

Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Team Games Tournament Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sosa

Nur Hamida Hasibuan¹, Sundut Azhari Hasibuan², Ali Canra Pulungan³

^{1,2,3}STKIP Padang Lawas, Sibuhuan Indonesia

¹Nurhamidahamida8@gmail.com, ²sundutazharahasibuan@gmail.com, ³alicanra86@gmail.com

ARTICLE INFO

Submit	03-07-2025	Review	23-08-2025
Accepted	27-08-2025	Published	08-09-2025

ABSTRACT

The purpose of this study was to improve the mathematical critical thinking ability of students in class VIII-2 SMP Negeri 1 Sosa by using the Team Games Tournament type cooperative learning model. Based on the results of the mathematical critical thinking ability test given to students, the number of students who completed the initial observation was 3 people, cycle I was 16 people, and cycle II was 23 out of 26 students. While the percentage of classical completeness in the initial observation was 11.54%, cycle I was 61.54%, and cycle II was 88.46%. The increase in the percentage of classical completeness was 76.92%. In addition, for each indicator of students' mathematical critical thinking ability, the percentage of mastery of the indicator of mathematical critical thinking ability was 76.92%. In addition, for each indicator of students' mathematical critical thinking ability, the percentage of mastery of the best indicator of mathematical critical thinking ability is indicator 3, namely the skill of recognizing and solving problems, which is 85.19%, while the lowest percentage of mastery is indicator 5, namely the skill of concluding Based on the results of this study, it can be concluded that the TGT type cooperative learning model can improve the mathematical critical thinking ability of students in class VIII-2 SMPN 1 Sosa.

Keyword : Mathematical critical thinking, Team Games Tournament, cooperative learning model, skill, solving problem

1. Introduction

Pendidikan merupakan upaya untuk membantu individu dalam mengembangkan diri. Pendidikan pada abad 21 memerlukan adanya empat kemampuan (4C) yaitu creativity, critical thinking, communication dan collaboration yang harus dimiliki oleh siswa, salah satu kemampuannya adalah critical thinking atau berpikir kritis. Berkembangnya ilmu pengetahuan yang berkualitas mempengaruhi adanya cara belajar yang sistematis, kritis sehingga perlu adanya berpikir secara terarah dan jelas dengan keterlibatan aktif siswa saat kegiatan belajar. Pemikiran kritis digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan dengan mengungkapkan solusinya berupa informasi yang menyertakan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika sangat erat kaitannya dan dapat dilatih selama proses pembelajaran matematika. Hasibuan, dkk (2025) mengatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan peranan penting dalam pembentukan pola pikir, merangsang kemampuan kognitif dan kemampuan

menganalisis siswa. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam pendidikan. mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama dalam mengatasi masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

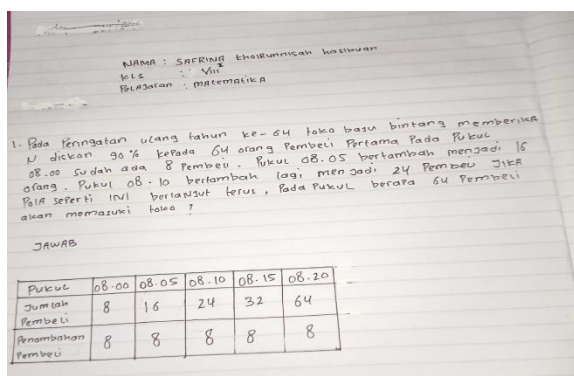
Siswa seharusnya memiliki kemampuan berpikir kritis agar dapat mencari informasi yang membutuhkan analisa yang tajam. Sehingga besar kemungkinan mempelajari ilmu yang didapatkan melalui permasalahan yang terorganisir serta sistematis yang membuat siswa menemukan tantangan dalam. Selain itu, Siswa mendapatkan banyak manfaat dengan berpikir kritis, baik pada pelajaran ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Denni dan Hasibuan (2024) mengatakan Melalui pembelajaran matematika siswa mampu berpikir kritis dalam mengambil keputusan karena guru yang merancang serta menjembatani siswa untuk mampu berpikir kritis dan relevan berdasarkan masalah-masalah

yang terjadi dalam ruang lingkungan sekolah dan dunia nyata siswa.

