

**Submitted:** 2024-10-24**Published:** 2024-11-26

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Silviana^{a)}, Yulis Jamiah^{b)}, Bistari^{c)}, Sugiatno^{d)}, Revi Lestari Pasaribu^{e)}

a,b,c,d,e) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Corresponding Author: f1041191013@student.untan.ac.id^a
yulis.jamiah@fkip.untan.ac.id, bistari@fkip.untan.ac.id, sugiatno@fkip.untan.ac.id,
revi.pasaribu@fkip.untan.ac.id

Article Info

Keywords: *Think Talk Write (TTW) strategy; Mathematical critical thinking skills; Arithmetic sequences and series*

Abstract

This study aims to examine the effect of Think Talk Write (TTW) learning strategy on students' mathematical critical thinking skills in arithmetic sequences and series material. This research employed a quantitative method with pre-experimental type using one group pretest-posttest design to analyze changes in students' abilities before and after the implementation of the TTW strategy. The research subjects consisted of 32 tenth-grade students at SMKN 2 Pontianak who were selected through purposive sampling technique. This sample selection was based on specific considerations aligned with the research objectives. Data were collected through written tests specifically designed to measure students' mathematical critical thinking skills using valid and reliable instruments. The tests were administered twice, as pretest and posttest of TTW strategy implementation in learning arithmetic sequences and series material. The data analysis techniques included normality test, homogeneity test, paired sample T-Test, and N-Gain test using SPSS and Excel at a 5% significance level. The results showed that the implementation of TTW strategy significantly improved students' mathematical critical thinking skills. Data analysis revealed that the average posttest score increased from low

to moderate category after the strategy implementation. This improvement indicates that the TTW strategy is effective in developing students' critical thinking skills in mathematics context, particularly in arithmetic sequences and series material. Based on these findings, it can be concluded that the TTW strategy is an effective method for enhancing students' mathematical critical thinking skills. The TTW strategy is recommended for mathematics teachers as it can strengthen students' critical thinking abilities, develop mathematical concept understanding, and improve complex problem-solving skills.

Kata Kunci: Strategi *Think Talk Write*; Kemampuan berpikir kritis matematis; Barisan dan Deret Aritmatika

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif jenis pre-eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*, untuk menganalisis perubahan kemampuan siswa sebelum dan sesudah penerapan strategi TTW. Subjek penelitian terdiri dari 32 siswa kelas X di SMKN 2 Pontianak yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Pemilihan sampel ini didasarkan pada pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Data dikumpulkan melalui tes tertulis yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Tes ini diberikan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest* penerapan strategi TTW dalam pembelajaran materi barisan dan deret aritmatika. Teknik analisis data penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, *paired sample T-Test*, dan uji N-Gain dengan menggunakan SPSS dan excel pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi TTW secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Analisis data menunjukkan rata-rata skor *posttest* meningkat dari kategori rendah menjadi sedang setelah penerapan strategi. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa strategi TTW efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam konteks matematika, khususnya pada materi barisan dan deret aritmatika. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa strategi TTW merupakan metode yang

efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa. Strategi TTW direkomendasikan bagi guru matematika karena dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa, mengembangkan pemahaman konsep matematika, dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah kompleks.

PENDAHULUAN

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini. Hal ini diperkuat dengan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018, peringkat kemampuan matematika siswa Indonesia masih di bawah standar rata-rata negara OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), yang menunjukkan masih lemahnya keterampilan dasar seperti pemecahan masalah dan penalaran. Di era abad ke-21 yang membutuhkan kemampuan menganalisis dan menilai informasi secara kritis, kemampuan berpikir kritis menjadi komponen yang sangat penting dalam pembelajaran matematika (Schleicher, 2019).

Kemampuan berpikir kritis ini merupakan aspek yang vital dalam pembelajaran matematika, karena memberikan siswa kemampuan untuk mengurai, menilai, dan mencari solusi masalah matematika dengan cara yang terstruktur (Facione, 2015). Think Talk Write (TTW) hadir sebagai salah satu pendekatan

pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif siswa untuk memaksimalkan potensi mereka dalam belajar matematika (Sani, 2018). Menurut Simanjuntak (2012), pendekatan TTW menawarkan beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika, yaitu: meningkatkan kemampuan menyusun strategi penyelesaian soal, mempermudah pemahaman materi dan soal, serta membuka kesempatan bagi siswa untuk menerapkan strategi pemecahan masalah.

