

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS IX SMP NEGERI 28 PADANG

Wimpi Widia Fitri^{#1}, Yarman^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Departemen Matematika FMIPA UNP*

^{#1}wimpiwidiafitri2701@gmail.com

Abstract (12) – *Students need critical thinking, creativity, collaboration, and communication abilities in the 21st century. However, class IX SMP Negeri 28 Padang pupils still lack mathematical critical thinking. The STAD learning approach using GeoGebra was selected. This research examined whether students' mathematical critical thinking skills are better when using the STAD type cooperative learning approach using GeoGebra than when studying directly in class IX SMP Negeri 28 Padang. This is a Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design pseudo-experiment. Simple Random Sampling was used. After the draw, class IX.2 was the experimental class and class IX.1 the control class. Questionnaires and tests of mathematical critical thinking were employed for study. This study's hypothesis was proven using the t test. The P-value was 0.000 after data analysis. As the P-value is $< \alpha = 0.05$, H_0 is discarded. Students that use the STAD learning paradigm with GeoGebra have greater mathematical critical thinking skills than those who use direct learning.*

Keywords– *STAD, Mathematical Critical Thinking Skills, Geogebra, Direct Learning.*

Abstrak - Peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi di abad ke-21 ini. Namun, peserta didik kelas IX SMP Negeri 28 Padang masih kurang memiliki kemampuan tersebut. Pendekatan pembelajaran STAD berbantuan GeoGebra dipilih. Penelitian ini menguji kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik menggunakan model STAD berbantuan GeoGebra dibandingkan dengan pembelajaran langsung di kelas IX SMP Negeri 28 Padang. Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design digunakan dalam eksperimen semu ini. Pengambilan sampel acak sederhana digunakan selama pengambilan sampel. Kelas IX.2 sebagai kelas eksperimen dan IX.1 sebagai kelas kontrol setelah pembuatan sketsa. Penelitian ini menggunakan kuesioner dan penilaian berpikir kritis matematika. Uji-t mendukung hipotesis penelitian ini. Nilai P-value dari analisis data adalah 0,000. Karena $P\text{-value} < \alpha = 0,05$, H_0 ditolak. Model pembelajaran STAD menggunakan GeoGebra lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dibanding pembelajaran langsung.

Kata Kunci- STAD, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, GeoGebra, Pembelajaran Langsung.

PENDAHULUAN

TIK diperlukan di semua bagian kehidupan, termasuk pembelajaran, dalam revolusi industri 4.0 abad ke-21. Pendidikan di era ini harus menghasilkan pemikir yang inovatif dan kritis [16]. Agar peserta didik abad ke-21 dapat menjadi pemikir yang kreatif dan kritis, mereka harus memiliki keterampilan 4C: Berpikir Kritis, Kreativitas, Kolaborasi, dan Komunikasi.

Transformasi ekonomi di abad ke-21 menuntut lulusan pendidikan untuk mahir dalam TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam berpikir kritis [12]. Para ahli parah menyebut integrasi teknologi dalam pendidikan sebagai Pendidikan 4.0 [18].

Pendidikan ini membuat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) membutuhkan SDM yang dapat berpikir kritis, rasional, metodis, dan imajinatif. Semua itu dipenuhi oleh matematika. Pembelajaran yang *student*

center dapat meningkatkan kemampuan intelektual, komunikasi, dan berpikir sistematis, seperti yang tercantum dalam pendekatan saintifik kurikulum 2013 untuk matematika [6].

Matematika adalah bapak dari ilmu pengetahuan yang berguna, mengajarkan untuk berpikir kritis dan kreatif [4]. Matematika harus ada di setiap ilmu pengetahuan. Matematika adalah ilmu dasar di semua tahap sekolah dan merupakan mata pelajaran yang penting [3].

Salah satu disiplin ilmu penting adalah matematika. Indonesia memiliki lebih banyak pelajaran matematika daripada disiplin ilmu lainnya. Sekolah menengah pertama memiliki dua sesi 5 jam setiap minggunya, sedangkan mata pelajaran lain memiliki satu pertemuan 3 jam. Matematika diajarkan di semua tingkatan untuk membantu siswa berpikir rasional, analitis, metodis, kritis, kreatif, dan kolaboratif, menurut

Depdiknas. Berpikir kritis merupakan prasyarat bagi peserta didik [15].

Berpikir kritis karena peserta didik tidak hanya harus menerima pengetahuan tetapi juga memilih informasi penting yang membantu mereka mengembangkan kesimpulan atau membuat keputusan. Berpikir kritis melibatkan pemikiran yang efektif untuk membantu seseorang mengembangkan, menilai, dan menerapkan pilihan berdasarkan tindakan atau keyakinan [17].

