

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN *GEOGEBRA* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP IT AL-HIJRAH

### Khazanah

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

### Asrin Lubis\*

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa serta besar peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan GeoGebra. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-D SMP IT Al-Hijrah tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 28 orang, dimana dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru selama proses pembelajaran. Instrumen penelitian meliputi tes, observasi, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui pemberian contoh kontekstual, pembimbingan diskusi dengan arahan dan pertanyaan pemantik, pemberian latihan tambahan, fasilitasi penggunaan GeoGebra untuk memvisualisasikan konsep, pengarahan langkah penyelesaian sistematis, pemberian penguatan dan motivasi, serta penghargaan bagi kelompok aktif. Berdasarkan hasil tes, diketahui terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep mulai dari pra-siklus yang hanya 11 siswa (39%) yang tuntas dengan rata-rata skor 51,79, meningkat menjadi 17 siswa (61%) pada siklus I dengan rata-rata skor 68,45 dan N-Gain sebesar 0,20 (kategori rendah), serta pada siklus II meningkat menjadi 24 siswa (86%) dengan rata-rata skor 85,71 dan N-Gain sebesar 0,59 (kategori sedang). Dengan demikian, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan GeoGebra terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP IT Al-Hijrah.

**Kata Kunci:** pembelajaran kooperatif, STAD, kemampuan matematis, pemahaman konsep

**Abstract.** This study aims to determine: efforts that can be made to improve students' mathematical concept comprehension abilities and the extent of improvement in students' mathematical concept comprehension abilities through the application of the STAD cooperative learning model assisted by GeoGebra. This study is a classroom action research conducted in two cycles. The research subjects were 28 students in class VIII-D of SMP IT Al-Hijrah in the 2024/2025 academic year, where the researcher acted as the teacher during the learning process. The research instruments included tests, observations, and interviews. The results showed that the application of the STAD cooperative learning model assisted by GeoGebra could improve students' mathematical concept comprehension skills through the provision of contextual examples, guided discussions with prompts and questions, additional exercises, facilitation of the use of GeoGebra to visualise concepts, systematic guidance on the steps to solve problems, reinforcement and motivation, and rewards for active groups. Based on the test results, there was an increase in conceptual understanding ability from the pre-cycle, where only 11 students (39%) achieved mastery with an average score of 51.79, to 17 students (61%) in cycle I with an average score of 68.45 and an N-Gain of 0.20 (low category), and in cycle II, it increased to 24 students (86%) with an average score of 85.71 and an N-Gain of 0.59 (medium category). Thus, the application of the STAD cooperative learning model assisted by GeoGebra proved to have a significant positive impact on the mathematical concept comprehension abilities of Grade VIII students at SMP IT Al-Hijrah.

**Keywords:** cooperative learning, STAD, mathematical ability, conceptual understanding

Sitasi: Khazanah, Lubis, A. 2026. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP IT Al-Hijrah. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 11(2): 115-124.

<b>Submit:</b> 26 September 2025	<b>Revise:</b> 21 Oktober 2025	<b>Accepted:</b> 12 November 2025	<b>Publish:</b> 16 Februari 2026
-------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang menelaah pola dan kerangka konseptual beserta hubungan di antara keduanya. Matematika mengembangkan kompetensi berhitung, mengukur, memahami konsep, dan memecahkan masalah (Rizal et al., 2021). Menurut Rahma (dalam Patriani et al., 2024), matematika bersifat konseptual, rasional, dan terstruktur secara berurutan dari dasar hingga kompleks, berlandaskan pada kebenaran yang terverifikasi. Pelajaran matematika berkaitan dengan gagasan-gagasan abstrak yang saling terhubung, sehingga penguasaan suatu topik menuntut pemahaman terhadap materi sebelumnya (Novitasari, 2016). Sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006, tujuan pembelajaran matematika meliputi pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi gagasan, dan penghargaan terhadap kegunaannya. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang menumbuhkan pemahaman mendalam, bukan sekadar hafalan.

