., Fitraini, D., Rahmi, D., & Fitri, I. (2018). Pengaruh model pembelajaran Search Solve Create Share (SSCS) terhadap pemahaman konsep matematis ditinjau dari pengetahuan awal siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 42–53.
- Anika, E., Hidayat, A., & Ediputra, K. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 101–110. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.53>
- Dalfi, F. W. (2023). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write Berbantuan Aplikasi Geogebra Classroom Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP N 8 Kota Jambi*. <https://repository.unja.ac.id/52447/>
- Elvara, M. L., Sukirwan, S., & Pamungkas, A. S. (2020). Pengaruh Penggunaan LKS Eksploratif Berkonteks Budaya Banten Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis di Sekolah

- Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1217–1229.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.254>
- Handayani, M. D., Wahyu, & Wardani, W. (2015). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Solving Pada Siswa Kelas VIIID SMP N I Kasihan*. 2(1), 68–75.
- Huda, M. (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.
- Husna, A. (2016). Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran “Think, Talk, Wrte” terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa Kelas III N Kecamatan Lembah Gumanti. *Cahaya Pendidikan*, 2(1), 15–25.
- Intan, M. Hasbi Ashiddiqi, & Rieno Septra Nery. (2018). Pengaruh Strategi Think Talk Write (Ttw) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 4(1).
- Kesuma, U. H. H. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Kelas X MAS PAB 2 Helvetia*. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/53605>
- Moch. Fatkoer Rohman. (n.d.). *Panduan Penggunaan Geogebra Software Alat Bantu Pembelajaran Matematika*. <http://www.mathzone.web.id>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Novri, U. S., Zulfah, Z., & Astuti, A. (2018). Pengaruh Strategi React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 1 Bangkinang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 81–90. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.52>
- Nurfitriyana, R. A. (2018). Pengaruh Strategi Think Talk Write (Ttw) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Lubuklinggau. *Judika Education*), 1(1).
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5e berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 7, Issue 2).
- Putri, C. N., Hakim, D. L., Karawang, U. S., Ronggo Waluyo, J. H., Timur, T., Karawang, J., & Barat, I. (2022). KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS XII PADA MATERI PROGRAM LINIER. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1573-1580>
- Ratna, Y., Laswadi, Febria, N., Aan, P., & Nelpita, U. (2019). Penerapan PendekatanSaintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep MatematisSiswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2).

- Rizqi, W. R., & Ardana, I. M. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning (PBL). *Journal Of Innovation And Learning*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.23887/jil.v1i1.27844>
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, N. (2017). *Dasar-dasar proses belajar mengajar*. Sinar Baru Algensindo.
- Syaifar, M. H., Maimunah, M., & Roza, Y. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 519–532. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1097>
- Wahyudi Siswanto, D. A. (2016). *Model pembelajaran menulis cerita : buku panduan untuk guru ketika mengajar menulis cerita* (M. Dadan Wildani (ed.)). Refika Aditama.
- Zulhendri, Z., & Joni, J. (2022). Penggunaan Geogebra dalam Geometri Ruang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira)*, 2(1), 212–220. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i1.97>