

UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS IN TERMS OF STUDENT LEARNING INTEREST USING THE TEAMS GAMES TOURNAMENTS MODEL ASSISTED BY SPORCLE

PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI MINAT SISWA MENGGUNAKAN MODEL TEAMS GAMES TOURNAMENTS BERBANTUAN SPORCLE

¹Muhammad Umar Wibowo*, ²Iyon Maryono, dan ³T Tutut Widiastuti

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution 105, Cibiru, Bandung 40614, Indonesia

E-mail: ¹1202050076@student.uinsgd.ac.id, ²lyonmaryono@uinsgd.ac.id, ³widiastuti@uinsgd.ac.id

Received: August 2024; Accepted: September 2024; Published: October 2024

Abstract

Mathematical Conceptual Understanding (KPKM) of students needs to be improved because it is essential for their skills. This study aims to enhance KPKM by using the Teams Games Tournaments model through Sporcle (TGTS). The TGTS model was chosen because it combines elements of competition and games that can increase student participation and interest in learning. The method used is a quasi-experiment with the population consisting of all class X MIPA students in two classes, while the samples were class X MIPA 1 as the experimental class and X MIPA 2 as the control class. Data were collected through student activity observation sheets, pretests and posttests, and learning interest questionnaires. After the research was conducted, data on student activity and learning interest were analyzed descriptively, while pretest and posttest data were analyzed using the independent t-test, two-way ANOVA, and N-gain. The results showed a significant difference in KPKM between students who learned using the TGTS model and those who learned with the conventional model. The results also showed that there was no significant interaction effect between the TGTS learning method and the level of students' learning interest on KPKM. This indicates that the TGTS model had a positive impact on students' mathematical conceptual understanding consistently, regardless of their learning interest level, whether high, medium, or low.

Keywords: *mathematical conceptual understanding, teams games tournaments sporcle (tgts), learning interest.*

Abstrak

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (KPKM) siswa perlu ditingkatkan karena penting untuk keterampilan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan KPKM dengan menggunakan model *Teams Games Tournaments* melalui *Sporcle* (TGTS). Model TGTS dipilih karena menggabungkan unsur kompetisi dan permainan yang dapat meningkatkan partisipasi serta minat belajar siswa. Metode yang digunakan adalah kuasi Eksperimen dengan populasinya adalah seluruh siswa MIPA kelas X sebanyak dua kelas sedangkan sampelnya

*Corresponding author.

© 2024. Author.

p-ISSN: 2580-6726

e-ISSN: 2598-2133

ialah siswa X MIPA 1 sebagai kelas Eksperimen dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui lembar obsservasi aktivitas siswa, *pretest* dan *posttest*, serta kuisioner minat belajar. Setelah penelitian selesai dilaksanakan, maka, data tentang vaktivitas dan minat belajar siswa dianalisis secara deskriptif, sedangkan analisis data *pretest* dan *posttest* melibatkan *Uji t-independent test*, Anova dua arah, serta *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan KPKM yang signifikan antara siswa yang belajar menggunakan model TGTS dan siswa yang belajar dengan model konvensional. Hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran TGTS dan tingkat minat belajar siswa terhadap KPKM. Hal ini mengindikasikan bahwa model TGTS berdampak positif pada pemahaman konsep matematis siswa secara konsisten, tanpa dipengaruhi oleh tingkat minat belajar mereka, baik tinggi, sedang, atau rendah.

Kata kunci: pemahaman konsep matematis, *teams games tournaments sporcle* (TGTS), minat belajar.

PENDAHULUAN

Dalam mewujudkan tujuan dan fungsi dari pendidikan nasional, maka diperlukan pembelajaran yang efektif untuk para siswa. Pembelajaran efektif adalah proses di mana seseorang mengalami perubahan dalam hal kognitif, perilaku, dan keterampilan psikomotorik sebagai hasil dari pembelajaran yang diperoleh melalui pengalaman pribadi dan lingkungan sekitarnya, yang memberikan pengaruh, makna, dan manfaat tertentu (Yusuf, 2017: 14). Pengajaran yang berhasil adalah metode yang menghasilkan pembelajaran berkualitas tinggi, di mana siswa terlibat secara aktif dan mendalam dalam proses belajarnya (Junaedi, 2019: 20).