Meskipun matematika berperan penting dalam kehidupan, capaian kognitif siswa pada jenjang menengah di Indonesia masih tergolong rendah (Sholihah & Mahmudi, 2015). Kesulitan ini sering muncul karena siswa kurang memahami konsep, sehingga kerap melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah. Jaheman (dalam Patriani et al., 2024) menegaskan bahwa pembelajaran matematika harus berlandaskan pemahaman konsep sebagai dasar penguasaan konsep yang lebih tinggi dan keterkaitan antar konsep. Sejalan dengan tujuan pendidikan matematika, pemahaman konsep menjadi keterampilan esensial yang mencakup kemampuan menjelaskan hubungan antar konsep serta menerapkan algoritma secara tepat, efisien, dan luas. Pemahaman ini akan bermakna jika anak didik mampu menghubungkan ide-ide matematika, menerapkan konsep, dan menggunakannya dalam konteks kehidupan (Yolanda, 2020).

Menurut Benjamin Bloom, pemahaman terdiri dari tiga indikator, yaitu: *Translasi*, merupakan kompetensi mengubah informasi dalam soal cerita ke bentuk matematis; *Interpretasi*, merupakan kompetensi menentukan konsep yang tepat untuk menyelesaikan soal; dan *Ekstrapolasi*, merupakan kompetensi menentukan kelanjutan dari suatu temuan berdasarkan konsep yang ada serta menerapkannya dalam penyelesaian soal (Manik et al., 2019). Anak didik dengan pemahaman konseptual yang mendalam cenderung lebih lancar menguasai substansi yang kompleks (Maskur et al., 2020).

Namun, kenyataannya, kompetensi pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari laporan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2022 yang menunjukkan penurunan skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 dibandingkan dengan tahun 2018. Skor matematika pada tahun 2022 tercatat sebesar 366, turun 13 poin dari skor pada tahun 2018 yaitu sebesar 379 (Alino, 2023). Dengan skor tersebut, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 81 negara yang berpartisipasi. Temuan studi ini menandakan bahwa penguasaan konsep oleh peserta didik di Indonesia masih berada pada tingkat yang kurang memadai. Temuan tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Firsya mengemukakan bahwa kecakapan dalam menginternalisasi konsep-konsep matematis siswa di Indonesia masih kurang (Patriani et al., 2024).

Hal ini juga dibuktikan melalui hasil observasi peneliti di kelas VIII SMP IT Al-Hijrah. Ketika diberikan beberapa soal pemahaman konsep, sebagian besar siswa belum mampu

menjawab dengan baik. Berdasarkan hasil observasi, siswa belum menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap ketiga indikator pemahaman fungsi, yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Indikator translasi memperoleh hasil tertinggi dengan ketuntasan 23 siswa (82%) dan skor rata-rata 76,79 (kategori cukup). Indikator interpretasi menunjukkan ketuntasan lebih rendah, yaitu 10 siswa (36%) dengan rata-rata 45,54 (kategori perlu dimaksimalkan). Sementara itu, indikator ekstrapolasi menjadi yang terendah, hanya 3 siswa (11%) dengan rata-rata 33,04 (kategori perlu dimaksimalkan). Temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Hasil wawancara dengan guru juga mengungkap bahwa metode ceramah masih mendominasi, sehingga siswa cenderung pasif meskipun telah digunakan media dan diskusi kelompok kecil.

Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih lanjut untuk merevitalisasi pendekatan pedagogis, seperti menerapkan model pembelajaran yang mampu menginisiasi atmosfer pembelajaran yang sinergis, partisipatif, dan menggugah semangat belajar. Salah satu alternatif yang dapat diimplementasikan ialah pendekatan kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*), yang mendorong kerja sama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan belajar bersama. Dengan mengintegrasikan media pembelajaran, seperti *software GeoGebra*, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan ini, diharapkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika dapat meningkat. Peningkatan ini diartikan sebagai naiknya level kompetensi siswa dalam memahami konsep-konsep matematika, yang diukur melalui indikator-indikator translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi.

Model pembelajaran kooperatif dengan tipe STAD merupakan suatu pendekatan instruksional yang memanfaatkan mekanisme pembentukan kelompok-kelompok kecil beranggotakan 4–5 individu yang bersifat heterogen, meliputi perbedaan kompetensi, jenis kelamin, serta latar belakang rasial (Artiwi & Suwatra, 2019). Fungsi esensial dari tim ini adalah agar seluruh anggota tim dapat menimba ilmu secara menyeluruh serta berhasil melaksanakan kuis dengan cemerlang. (Eriza & Selaras, 2023).