TTW adalah metode pembelajaran yang mengintegrasikan tiga tahap penting: proses berpikir, diskusi, dan menulis. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pemikiran mereka, melakukan diskusi kelompok, dan menghasilkan jawaban tertulis yang komprehensif. TTW dipandang sebagai strategi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara efektif, terutama dalam pembelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan menganalisis dan mensintesis informasi (Sani, 2018).

Barisan dan deret aritmatika adalah satu diantara materi yang memerlukan

kemampuan berpikir kritis tinggi karena melibatkan penyelesaian masalah yang kompleks dan memerlukan pemahaman konsep secara mendalam. Dalam pembelajaran barisan dan deret aritmatika, siswa diharapkan untuk tidak hanya memahami konsep dasar, tetapi juga menerapkannya dalam konteks permasalahan kehidupan nyata yang relevan (Wulandari & Setiawan, 2021).

Prariset yang dilakukan peneliti di SMKN 2 Pontianak mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep barisan dan deret aritmatika masih rendah. Data menunjukkan bahwa hanya 22% siswa yang berhasil menyelesaikan soal dengan tepat, mencerminkan kurangnya latihan berpikir kritis dan partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika (Agus & Purnama, 2022). Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian Pertiwi (2018) di beberapa SMK di Pekanbaru, di mana rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih berada di level rendah.

Nuronyah dkk (2022) mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses pemecahan masalah yang didasarkan pada pertimbangan fakta yang ada. Sejalan dengan itu, Amir (2019) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir yang membantu pemahaman dan penyelesaian masalah. Dengan demikian, berpikir kritis merupakan keterampilan esensial dalam proses pembelajaran untuk

mencapai solusi optimal yang dapat diimplementasikan.

Penelitian ini mengkaji dampak strategi TTW terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran barisan dan deret aritmatika. Hal ini didasari oleh kebutuhan akan metode pembelajaran matematika yang interaktif untuk meningkatkan partisipasi dan kemampuan analisis siswa (Firdaus dkk, 2019).

Selain itu, penelitian ini berupaya untuk memberikan alternatif dalam pembelajaran matematika yang memprioritaskan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Strategi TTW dianggap mampu memenuhi kebutuhan tersebut karena memberikan siswa kesempatan untuk berpikir, mengungkapkan, dan menuliskan gagasan secara berurutan, yang membantu menginternalisasi konsep matematika secara lebih mendalam (Simanjuntak, 2012).

Dengan mengambil fokus pada materi barisan dan deret aritmatika, penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas TTW dalam pembelajaran topik matematika yang kompleks. Integrasi aspek kognitif dan sosial dalam strategi ini diyakini dapat meningkatkan pemahaman matematika siswa secara komprehensif (Nasrulloh & Umardiyah, 2020).

Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan metode

pembelajaran matematika yang lebih efektif dan interaktif, serta memberikan perspektif baru bagi pendidik dalam menerapkan strategi yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, terutama pada topik-topik yang membutuhkan pemahaman mendalam seperti barisan dan deret aritmatika.

METODE

Metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan rancangan pre-eksperimen. Berdasarkan Sugiyono (2018), studi pre-eksperimen memiliki karakteristik dimana variabel eksternal masih dapat mempengaruhi variabel dependen, mengingat tidak adanya variabel kontrol dan pemilihan sampel yang tidak dilakukan secara acak.

Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan *One Group Pretest-Posttest Design*. Sebagaimana dijelaskan oleh Arikunto (2019), rancangan ini mengharuskan pemberian *pre-test* kepada sampel sebelum treatment dilaksanakan, dan diakhiri dengan *post-test* setelah pembelajaran selesai. Pemilihan desain ini sejalan dengan tujuan penelitian yaitu menganalisis dampak strategi TTW terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Creswell (2014) mengungkapkan bahwa *One Group Pretest-Posttest Design* sangat sesuai untuk penelitian yang mengamati satu kelompok subjek, dimana pengamatan dilakukan sebelum eksperimen, dilanjutkan dengan pemberian treatment, dan diakhiri dengan *post-test*.

Dalam konteks penelitian ini, treatment yang diberikan berupa implementasi strategi pembelajaran TTW. Selanjutnya, untuk mengukur besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah pemberian treatment, dilakukan analisis menggunakan uji *N-Gain*.

Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas X, sedangkan sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu mengambil sampel dengan mempertimbangkan sesuatu (Sugiyono, 2018). Dengan menggunakan teknik tersebut terpilih sampel yakni siswa kelas X PSPT. Prosedur penelitian pada penelitian sebagai berikut:

1. Persiapan: Mengumpulkan literatur, merumuskan masalah, membuat desain penelitian, menyusun dan menguji validitas serta reliabilitas instrumen.
2. Pelaksanaan: Melakukan *pre-test*, memberikan pembelajaran dengan strategi TTW, dan melakukan *post-test*.

Mengumpulkan data tambahan melalui angket dan observasi.

3. Akhir: Menganalisis data, membuat kesimpulan, dan menyusun laporan penelitian.

Data dikumpulkan dengan tes tertulis guna untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Tes dalam bentuk soal uraian mencakup materi barisan dan deret aritmatika. Validitas instrumen diuji untuk memastikan kesesuaian alat ukur dengan variabel yang diteliti, menggunakan korelasi *product moment*. Reliabilitas diukur dengan koefisien *alpha* untuk menilai konsistensi instrumen.

Analisis Data

Analisis data merupakan tahapan untuk memperoleh kesimpulan dalam penelitian yang telah dilakukan. Menurut Sitoyo & Sodik (2015) Analisis data adalah susunan kegiatan pengolahan, pengelompokan yang diolah sehingga mendapatkan hasil dari penelitian. Analisis dilakukan terhadap data kuantitatif melalui uji normalitas, uji hipotesis dengan *paired sample t-test*, dan uji N-Gain. Uji hipotesis digunakan untuk menentukan apakah strategi TTW berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

1. Dalam pengujian validitas instrumen, Purwanto (2018) menjelaskan bahwa validitas instrumen merupakan proses pengukuran untuk menentukan

ketepatan suatu instrumen. Dalam konteks penelitian ini, tes kemampuan berpikir kritis matematis dianggap valid apabila hasil pengukuran memiliki keselarasan dengan kriteria yang telah ditetapkan. Untuk mengukur tingkat kesesuaian antara hasil tes dengan kriteria yang ada, digunakan perhitungan korelasi *product moment*.

2. Terkait uji reliabilitas instrumen, Purwanto (2018) mendefinisikannya sebagai pengukuran konsistensi atau stabilitas suatu alat tes. Sebuah instrumen tes dapat dikatakan reliabel jika memenuhi kriteria: dapat diandalkan, konsisten, stabil, dan produktif. Dalam menguji reliabilitas, formula alpha Cronbach diaplikasikan dengan rumus:

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

3. Uji Hipotesis untuk menguji efektivitas TTW, digunakan *paired sample t-test* untuk membandingkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*.
4. Uji N-Gain untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah diberikan perlakuan dengan bantuan skor *post-test* dan *pre-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini akan melihat pengaruh dari penerapan strategi pembelajaran TTW

pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan materi barisan dan deret aritmatika. Kemampuan berpikir kritis menjadi fokus utama karena pentingnya kemampuan ini dalam memecahkan masalah yang kompleks, khususnya dalam konteks pendidikan abad ke-21 yang menuntut analisis mendalam terhadap informasi (Schleicher, 2019). Strategi TTW dipilih karena pendekatannya yang komprehensif, melibatkan tahapan berpikir, berbicara, dan menulis. Pendekatan ini membantu siswa dalam mengembangkan ide-ide, berdiskusi dalam kelompok, dan menyusun solusi yang lebih matang secara tertulis.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa diidentifikasi melalui hasil *pre-test* yang menunjukkan bahwa hanya 22% siswa yang mampu mengerjakan soal dengan benar, sementara 78% sisanya masih kesulitan dalam memahami konsep dasar materi aritmatika. Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan mendorong partisipasi aktif siswa, yang mana strategi TTW diharapkan dapat menjawab tantangan ini. Penerapan TTW melibatkan siswa dalam tahapan yang terstruktur, yaitu berpikir secara individu, berdiskusi dalam kelompok, dan menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi mereka.