Berpikir kritis yakni kemampuan berpikir secara sengaja, efektif, serta menarik kesimpulan dari fakta dan hipotesis [9]. Indeks berpikir kritis matematika menurut Krulik & Rudnick [5] adalah How If dan What's Wrong. Namun, data PISA memaparkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik masih belum memadai. Temuan tersebut menunjukkan adanya penurunan literasi matematika antara tahun 2015 dan 2018. Defisit literasi matematika membuat mereka tidak dapat berpikir kritis [11].

Trends In Mathematics and Science Study menemukan bahwa peserta didik memiliki pemikiran kritis matematika yang buruk. TIMSS mengukur kemampuan berpikir kritis menggunakan pertanyaan-pertanyaan dengan tingkat kognitif tinggi, yang memaparkan kemampuan Indonesia masih rendah [13]. Beberapa penelitian mendukung hal ini. Agus & Purnama [1] menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik rata-rata 17,4, jauh di bawah nilai maksimum 100. Lestari & Roesdiana [6] menemukan kemampuan ini masih rendah. Hasanah & Himami [2] menemukan hal yang sama.

Observasi lapangan pada tanggal 23 Mei 2023 untuk mengidentifikasi masalah. Berdasarkan observasi lapangan di SMP Negeri 28 Padang, kemampuan berpikir kritis matematis masih belum memadai. Pendidik biasanya menggunakan model pembelajaran langsung selama observasi. Setelah dua minggu melakukan observasi, peneliti memberikan soal uraian matematika kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 28 Padang. Soal-soal tersebut menilai kemampuan berpikir kritis matematis mereka. Memakai indikator Krulik & Rudnick, soal uraian digunakan untuk menguji kemampuan ini.

Model pembelajaran dan teknologi meningkatkan berpikir kritis matematis. Model STAD meningkatkan kemampuan ini [7]. Student Team Achievement Divisions mendorong berpikir kritis dalam pembelajaran kooperatif. Menurut Ningsih & Wulandari [10], model STAD berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Siahaan [14] menemukan bahwa pembelajaran STAD meningkatkan berpikir kritis matematis, khususnya pada materi segiempat dan segitiga.

Media pembelajaran mempengaruhi pemikiran kritis matematis bersama dengan model pembelajaran. Teknologi mempengaruhi materi pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan modern. GeoGebra akan digunakan dalam penelitian ini. Perangkat lunak GeoGebra dipilih karena penelitian telah membuktikan keefektifannya dalam pembelajaran, terutama matematika [19].

Merujuk pada permasalahan diatas, penelitian ini

ditujukan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis matematis yang diterapkan model STAD berbantuan GeoGebra lebih baik daripada pembelajaran langsung di kelas IX SMP Negeri 28 Padang.

METODE

Penelitian ini menggunakan eksperimen kuasi Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Dari tabel 1, desain penelitian ini terlihat jelas.

Tabel 1
RANCANGAN PENELITIAN

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Keterangan:

X : Perlakuan pada kelas eksperimen.

O₁: Posttest pada kelas eksperimen

O₂: Posttest pada kelas kontrol

Penelitian melibatkan kelas IX SMP Negeri 28 Padang TP 2023/2024 sebanyak 7 kelas. Kelas IX.2 dan IX.1 sebagai kelas eksperimen dan kontrol.

Simple Random Sampling digunakan serta pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengundi dari gulungan kertas yang berisi nama-nama kelas populasi. Gulungan kertas yang pertama diundi menggambarkan kelas eksperimen, yang kedua kelas kontrol.

Data primer penelitian adalah hasil tes akhir kelas sampel yang diperoleh setelah diberikan perlakuan, dan data sekunder berupa nilai UAS genap mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 28 Padang TP 2022/2023 dan jumlah peserta didik kelas IX TP 2023/2024.

Penelitian terdiri dari: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Kuis dan tes kemampuan berpikir kritis matematis terdiri dari empat soal esai dengan dua pilihan jawaban. Data tes akhir dianalisis memakai uji-t Minitab. Uji ini digunakan karena data berdistribusi normal serta homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis memberikan data tentang kompetensi peserta didik. Tabel 2 menunjukkan hasil tes akhir kelas sampel.

Tabel 2
ANALISIS HASIL TES KEMAMPUAN KELAS SAMPEL

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Skor Total	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-Rata Skor	Simpangan Baku
Eksperimen	31	16	16	9	12,6	11,9
Kontrol	28	16	15	3	8,8	17,2

Tabel diatas mengilustrasikan rata-rata tes kelas sampel. Rata-rata kelas eksperimen yaitu 78,83 dengan skor tertinggi 16 dan terendah 9. Sedangkan kelas kontrol 57,14 dengan skor tertinggi 15 dan terendah 3. Indikator kemampuan berpikir kritis matematis diberi skor dari 0-4.