Untuk mendukung pembelajaran, penting mengintegrasikan media yang memperkaya pengalaman belajar. Media pembelajaran berfungsi menyampaikan materi dan merangsang peserta didik agar pembelajaran efektif. Purba menyatakan bahwa mendesain perangkat pembelajaran sebagai media merupakan langkah penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien (Annajmi & Afri, 2019). Inovasi dalam pembelajaran yang menggunakan bantuan komputer juga telah terbukti efektif untuk pembelajaran matematika, salah satunya melalui *GeoGebra*. Menurut Japa (2017), *GeoGebra* adalah implementasi pembelajaran berbasis teknologi yang tidak dibatasi ruang dan waktu, memberikan nuansa baru, serta memudahkan presentasi berbagai objek matematika melalui fitur geometri dinamis. Dengan media ini, diharapkan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa meningkat.

## METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan kemitraan kolaboratif antara peneliti dan guru matematika SMP IT Al-Hijrah. Tujuannya ialah meningkatkan dan mengukur kompetensi pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *GeoGebra*. Penelitian dilaksanakan di SMP IT Al-Hijrah, Deli Serdang, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek 28 siswa kelas VIII-D. Peneliti berperan sebagai guru, sedangkan guru matematika menjadi kolaborator dalam perencanaan, observasi, dan refleksi.

Penelitian ini terdiri atas dua siklus, masing-masing meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi, dan dihentikan bila indikator keberhasilan

tercapai. Instrumen penelitian meliputi: tes, lembar observasi guru dan siswa, dan wawancara tidak terstruktur.

Secara individual, siswa dikatakan tuntas jika memperoleh nilai minimal 65 (kategori cukup) sesuai KKM SMP IT Al-Hijrah. Secara klasikal, pembelajaran dinyatakan berhasil bila  $\geq 85\%$  siswa tuntas. Persentase ketuntasan kolektif dihitung dengan:

$$PKK = \frac{X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

PKK adalah Presentase ketercapaian belajar kolektif

X adalah Jumlah siswa yang telah tuntas belajar

N adalah Jumlah seluruh siswa

(Afandi & Irawan, 2013)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan menggunakan instrumen yang telah disiapkan, analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Afandi (2013):

$$P_i = \frac{\text{jumlah skor setiap aspek yang diamati}}{\text{banyak aspek yang diamati}}$$

Keterangan:

$P_i$  adalah hasil pengamatan pada siklus ke-i

Analisis peningkatan pemahaman konsep matematika dari uji coba I ke uji coba II menggunakan analisis *N-Gain* untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa dari uji coba I ke uji coba II. Perhitungannya menggunakan rumus (Hake, 1998). Selanjutnya, analisis data dilakukan melalui wawancara tidak terstruktur dengan responden yang memahami situasi objek penelitian. Wawancara dianalisis secara kualitatif melalui transkripsi dan interpretasi hasil rekaman. Indikator keberhasilan penelitian ini meliputi:

1. Hasil observasi menunjukkan pelaksanaan pembelajaran berada pada kategori baik.
2. Minimal 85% siswa mencapai nilai  $\geq 65$  (kategori cukup).
3. Nilai *N-Gain* peningkatan pemahaman konsep berada pada kategori sedang atau lebih tinggi.

Apabila ketiga indikator tersebut terpenuhi, maka pembelajaran dianggap berhasil dan pelaksanaan siklus dapat dihentikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Dimensi Permasalahan dan Tindakan yang Dilakukan Tiap Siklus

Untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan pelaksanaan tindakan, berikut disajikan dimensi permasalahan yang muncul pada setiap siklus beserta tindakan yang dilakukan untuk mengatasinya.