Berpikir kritis merupakan faktor terpenting dalam pembelajaran siswa salah satu pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Koto dan Priyanda (2021) bahwa salah satu kemampuan berpikir yang sangat penting dimiliki oleh seorang siswa adalah kemampuan berpikir kritis. Pentingnya kemampuan berpikir kritis juga diungkapkan oleh Bustami, dkk (2022) yang mengatakan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu aspek penting dalam memecahkan masalah pada proses pembelajaran sehingga harus dimiliki pada abad 21. Saidah, dkk (2022) mengatakan berpikir kritis berperan penting dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam matematika sekolah. Lestari dan Annizar (2020) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis penting ditanamkan sejak dini, baik di rumah, melalui pendidikan di sekolah, maupun lingkungan masyarakat. Lebih jauh Nurbaiti, dkk (2021) mengatakan apabila siswa tidak memiliki kemampuan berpikir kritis yang cukup, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran matematika.

Meskipun kemampuan berpikir kritis sangat penting, namun kenyataan yang ada belum sesuai dengan harapan yang diinginkan Menurut Safia, dkk (2022) sulit bagi guru untuk dapat mengembangkan atau meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa karena kurangnya minat siswa dalam belajar sehingga kemampuan berpikir matematis siswa berada pada kategori yang kurang baik. Kemampuan berpikir kritis yang kurang baik juga ditemukan di SMP Negeri 1 Sosa. Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal 1-3 Februari 2024 menunjukkan bahwa hanya ada 3 dari 26 orang siswa atau 11,54% yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, sedangkan 23 siswa atau 88,46% berada pada kategori kurang baik. Hasil tersebut diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa berupa soal berpikir kritis.

Adapun sebagian hasil jawaban siswa pada observasi awal adalah sebagai berikut:



Handwritten student answer on lined paper. The text reads: "Nama : SAFRINDA KHARUMAH HASANAH", "Kelas : VII", "Mata Pelajaran : Matematika". The problem is: "1. Pada peringatan ulang tahun ke-64 Toko Batu Bintang memberikan 15 diskon 30% kepada 64 orang pembeli Pertama Pada Pukul 08.00 sudah ada 8 pembeli. Pukul 08.05 bertambah menjadi 16 orang. Pukul 08.10 bertambah lagi menjadi 24 pembeli. JIKA Pola seperti ini berlanjut terus, Pada Pukul berapa 64 pembeli akan memasuki toko?". Below the problem is the word "JAWAB" and a table.

Pukul	08.00	08.05	08.10	08.15	08.20
Jumlah pembeli	8	16	24	32	40
Pertambahan pembeli	8	8	8	8	8

Gambar 1.1 Hasil Jawaban Siswa

Salah satu masalah dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang tepat sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertukar pendapat dengan teman lainnya. Dari uraian di atas, pemilihan model pembelajaran yang tepat harus dilakukan oleh guru dengan tepat agar siswa dapat memahami dengan jelas setiap materi yang disampaikan sehingga dapat menciptakan proses proses belajar mengajar yang lebih optimal.

Azizatirrohmi, dkk (2021) mengungkapkan ketepatan guru dalam memilih model dan metode pembelajaran akan berpengaruh terhadap keberhasilan dan hasil belajar siswa karena model dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran. Guru berperan penting dalam membangun pembelajaran yang kritis, tugas guru dapat mengembangkan kualitas, kreativitas, dan potensi yang dimiliki siswa. Dalam pelaksanaan pendidikan, setiap siswa memiliki hak dalam memperoleh pelayanan maksimal dari guru sesuai dengan tingkatannya guna meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan guru adalah model pembelajaran kooperatif tipe Team Games Tournament (TGT).