Tabel 3 memaparkan nilai rata-rata setiap indikator.

Tabel 3
RATA-RATA SKOR TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	No. Soal	Rata-rata Skor Tiap Indikator	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
What If	1	3,11	2,25
What's Wrong	2	3,75	2,571
What If	3	3	2,071
What's Wrong	4	3,194	2,25

Keempat soal dengan dua indikator pada nilai rata-rata tes memperlihatkan bahwa kelas eksperimen lebih baik, seperti yang ditunjukkan tabel 3. Indikator What's Wrong pada soal kedua memiliki rata-rata 3,75 dan 2,571 yang merupakan nilai tertinggi dari indikator yang lain. indikator What If pada soal ketiga memiliki rata-rata 3 dan 2,071 merupakan nilai terendah dari indikator lain. Peserta didik dengan model pembelajaran STAD berbantuan Geogebra kemampuan berpikir kritis matematisnya lebih baik.

Hal ini diuji dengan menganalisis hasil ujian kelas sampel. Nilai P-value 0,100 (eksperimen) dan 0,625(kontrol), menurut uji normalitas Minitab. Kedua kelas sampel memiliki hasil tes akhir yang berdistribusi normal.

Nilai P-Value = 0,052 juga diperoleh melalui uji homogenitas varians. Nilai P-Value $> \alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa data homogen.

Karena hal tersebut, uji t dijalankan serta didapat H_0 ditolak karena nilai P-value yang kecil dari α . Hal ini memaparkan model STAD berbantuan GeoGebra memperoleh kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih optimal dari model langsung.

SIMPULAN

Menurut penelitian, penggunaan model STAD berbantuan GeoGebra memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung pada kelas IX SMP Negeri 28 Padang tahun pelajaran 2023/2024.

REFERENSI

- [1]. 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.
- [2]. Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *I(1)*, 1-13.
- [3]. Julianti, D., & Jailani, J. (2022). Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2488-2497.
- [4]. Kholili, A., Shoffa, S., & Soemantri, S. (2021). Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa: Kajian Meta Analisis. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1441-1452.
- [5]. Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. (2021). Bimbingan dan Penyuluhan Anti Korupsi dari Berpikir Kritis. Padang: BNN,BNP, LSM.
- [6]. Lestari, E. T. (2020). *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama.
- [7]. Malik, A. M., Kristanti, F., & Soemantri, S. (2023). Studi Meta-Analisis: Model Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 16(1), 118-136.
- [8]. Mashuri, S., Jahring, J., & Nasruddin, N. (2020). Student Teams Achievement Divisions (Stad) Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 909-916.
- [9]. Masniladevi & Yullys, H. (2019). *Edugames Untuk Pembelajaran Matematika SD*. Purwokerto: CV IRDH.
- [10]. Ningsih, E. D. R., & Wulandari, R. N. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar serta Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(3), 4828-4838.
- [11]. Nurlan, N. F., Agustan, A., & Sulfasyah, S. (2023). Analisis Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Refraktif terhadap Kemampuan Literasi Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(1), 39-44.
- [12]. Prasetyo, N. H., & Firmansyah, D. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII dalam Soal High Order Thinking Skill. *Jurnal Education FKIP UNMA*, 8(1), 271-279. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1958>
- [13]. Rahayu, B. N. A., & Dewi, N. R. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Rasa Ingin Tahu pada Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK. *Jurnal Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5(2022), 297-303
- [14]. Siahaan, F., & Medan, N. (2021). Application of Stad Learning Model to Improve Thinking Ability Critical...(Friska Siahaan) 30 Application of Stad Learning Model to Improve Thinking Ability Critical Students in Mathematics Lessons on Quarter and Triangle Material Class VII Musda Medan Privat. *Citra Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 30-35
- [15]. Silitonga, J. L., Manurung, S., & Sauduran, G. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student Team Achievement Division) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Materi Matriks Smk Swasta Hkbp Pematangsiantar T.A 2022/2023 The Effect Of The Stad Type Cooperative Learning Model. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*, 8(2), 231-

240.

- [16]. Simarmata, J. dkk. (2020). *Pendidikan Di Era Revolusi 4.0: Tuntutan, Kompetensi & Tantangan*. Serang: Yayasan Kita Menulis.
- [17]. Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (1st Senatik) Program Studi Pendidikan Matematika FMIPATI-Universitas PGRI Semarang*. 11–26).
- [18]. Supadi, Soraya, E., & Hartati, S. (2022). *School Absorptive Capacity Dalam Penerapan Pendidikan 4.0*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- [19]. Tasman, F., & Fauzan, A. (2021). Increasing the Ability of Critical and Creative Thinking of Mathematics Teachers of West Sumatra Senior High School through Mathematics Learning Design with Geogebra. *Pelita Eksakta*, 4(1), 31-36.