**Tabel 1.** Tabel Permasalahan dan Tindakan yang Dilakukan Tiap Siklus

Siklus	Ketuntasan Belajar	Permasalahan	Tindakan yang Dilakukan	Status Penyelesaian
Pra-Siklus	<b>39% tuntas (11 dari 28 siswa)</b> Rata-rata nilai: <b>51,79 (kategori rendah)</b>	Ditemukan sembilan kesulitan utama siswa: 1) Mengidentifikasi kata kunci operasi matematika, 2) Menentukan variabel sesuai konteks soal, 3) Membedakan informasi utama dan pendukung,	Belum ada tindakan pembelajaran berbasis model STAD. Tahap ini digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan mendasar sebelum penerapan model pembelajaran.	<b>✗</b> Belum terselesaikan

Siklus	Ketuntasan Belajar	Permasalahan	Tindakan yang Dilakukan	Status Penyelesaian
		4) Memahami petunjuk soal kompleks, 5) Menyusun persamaan, 6) Menerapkan langkah penyelesaian, 7) Kesalahan minor perhitungan, 8) Memahami pola penyelesaian, 9) Mengaitkan konsep dengan konteks baru.		
Siklus I	61% tuntas (17 dari 28 siswa) Rata-rata nilai: 68,45 (kategori cukup) Nilai <i>N-Gain</i> : 0,20 (kategori rendah)	Siswa mulai mengalami perbaikan, tetapi: 1) Kondisi kelas kurang kondusif saat diskusi. 2) Keterlibatan siswa rendah. 3) Kurang peduli terhadap presentasi teman. 4) Kesulitan menentukan variabel yang tepat (Permasalahan 2). 5) Kendala menerapkan langkah penyelesaian (Permasalahan 6). 6) Kesulitan mengaitkan konsep dengan situasi baru (Permasalahan 9).	- Penjelasan awal dan bimbingan kelompok untuk membantu mengidentifikasi kata kunci dan menentukan variabel (1 & 2). - Penandaan informasi penting dalam soal (3). - Latihan memahami petunjuk soal kompleks secara berpasangan (4). - Contoh soal serupa dan latihan penyusunan persamaan (5). - Penjelasan langkah penyelesaian bertahap dalam diskusi kelompok (6). - Arahan ketelitian dan pengecekan silang dengan <i>GeoGebra</i> (7). - Latihan bertahap di LKS untuk memahami pola dan mengaitkan konsep (8 & 9).	⚠ Sebagian besar masalah pada pra-siklus terselesaikan, namun muncul <b>permasalahan baru</b> .
Siklus II	<b>86% tuntas (24 dari 28 siswa)</b> Rata-rata nilai: <b>85,71 (kategori baik)</b> <i>N-Gain</i> : <b>0,59 (kategori sedang)</b>	1) Kondisi kelas kurang kondusif saat diskusi. 2) Keterlibatan siswa rendah. 3) Kurang peduli terhadap presentasi teman. 4) Kesulitan menentukan variabel yang tepat. 5) Kendala	- Meningkatkan pembimbingan aktif dan menetapkan aturan kerja sama kelompok (1). - Menetapkan peran bagi setiap anggota dan memberikan pertanyaan pemantik (2). - Menegaskan aturan saling menghargai	☑ Semua permasalahan terselesaikan

Siklus	Ketuntasan Belajar	Permasalahan	Tindakan yang Dilakukan	Status Penyelesaian
		menerapkan langkah penyelesaian. 6) Kesulitan mengaitkan konsep dengan situasi baru.	serta menambahkan sesi tanya jawab (3). - Membimbing pemodelan informasi verbal ke bentuk matematika dan memberi contoh tambahan (4). - Memberi bimbingan bertahap sesuai LKS dan memanfaatkan <i>GeoGebra</i> untuk verifikasi (5). - Memberikan latihan bertahap, diskusi kelompok kecil, dan penjelasan transfer konsep (6).	