Dari uraian di atas, definisi berpikir kritis matematis dalam penelitian ini adalah berpikir yang sistematis dan cerdas yang memungkinkan mereka untuk mengorganisasikan ide-ide yang berbeda dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika. Indikator-indikator kemampuan berpikir kritis untuk mengidentifikasi perilaku yang sistematis pada siswa, yakni keterampilan menganalisis, keterampilan mensintesis, keterampilan mengenal dan memecahkan masalah, keterampilan dalam mengevaluasi atau menilai, dan keterampilan menyimpulkan. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah pembelajaran yang menggunakan games dimana siswa akan dibagi kedalam kelompok kecil yang beranggotakan 4-6 peserta didik untuk berkompetisi mendapatkan skor tertinggi dalam games. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran TGT mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?.

2. Research Methods

Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Sosa T.A. 2024/2025 berjumlah 26 siswa yang terdiri dari 10 laki-laki dan 16 perempuan.

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan metode siklus. Satu siklus terdiri dari perencanaan (*planning*), pelaksanaan/ tindakan (*action*), pengamatan/ observasi (*observation*) dan refleksi (*reflection*). Satu siklus terdiri dari 2 kali pertemuan pembelajaran dan satu kali tes .

Setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai.

Lebih rinci, tahapan PTK yang akan dilaksanakan peneliti dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Tahap perencanaan tindakan dilakukan setelah dilakukan tes awal. Tes awal yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran. Hasil dari tes ini kemudian digunakan untuk identifikasi awal terhadap tindakan yang akan dilaksanakan. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan tindakan, yaitu penyusunan RPP, penyusunan program pengamatan dan kegiatan tes. Program pengajaran yang disusun disesuaikan dengan kesulitan yang dialami siswa, yang memuat kegiatan mengajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe TGT.

2. Pelaksanaan

Setelah perencanaan tindakan disusun dengan matang maka dilakukan pemberian tindakan. Pada tahap ini dilakukan kegiatan belajar mengajar dimana peneliti bertindak sebagai guru. Kegiatan mengajar yang dilakukan merupakan pelaksanaan dari program pengajaran yang telah disusun. Pada akhir tindakan diberikan tes kepada siswa untuk melihat hasil yang dicapai melalui pemberian tindakan.

3. Pengamatan

Pada tahap pengamatan dilakukan oleh guru matematika kelas VIII-2 SMP N 1 Sosa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan peneliti di dalam kelas.

4. Refleksi

Tahap ini dilakukan untuk menganalisa dan memberi makna terhadap data yang diperoleh, menjelaskan data yang diperoleh dan mengambil kesimpulan dari tindakan perbaikan yang telah dilakukan. Hasil dari refleksi ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk tahap perencanaan pada siklus berikutnya.

Instrumen pengumpul data pada penelitian ini adalah lembar tes dan lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis yang mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa berbentuk isian atau uraian. Lembar observasi merupakan lembar pengamatan terhadap seluruh kegiatan pembelajaran dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan. Lembar observasi akan diisi oleh observer saat pemberian tindakan (pembelajaran) berlangsung.

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sesuai dengan Badiah, dkk (2022) yaitu teknik analisis data

kuantitatif. Teknik analisis data hasil tes atau nilai akhir siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$NA = \frac{SP}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

SP : Skor Perolehan

SM : Skor Maksimal

Untuk menentukan nilai ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus:

$$KK = \frac{f}{\sum f} \times 100\%$$

Keterangan:

KK : Persentase Ketuntasan Klasikal

f : Banyak siswa yang $NS \geq 75$

$\sum f$: Jumlah subjek penelitian

Hasil observasi terhadap pembelajaran dihitung menggunakan rumus:

$$HO = \frac{SA}{\sum S}$$

Keterangan:

HO : Hasil Observasi

SA : Skor Angket

$\sum S$: Jumlah Skor (Badiah, dkk 2022)

Penafsiran terhadap hasil observasi pembelajaran dapat digunakan tabel 2. berikut:

Tabel 2.1
Tingkat Hasil Observasi Pembelajaran

Tingkat Hasil Observasi	Interpretasi
$1,00 \leq HO < 1,75$	Tidak baik
$1,75 \leq HO < 2,50$	Kurang baik
$2,50 \leq HO < 3,25$	Baik
$3,25 \leq HO \leq 4,00$	Sangat baik

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seorang siswa dikatakan telah tuntas belajar jika siswa tersebut telah mencapai nilai akhir minimal 75.
2. Apabila ketuntasan klasikal (KK) lebih besar dari

75% maka dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran di kelas tersebut telah tuntas.

3. Results and Discussions

3.1 Hasil lembar observasi aktivitas guru dan Siswa

Pada saat proses belajar mengajar dilaksanakan, Ibu Nur Halimah Nasution, S.Pd selaku guru matematika kelas VIII-2 tetap bertindak sebagai pengamat (observer). Hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dan aktivitas siswa ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 2.2
Hasil Pengamatan (Guru)

Aktivitas Guru	Skor/Skor Maksimal	Tingkat Hasil Observasi	Interpretasi
Pertemuan 1	40/44	3,64	Sangat Baik
Pertemuan 2	42/44	3,81	Sangat Baik
Rata-rata	41/44	3,73	Sangat Baik

Tabel 2.3
Hasil Pengamatan (Siswa)

Aktivitas Siswa	Skor/Skor Maksimal	Tingkat Hasil Observasi	Interpretasi
Pertemuan 1	38/44	3,45	Sangat Baik
Pertemuan 2	42/44	3,81	Sangat Baik
Rata-rata	40/44	3,64	Sangat Baik

Hasil tabel 1 di atas menunjukkan bahwa hasil observasi terhadap aktivitas guru memiliki rata-rata 3,73 berada pada kategori sangat baik. Sedangkan hasil observasi terhadap aktivitas siswa memiliki rata-rata 3,64 berada pada kategori sangat baik.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran dan tes selesai dilaksanakan maka dilakukan tahap refleksi. Pada tahap ini, peneliti melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran seperti aktivitas guru dan aktivitas siswa

dan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan tabel 4.2 di atas, hasil observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa berada pada kategori baik. Namun demikian, ada beberapa kelemahan guru yang ditemukan selama proses pembelajaran yaitu:

1. Guru kesulitan dalam mengelompokkan siswa secara heterogen sesuai dengan kemampuannya.
2. Guru belum mampu melakukan manajemen kelas dengan baik, hal ini dapat dilihat dari masih ada beberapa siswa yang tidak fokus dalam pembelajaran.
3. Guru tidak memberi reward atau penghargaan bagi kelompok yang mampu mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

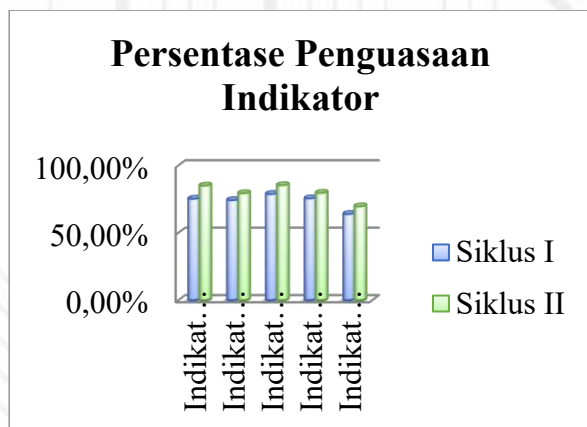
Selain faktor dari guru, faktor lain yang ditemukan pada siklus I adalah faktor kelemahan dari siswa seperti:

1. Beberapa kelompok tidak mampu menyelesaikan LKS hingga batas waktu yang telah ditentukan.
2. Beberapa kelompok tidak mampu mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
3. Ada beberapa siswa yang tidak terlibat aktif dalam proses diskusi karena kesenjangan antara kemampuan siswa.