Hasil penelitian menemukan adanya signifikan kemampuan berpikir kritis siswa

setelah penerapan strategi TTW. Hal ini terlihat perbandingan hasil *pre-test* dengan *post-test*. Sebelum penerapan TTW, hasil *pre-test* menunjukkan bahwa 81,25% siswa belh rada pada kategori rendah, sementara setelah penerapan TTW, sebanyak 66% siswa berada pada kategori sedang dan 3% berada pada kategori tinggi (Tabel 1 dan Tabel 2). Ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan strategi TTW.

Tabel 1. Deskripsi Hasil *Pre-test* Siswa

Statistik	Skor	Nilai yang dikonversikan (Rentang 0-100)	Kategori
Rata-rata	14,09375	30	Rendah
Jumlah kategori Rendah	26 siswa		
Jumlah kategori Sedang	6 siswa		
Jumlah kategori Tinggi	0		
Jumlah Siswa	32		
Persentase	Kategori Rendah	81,25%	
	Kategori Sedang	18,75%	
	Kategori Tinggi	0%	

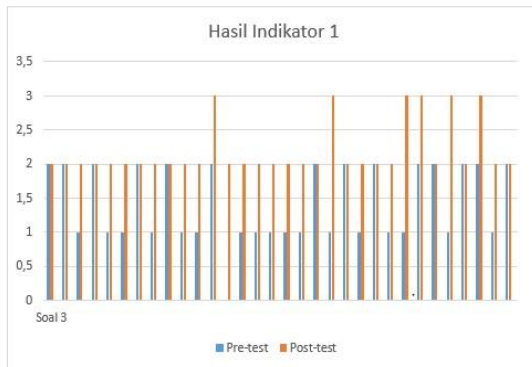
Tabel 2. Deskripsi Hasil *Post-test* Siswa

Statistik	Skor	Nilai yang dikonversikan (Rentang 0-100)	Kategori
Rata-rata	20,40625	42	Sedang
Jumlah kategori Rendah	10 siswa		
Jumlah kategori Sedang	21 siswa		
Jumlah kategori Tinggi	1		
Jumlah Siswa	32		
Persentase	Kategori Rendah	31%	
	Kategori Sedang	66%	
	Kategori Tinggi	3%	

Lebih lanjut, analisis hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan pada setiap indikator berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pada indikator interpretasi, terlihat bahwa sebelum penerapan TTW, siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal dan mengidentifikasi informasi yang relevan. Namun, setelah penerapan TTW, sebanyak 65% siswa mengalami peningkatan dalam kemampuan ini. Hal ini menunjukkan bahwa tahap *think* dalam strategi TTW membantu siswa dalam memahami elemen-elemen kunci dari masalah yang diberikan, sehingga mereka dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi saat mengerjakan soal.

Gambar 1 menunjukkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk soal nomor 3 yang

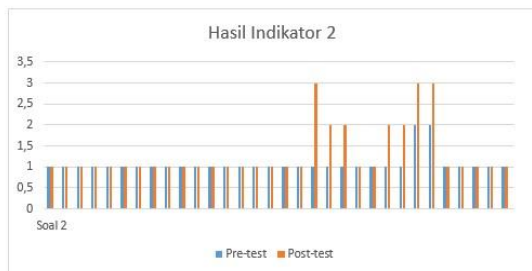
mengukur indikator interpretasi. Dalam gambar tersebut, terlihat jelas bahwa sebelum penerapan strategi TTW, mayoritas siswa hanya mampu mencapai skor rendah dalam indikator ini. Banyak siswa yang masih kesulitan mengidentifikasi informasi penting yang ada di dalam soal. Namun, setelah penerapan TTW, terjadi peningkatan yang signifikan, di mana sebagian besar siswa mampu mengidentifikasi informasi dengan lebih baik, dan bahkan beberapa siswa mencapai skor maksimal. Hal ini mengindikasikan bahwa tahap *think* dalam TTW membantu siswa mengorganisasikan informasi yang mereka peroleh dari soal sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.