### Dimensi Hasil

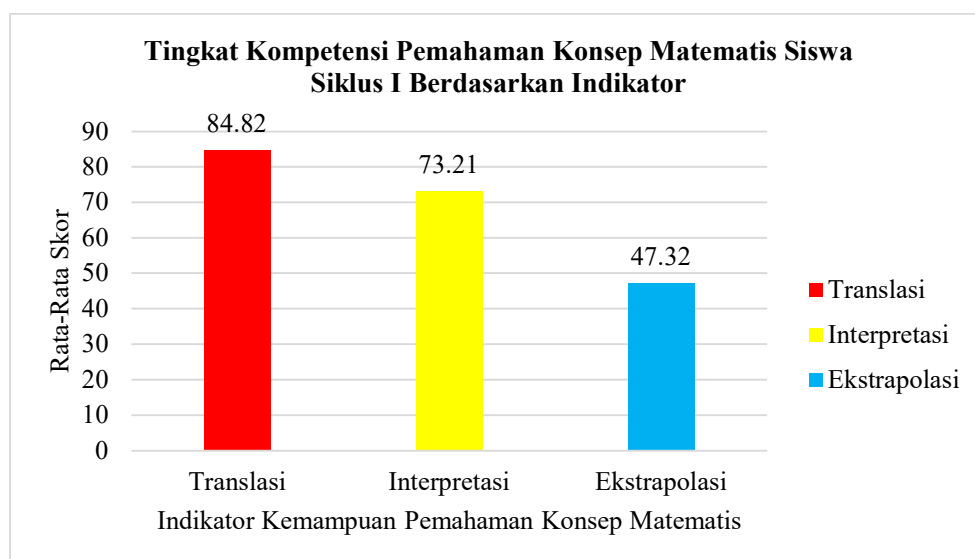
Tes awal pada tahap pra-siklus diberikan kepada 28 siswa kelas VIII-D SMP IT Al-Hijrah untuk mengukur kompetensi awal mereka sebelum diterapkannya pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD berbantuan *GeoGebra*. Berdasarkan hasil tes tersebut, secara keseluruhan tingkat kompetensi pemahaman konsep matematis siswa pada tes awal adalah perlu dimaksimalkan dengan nilai rata-rata adalah 51,79. Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan adalah 11 siswa dari 28 siswa atau 39%. Hasil pengerjaan tes awal menunjukkan bahwa siswa masih mengalami berbagai kesulitan dalam menyelesaikan soal yang mengukur kompetensi pemahaman konsep matematis. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal, yaitu melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan bantuan *GeoGebra*.

### Siklus I

Setelah dilaksanakan pembelajaran siklus I, tes kompetensi pemahaman konsep matematis diberikan kepada 28 siswa kelas VIII-D. Hasilnya menunjukkan skor rata-rata 68,45, yang termasuk dalam kategori cukup. Ketuntasan klasikal pada siklus I yang diperoleh dari hasil tes mencapai 61%. Berdasarkan data tersebut, terdapat 11 siswa atau sekitar 39% yang belum mencapai ketuntasan. Kondisi ini menunjukkan perlunya tindakan lebih lanjut guna meningkatkan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa tersebut. Hasil tes kompetensi pemahaman konsep matematis siswa pada siklus I berdasarkan indikator kompetensi pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat pada grafik dalam Gambar 1.

Berdasarkan grafik pada Gambar 1. dapat dilihat bahwa skor rata-rata pada indikator translasi sebesar 84,82, pada indikator interpretasi sebesar 73,21, dan pada indikator ekstrapolasi sebesar 47,32. Grafik pada Gambar 1. memperlihatkan bahwa rata-rata nilai pada indikator translasi melampaui rata-rata nilai pada indikator interpretasi dan ekstrapolasi.

Peningkatan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *GeoGebra* dapat dilihat dari nilai *N-Gain* yang diperoleh siswa. Nilai *N-Gain* dihitung dengan memanfaatkan data dari tes pra-pengajaran dan tes pasca-pengajaran siswa pada siklus I. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain*, diperoleh bahwa nilai rata-rata *N-Gain* pada siklus I adalah 0,20, yang tergolong dalam kategori rendah.



**Gambar 1.** Grafik Tingkat Kompetensi Pemahaman Konsep Matematis Siswa Siklus I

Berdasarkan hasil analisis data dari berbagai instrumen, yaitu tes kompetensi pemahaman konsep matematis, observasi tindakan guru dan keterlibatan siswa, serta wawancara dengan guru dan siswa, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan siklus I menunjukkan peningkatan yang belum optimal. Hasil tes siklus I menunjukkan bahwa 17 siswa (61%) telah mencapai ketuntasan, namun angka ini masih berada di bawah indikator keberhasilan yang ditetapkan sebesar 85%. Meskipun skor observasi tindakan guru (2,71) dan keterlibatan siswa (2,64) tergolong baik, peningkatan kompetensi siswa berdasarkan perhitungan *N-Gain* sebesar 0,20 masih termasuk kategori rendah dan belum memenuhi standar minimal kategori sedang.