3.2 Hasil Tes Kemamouan Berpikir kritis

Sebelum melakukan tindakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal berupa tes pada subjek penelitian untuk melihat kemampuan awal matematis siswa. Hasil tes pada observasi awal menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis berada pada kategori kutang baik. Hal ini dapat terlihat dari beberapa indikator kemampuan berpikir kritis yang tidak terpenuhi siswa dalam jawaban pada tes observasi awal. Secara keseluruhan, siswa yang dinyatakan tuntas hanya 3 dari 26 orang siswa sehingga ketuntasan klasikal siswa hanya mencapai 11,54%. Hal ini jauh dari ketuntasan klasikal ini yang ditentukan yakni 75%. Sehingga hasil belajar tematik siswa berada pada kategori sangat rendah. Dengan demikian telah dilakukan upaya meningkatkan hasil kemampuan berpikir siswa berupa pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *team games tournament* di kelas VIII-2.

Sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari tes yang diberikan kepada siswa setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Hasil tes kemampuan berpikir kritis berupa persentase penguasaan setiap indikator dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



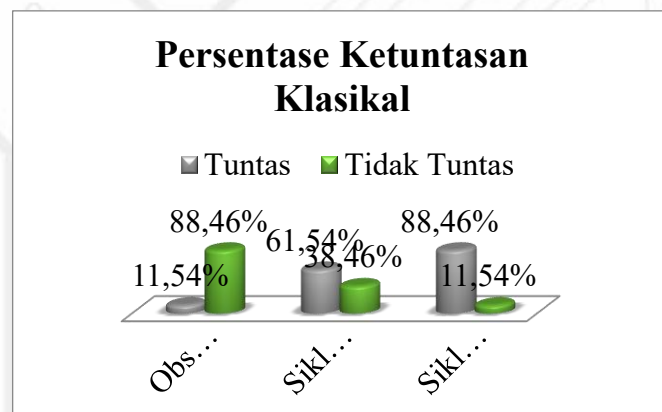
Gambar 2.1 Persentase Penguasaan Indikator

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan persentase penguasaan pada setiap indikator. Indikator 3 memiliki persentase penguasaan tertinggi yaitu sebesar 85,19% sedangkan indikator 5 memiliki persentase penguasaan terendah yakni 69,48%. Peningkatan pada persentase penguasaan pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa menandakan bahwa telah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan. Hasil ini diakibatkan oleh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada siklus I dan siklus II. Sesuai dengan hasil penelitian Safia, dkk (2022) mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT mampu meningkatkan setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selain itu, penelitian Nurbaiti, dkk (2021) mengatakan hal yang senada bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT memberikan pengaruh yang besar dalam upaya meningkatkan berpikir kritis matematis siswa. Banyaknya siswa yang tuntas berdasarkan hasil tes pada observasi awal, siklus I, dan siklus II dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2.2 Ketuntasan Siswa

Selain data ketuntasan siswa mulai dari observasi awal samapai pada siklus II, persentase ketuntasan secara kalsikal dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 2.3 Persentase Ketuntasan Klasikal

Hasil tes hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I mengalami peningkatan ketuntasan klasikal dari data awal penelitian yakni 11,54% menjadi 61,54% pada siklus I, ini menunjukkan bahwa siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Sosa belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditentukan yaitu sebesar 75%. Oleh karena itu, penelitian ini dilanjutkan dengan siklus II dengan memperhatikan hasil refleksi pada siklus I sebagai bahan perbaikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan persentase ketuntasan secara keseluruhan mengalami peningkatan dari 11,54% pada observasi awal menjadi 88,46% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan ketuntasan klasikal sebesar 76,92%. Peningkatan hasil belajar pada siklus II tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah hasil refleksi yang dilakukan peneliti pada siklus I serta faktor model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang digunakan pada saat pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Annisa, dkk (2022) dan Vedriati dan Wardani (2023) yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT memberikan pengaruh dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dapat dilihat dari meningkatnya ketuntasan klasikal siswa mulai dari pra penelitian (observasi awal) sampai pada siklus II.