Dalam belajar matematika, siswa diharuskan paham mengenai materi yang diajarkan khususnya pada konsep dasarnya, karena dengan paham konsep dasarnya, siswa nantinya bisa mengerjakan berbagai macam jenis soal yang beragam (G. Wahyudi dkk, 2024: 13-22). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zahid dkk (2013: 12) bahwa pemahaman konsep matematika sangat penting karena memiliki peran utama dalam konteks pendidikan yang terdapat di lingkungan kita, ini bisa mencakup elemen yang nyata seperti fakta, keahlian, konsep, dan aturan, atau elemen yang lebih abstrak seperti kapabilitas berpikir kritis, logis, penyelesaian masalah, dan aspek-aspek lainnya. Selanjutnya menurut Lestari dkk (2019: 134) setiap tahap pembelajaran seharusnya memprioritaskan pemahaman konsep sebagai landasan utama, sehingga siswa dapat membangun fondasi yang kokoh untuk mengembangkan kemampuan lain seperti berpikir logis, mengaitkan konsep, berkomunikasi, dan menyelesaikan masalah.

Maharani dkk (2013: 5) menyatakan bahwa elemen-elemen yang membentuk kapasitas pemahaman konsep meliputi siswa meliputi kemampuan: 1) mengartikulasikan kembali suatu konsep 2) menyediakan contoh serta kasus yang bukan contoh; 3) mengategorikan objek berdasarkan ciri-ciri yang sesuai dengan konsep; 4) menggambarkan konsep dengan menggunakan beragam representasi matematika; dan 5) menerapkan dan memilih metode yang sesuai dengan situasi. Pentingnya penelitian tentang pemahaman konsep matematis dilakukan karena temuan yang sering menunjukkan bahwa banyak siswa masih memiliki kekurangan dalam hal ini.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, terlihat bahwa masih ada banyak ruang untuk memperkuat keterampilan, terutama dalam memahami konsep-konsep yang masih belum dikuasai oleh siswa, di antaranya adalah pada penelitian Alzanatul Umam & Zulkarnaen (2022: 311), dimana kemampuan siswa kelas IX di sebuah MTs di Kabupaten Karawang dalam memahami konsep matematika masih tergolong rendah. Ini didasarkan pada fakta bahwa jawaban mereka secara umum belum mencapai standar indikator pemahaman konsep, dengan persentase rata-rata pemahaman hanya 35,90%. Dari tiga indikator yang ada, hanya satu yang sebagian besar siswa pahami, yaitu kemampuan untuk menggambarkan ide atau konsep dalam bentuk representasi matematika. Namun, bahkan pada indikator ini, masih ada siswa yang kesulitan. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami informasi dan pertanyaan dalam soal, mengonversi soal dari teks naratif ke bentuk matematika, serta menghadapi hambatan dalam menerapkan konsep penyelesaian masalah dengan metode algoritmik dan menentukan strategi penyelesaian masalah matematika. Faktor-faktor yang berkontribusi pada rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika meliputi kurangnya fokus selama proses belajar, metode belajar yang tidak terorganisir dengan baik, serta model pengajaran yang kurang menarik minat siswa.

Selanjutnya, dari hasil studi yang dilakukan oleh Annisah dkk (2021: 202) menunjukkan bahwa kemampuan untuk memahami konsep matematis menurun sebagai akibat dari keterbatasan waktu dan interaksi yang buruk antara siswa dan pendidik. Selanjutnya, studi yang dilakukan oleh Fauziah dkk (2021: 45) di sebuah SMA, mengungkapkan bahwa hanya 39% siswa yang memiliki pemahaman konsep matematika yang memadai selama periode *new normal*. Studi tersebut menemukan bahwa ketertarikan dalam belajar adalah salah satu dari beberapa elemen yang berdampak pada kemampuan siswa untuk memahami matematika. Karena itu, para peneliti memilih untuk memasukkan minat belajar sebagai variabel tambahan dalam studi mereka untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam.