Temuan ini menegaskan bahwa meskipun telah terjadi beberapa perbaikan, peningkatan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa belum mencapai target yang diharapkan sehingga perlu dilakukan perbaikan dan penguatan dalam siklus berikutnya agar tujuan pembelajaran dan indikator keberhasilan dapat tercapai secara maksimal.

#### **Siklus II**

Setelah dilaksanakan pembelajaran siklus II, tes kompetensi pemahaman konsep matematis diberikan kepada 28 siswa kelas VIII-D. Hasilnya menunjukkan skor rata-rata 85,71, suatu perolehan yang tergolong dalam kategori baik. Adapun capaian ketuntasan secara menyeluruh pada siklus II dari hasil tes mencapai 86%. Peningkatan kapasitas penguasaan konsep matematis siswa pada siklus II dapat diidentifikasi melalui nilai *N-Gain* yang direkayasa berdasarkan data evaluasi penguasaan konsep matematis siswa pada siklus I dan siklus II. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain*, diperoleh bahwa nilai rata-rata *N-Gain* pada siklus II adalah 0,59, yang tergolong dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil telaah data empiris pada fase siklikal kedua, dapat ditarik inferensi bahwa tindakan yang dilakukan telah berhasil meningkatkan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor *N-Gain* menjadi 0,59 dalam kategori sedang, hasil observasi terhadap pelaksanaan tindakan guru sebesar 3,77 dan keterlibatan siswa sebesar 3,76 yang keduanya termasuk dalam kategori sangat baik, serta temuan wawancara yang mengindikasikan meningkatnya partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran. Ketuntasan klasikal siswa meningkat dari 11 orang (39%) pada tes awal (pra siklus), menjadi 17 orang (61%) pada siklus I, dan mencapai 24 orang (86%) pada siklus II.

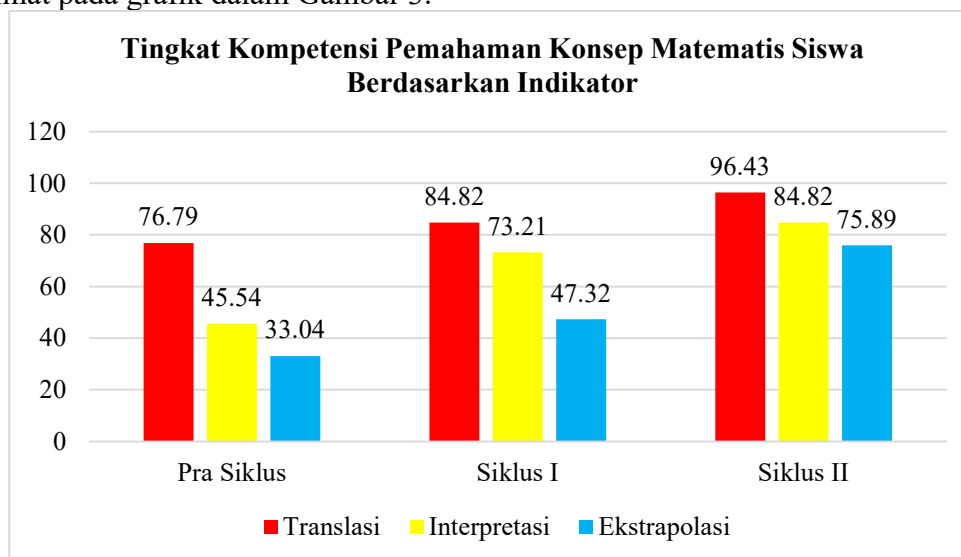
Seluruh capaian tersebut mengindikasikan bahwa kriteria keberhasilan dalam penelitian telah terpenuhi pada siklus II.

Adapun tingkat ketuntasan klasikal kompetensi pemahaman konsep matematis siswa pada tes awal (pra siklus), siklus I, dan siklus II dapat diilustrasikan pada grafik sebagaimana tersaji dalam Gambar 2 berikut ini.