Gambar 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Soal no. 3 indikator 1

Indikator analisis juga menunjukkan hasil yang positif. Sebanyak 22% siswa mengalami peningkatan dalam kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep yang diperlukan dalam menyelesaikan soal matematika. Tahap *talk*, di mana siswa

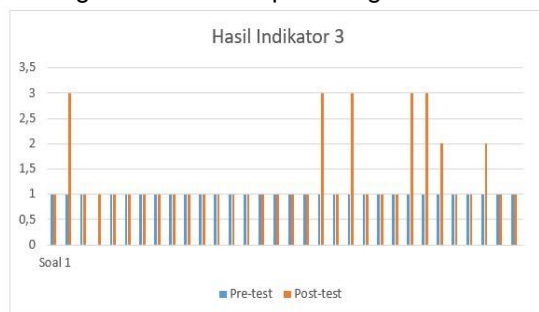
berdiskusi dalam kelompok, memungkinkan mereka untuk bertukar ide dan mendalami cara-cara penyelesaian masalah. Diskusi ini tidak hanya memperkaya pemahaman siswa, tetapi juga membantu mereka dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian yang lebih terstruktur saat menuliskan hasilnya pada tahap *write*. Gambar 2 yang menampilkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk soal nomor 2 pada indikator analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kemampuan siswa sebelum dan sesudah mengikuti strategi TTW, dengan banyak siswa yang mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap hubungan antar-konsep.



Gambar 2. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Soal no. 2 indikator 2

Kemampuan siswa juga meningkat setelah penerapan strategi TTW. Sebelum penggunaan strategi ini, banyak siswa yang kesulitan dalam menilai kualitas solusi yang mereka berikan, seringkali melakukan kesalahan dalam perhitungan dan penalaran. Namun, setelah menggunakan

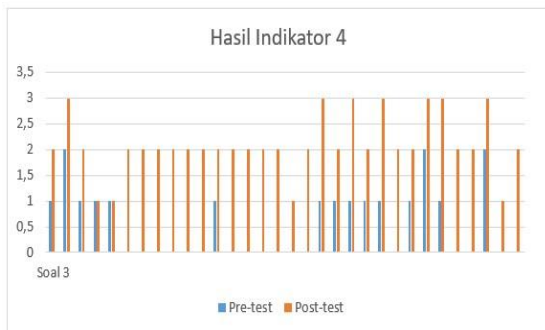
TTW, terdapat peningkatan kemampuan evaluasi pada siswa, di mana mereka menjadi lebih kritis dalam mengevaluasi langkah-langkah yang mereka tempuh serta mengoreksi kesalahan yang dibuat (3). Gambar 3 yang menunjukkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada indikator evaluasi memperlihatkan bahwa setelah penerapan TTW, siswa lebih mampu menilai keakuratan solusi yang mereka berikan, dan meningkatkan kualitas perhitungan mereka.



Gambar 3. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Soal no. 1 indikator 3

Selanjutnya, indikator inferensi juga menunjukkan peningkatan signifikan. Siswa yang sebelumnya kesulitan dalam menarik kesimpulan dari informasi yang ada, setelah menjalani tahap *write* dalam strategi TTW, mampu merangkum dan menarik kesimpulan dengan lebih baik. Tahap ini melibatkan siswa dalam proses reflektif, di mana mereka harus menyusun kembali informasi yang diperoleh dari tahap sebelumnya dan menuliskannya dalam

bentuk yang lebih sistematis. Gambar 4 menggambarkan hasil *pre-test* dan *post-test* untuk indikator ini, yang menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang mampu mengintegrasikan informasi untuk membuat kesimpulan logis setelah pembelajaran menggunakan TTW.



Gambar 4. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Soal no.3 indikator 4

Secara keseluruhan, hasil uji statistik melalui uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*, dengan nilai signifikansi < 0,05 (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi TTW memiliki dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penerapan strategi ini juga berhasil menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, di mana siswa lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran, baik dalam diskusi maupun dalam memformulasikan jawaban mereka.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor Pretest	.106	32	.200*	.975	32	.661
Skor Posttest	.124	32	.200*	.971	32	.516
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pasca penerapan strategi TTW dilakukan melalui uji N-Gain. Hasil analisis menunjukkan peningkatan sebesar 30,8%, yang menurut klasifikasi Hake (dalam Sundayana, 2016) termasuk dalam kategori sedang/cukup karena berada di rentang $0,3 \leq g \leq 0,7$.

Pencapaian N-Gain 30,8% menunjukkan bahwa implementasi strategi TTW memberikan dampak yang memadai dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini memperkuat penelitian Huinker dan Laughlin (dalam Ansari dkk, 2012) yang menekankan bahwa TTW, melalui integrasi proses berpikir, berbicara, dan menulis, mampu meningkatkan kapasitas berpikir kritis siswa.