Lebih jauh bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan pembelajaran kelompok yang mampu meningkat-kan prestasi belajar siswa sekaligus dapat mening-kan kemampuan hubungan sosial, menumbuh-kan sikap menerima kekurangan diri dan orang lain, meningkatkan harga diri, dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah serta mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan.

4. Conclusion

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari persentase penguasaan siswa terhadap setiap indikator berpikir kritis matematis siswa
2. Persentase penguasaan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang paling baik adalah indikator 3 yaitu keterampilan mengenal dan memecahkan masalah yaitu sebesar 85,19%, sedangkan persentase penguasaan yang paling rendah adalah indikator 5 yaitu keterampilan menyimpulkan yaitu sebesar 69,48%. Persentase ketuntasan klasikal pada siklus II mencapai 88,46% sehingga peningkatan persentase ketuntasan klasikal dari observasi awal sampai pada siklus II adalah 76,92%..

Reference

- Annisa, Amelia, dkk. 2022. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Menggunakan Model Kooperatif Learning Tipe Teams Games Tournaments (TGT) Di Kelas IV SDN 0204 Pembangunan Kabupaten Padang Lawas. *Jurnal of Basic Education Studies*. Volume 5, no. 1, hal. 407-417.
- Azizaturrohmi, dkk. 2021. Pengaruh model CIRC terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran tematik interaktif Kelas II SDN Persak TA. 2021/2022. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Volume 5, no. 2, hal 231-239.
- Badiah, dkk. 2022. Analisis Ketuntasan Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Keseimbangan Kimia Melalui Pembelajaran Blended Learning Di Kelas XI MIPA SMAN 2 Tambang. *Jurnal Of Chemical Education*. Volume 11, no. 3, hal. 186-194.
- Bustami, dkk. 2022. Model Pembelajaran TGT: Studi Meta-Analisis Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Sains. *Jurnal BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio*. Volume.7, no.1.hal.1-12.
- Denni W dan Hasibuan, SA. 2024. Upaya Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Menggunakan Model Pembelajaran PAIKEM di Kelas X AKL SMK S Al-Fajar Sibuhuan. *Jurnal JISED*. Volume 2, no. 2, hal. 40-45.
- Hasibuan, SA, dkk. 2024. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X MAN 1 Padang Lawas. *Jurnal Jejak pembelajaran*. Volume 8, no. 11, hal. 193-215.
- Koto, M. J., & Priyanda, R. 2021. Analisis Kemampuan Critical Thinking Matematis Siswa dalam Penggunaan Perangkat Pembelajaran Berbasis Virtual Di SMA Negeri 3 Bangko Pusako. *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*. Volume 2, no. 1, hal. 159–164.
- Lestari, A. C., dan Annizar, A. M. 2020. Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*. Volume VIII, no. 1, hal. 46-55.
- Nurbaiti, dkk. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Konsep Gamifikasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 6, no. 1, hal. 1-13.
- Safia, dkk. 2022. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Model TGT Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*. Volume 3, no. 1, hal. 28-35.
- Saidah, dkk. 2022. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran TGT Berbantuan Video Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Kepulauan Sula. *Jurnal Bioedukasi*. Volume 5, no. 2, hal. 115-123.
- Vedriati, T dan Wardani, KW. 2023. Penerapan Model Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika Kelas VI SD Negeri Secang 1. *Jurnal Didaktik*. Volume 9, no.5, hal. 397-405...