**Gambar 2.** Grafik Ketuntasan Klasikal Kompetensi Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Hasil peningkatan skor rata-rata tes kompetensi pemahaman konsep matematis siswa pada setiap siklus berdasarkan indikator kompetensi pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat pada grafik dalam Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik Tingkat Kompetensi Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Berdasarkan grafik pada Gambar 3. dapat dilihat bahwa skor rata-rata pada indikator translasi meningkat dari 76,79 pada tes awal menjadi 84,82 pada siklus I, dan terus naik menjadi 96,43 pada siklus II. Pada indikator interpretasi, skor rata-rata juga mengalami peningkatan, yaitu dari 45,54 pada tes awal menjadi 73,21 pada siklus I, dan 84,82 pada siklus II. Sedangkan pada indikator ekstrapolasi, skor rata-rata meningkat dari 33,04 pada tes awal menjadi 47,32 pada siklus I, lalu naik signifikan menjadi 75,89 pada siklus II.

Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang mengadopsi model kooperatif tipe STAD dengan dukungan *GeoGebra* pada siklus II telah berlangsung sesuai ekspektasi. Indikator keberhasilan dalam penelitian telah terpenuhi, yang ditandai dengan tercapainya ketuntasan klasikal sebesar 86%, nilai observasi guru sebesar 3,77 dengan kategori sangat baik, serta observasi siswa sebesar 3,76 dengan kategori sangat baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan kompetensi pemahaman konsep matematis siswa melalui berbagai upaya, antara lain pembentukan kelompok heterogen dengan pembagian peran, penetapan aturan kerja kelompok, penyampaian materi bertahap disertai contoh kontekstual, pembimbingan diskusi dengan arahan dan pertanyaan pemantik, pemberian latihan tambahan, fasilitasi penggunaan *GeoGebra* untuk memvisualisasikan konsep, pengarahan penggunaan langkah penyelesaian sistematis, pemberian penguatan dan motivasi, serta pemberian penghargaan bagi kelompok aktif. Peningkatan kompetensi siswa terlihat dari hasil tes, di mana pada pra-siklus hanya 11 siswa (39%) yang tuntas dengan rata-rata skor 51,79, meningkat pada siklus I menjadi 17 siswa (61%) dengan skor rata-rata 68,45 dan *N-Gain* 0,20 (rendah), hingga pada siklus II mencapai 24 siswa (86%) dengan skor rata-rata 85,71 dan *N-Gain* 0,59 (sedang), yang menunjukkan dampak positif signifikan dari penerapan model ini terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., & Irawan, D. (2013). *PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION DI SEKOLAH DASAR* (1st ed.). UNISSULA PRESS.
- Alino. (2023). *PISA 2022 DAN PEMULIHAN PEMBELAJARAN DI INDONESIA*. Jakarta: BPMP Provinsi Jakarta. Retrieved from <https://lpmpdki.kemdikbud.go.id/pisa-2022-dan-pemulihan-pembelajaran-di-indonesia/>
- Annajmi, & Afri, L. E. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Aktivitas Anak didik Berbasis Metode Penemuan Terbimbing terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Anak didik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 95–106. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Artiwi, N. P. M., & Suwatra, I. I. W. (2019). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(3), 104–111. [http://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_ipa/index](http://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/index)
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika*.
- Eriza, R., & Selaras, G. H. (2023). LITERATURE REVIEW: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) TERHADAP HASIL BELAJAR ANAK DIDIK. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 285–292.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>

- Japa, N., Suarjana, & Widiana. (2017). Media Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40–47. [www.GeoGebra.org](http://www.GeoGebra.org)
- Manik, F. H., Hartoyo, A., & Ijuddin, R. (2019). *ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI TRIGONOMETRI BERDASARKAN TEORI BLOOM*.
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Novitasari, D. (2016). PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 8–18.
- Patriani, P. N., Rustika, P., & Hidayat, R. (2024). Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika (2019-2024). *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 75–82. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Rizal, A. F., Purwaningrum, J. P., & Rahayu, R. (2021). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN MINAT BELAJAR ANAK DIDIK. *Koordinat: Jurnal Pembelajaran Matematika Dan Sains*, 2(2), 1–14.
- Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). KEEFEKTIFAN EXPERIENTIAL LEARNING PEMBELAJARAN MATEMATIKA MTs MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 175–185.
- Yolanda, D. D. (2020). *Pemahaman Konsep Matematika dengan Metode Discovery*. Jakarta: GUEPEDIA.