Efektivitas strategi TTW tidak hanya tercermin dalam prestasi akademik, tetapi juga dalam pembentukan kepribadian siswa. Peningkatan kepercayaan diri dalam mengemukakan pendapat dan kenyamanan dalam menghadapi tantangan pembelajaran menjadi indikator keberhasilan tambahan dari penerapan strategi ini.

Meski demikian, penelitian mengidentifikasi tantangan dalam implementasi TTW, terutama dalam pengawasan aktivitas siswa selama tahap think dan talk. Ketimpangan partisipasi antara siswa aktif dan pasif memerlukan peran lebih intensif dari guru dalam pengelolaan diskusi.

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian membuktikan bahwa strategi TTW memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran barisan dan deret aritmatika. Perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan signifikan, dengan mayoritas siswa berkemampuan rendah berhasil mencapai level menengah. Hal ini membuktikan efektivitas TTW dalam mendorong pembelajaran aktif dan pemahaman konsep matematika melalui tahapan yang sistematis.

Saran

Disarankan agar para pendidik menerapkan strategi TTW dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang menuntut keterampilan analitis seperti barisan dan deret aritmatika, guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Institusi pendidikan juga sebaiknya menyediakan pelatihan bagi para guru untuk memperdalam pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan strategi ini. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan populasi dan mengeksplorasi penerapan strategi TTW pada materi matematika lainnya serta dampaknya terhadap motivasi dan keterampilan komunikasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I., & Purnama, A. N. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematika siswa: Studi pada siswa SMPN Satu Atap. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(1), 65–74. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v7i1.20143>
- Aini, N. R. (2020). Desain penelitian mixed method (metodologi penelitian). *ResearchGate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12586.03524>
- Amir, A. (2019). Penerapan metode tutor sebaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika (Studi kasus di kelas XI MIA-3 MAN

- Sipirok Tapanuli Selatan). *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(1), 41. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1663>
- Ansari, Bansu I dan Martinis Yamin (2012). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: GP Press Group.
- Arikunto, Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Creswell, John W, 2014, *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts. Insight assessment*, 2007(1), 1-23.
- Firdaus, A., Nisa, L. C., & Nadhifah, N. (2019). Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi barisan dan deret berdasarkan gaya berpikir. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 68–77. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.17822>
- Iskandar, Nehru, & Riantoni, C. (2021). *Metode penelitian campuran: Konsep, prosedur dan contoh penerapan*. Jawa Tengah: PT Nasya Expanding Management.
- Nasrulloh, M. F., & Umardiyah, F. (2020). Efektivitas strategi pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 69–76. <https://doi.org/10.18269/mercumati>
- ka.v5i1.1322
- Nuroniayah, A., Kosasih, U., Saputra, S., & Nusantara, U. I. (2022). Analisis terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran logaritma melalui permainan pembelajaran Tic-Tac-Log. *Jurnal Dimensi Matematika*, 5(1), 435–443.
- Pertiwi, W. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK pada materi matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793–801.
- Purwanto, A. (2018). Teknik penyusunan instrumen uji validitas dan reliabilitas untuk penelitian ekonomi syariah. Dalam A. Saifudin (Ed.), *Staiapress* (Cetakan pertama, Vol. 13, Issue 1).
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M.A.(2020). Metode penelitian pendidikan: Penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas. Dalam E. Munastiwi & H. Ardi (Eds.), *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Saleh, S.(2017). Analisis data kualitatif. Dalam H.Upu (Ed.), *Pustaka Ramadha* (Cetakan pertama). Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Sani, L.(2018). Pengaruh penerapan model pembelajaran Think Talk Write terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Al-Ta'dib*, 11(2), 1–18.
- Schleicher, A.(2019). PISA 2018: Insights and interpretations. *Japanese Journal of Anesthesiology*, 24(1), 12–17.
- Simanjuntak, R.(2012). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada sub pokok bahasan penjumlahan dan

- pengurangan bilangan bulat dengan Think-Talk-Write (TTW) berbantuan garis bilangan 2011/2012. *Nucl Phys.*, 13(1), 104–116.
- Sitoyo, S., & Sodik, M.A.(2015). Dasar metodologi penelitian. *Yogyakarta: Literasi Media Publishing.*
- Wulandari, M., & Setiawan, W.(2021). Analisis kesulitan dalam menyelesaikan soal materi barisan pada siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 571–578. <http://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3>.