Di sisi lain studi yang dikerjakan oleh Harahap & Hidayat (2022: 29) yang menunjukkan bahwa siswa MAN Insan Cendikia belum memahami konsep matematis dengan baik; dari 74 siswa, hanya 8,1% yang mencapai atau melebihi standar kelulusan, sementara 91,9% tidak memenuhi kriteria tersebut. Selanjutnya penelitian oleh Ilmi & Utami (2022: 565) juga menemukan bahwa siswa kelas XI MIPA 2 SMA 4 Pekalongan masih kurang dalam memahami konsep matematis. Dari sampel yang diambil, empat siswa sekolah tersebut termasuk dalam kategori yang menunjukkan tingkat kemampuan yang lebih unggul dengan tingkat kemampuan 12,12 %, 24 siswa berada dalam kelompok dengan tingkat kemampuan yang dianggap moderat dengan tingkat kemampuan 72,73%, dan 5 siswa termasuk dalam kategori rendah dengan tingkat kemampuan 15,15%. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa tidak sedikit siswa yang masih belum memahami konsep dengan baik.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk memperbaiki pemahaman matematis siswa, penting bagi guru untuk memilih dan menggunakan metode serta media pembelajaran yang tepat agar dapat membantu siswa memahami konsep yang dipelajari dengan lebih mudah (Wibowo & Ariany, 2024). Sesuai dengan hasil penelitian Alzanatul Umam & Zulkarnaen (2022: 303) yang menemukan bahwa faktor kunci yang berkontribusi terhadap pemahaman konsep matematika siswa yang lemah adalah penggunaan metode pengajaran yang kurang memikat. Jihad (2013: 142) berpendapat bahwa metode pembelajaran kooperatif sangat cocok untuk pelajaran matematika, metode ini menekankan pada kolaborasi, bantuan timbal balik, dan merangsang dialog dalam pemecahan masalah. Metode pembelajaran kooperatif dalam matematika berpotensi meningkatkan pandangan siswa yang positif mengenai matematika, sebagaimana diungkapkan oleh Suhaerman (2003: 5).

Model Team Games Tournament (TGT) merupakan salah satu bentuk metode pembelajaran kooperatif yang unik dengan adanya interaksi antar siswa dalam sebuah tim atau kelompok, yang bekerjasama untuk menuntaskan tugas-tugas yang diberikan (Setianingsih dkk., 2021: 26-27). Aisyah dkk (2019: 2) menyatakan bahwa Model TGT terdiri dari empat tahapan, yaitu presentasi materi, studi kelompok, pelaksanaan turnamen, dan pemberian penghargaan kepada kelompok. Dengan struktur yang terinci ini, model TGT dianggap mampu menciptakan pengalaman pembelajaran yang efektif. Peneliti memilih TGT karena model ini menyajikan kerangka kerja terstruktur dan interaktif, memastikan pemahaman konsep melalui penyajian materi, kolaborasi dalam kelompok, kompetisi turnamen yang memotivasi, dan pemberian penghargaan yang memberikan pengakuan atas prestasi dan kerja sama. Penggunaan model TGT diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan membuatnya lebih menarik, efektif, dan mendorong para pelajar untuk terlibat secara aktif.

Sebagai medianya, peneliti memilih menggunakan permainan *Sporcle* pada penerapan model TGT. *Sporcle* adalah situs kuis berbasis daring yang dapat diakses melalui situs web. Situs web ini memungkinkan pengguna untuk bermain dan membuat kuis tentang berbagai topik. Di dalam *Sporcle* berisi banyak tipe kuis, seperti *classic*, *clickable*, *grid*, *map*, dan lain-lain. Guru akan menampilkan banyak pertanyaan di layar proyektor. Setiap kelompok akan berusaha menjawabnya secepat mungkin karena semua kelompok dapat menjawab setiap pertanyaan. Kelompok pertama yang menjawab dengan benar akan pindah ke pertanyaan selanjutnya.

Melalui penggunaan *Sporcle*, siswa diharapkan mendapatkan dorongan untuk aktif belajar selama proses pembelajaran. Menurut Komariyah dkk (2018: 3), minat pada siswa merupakan salah satu elemen yang memotivasi pelajar selama kegiatan pembelajaran. Minat merupakan salah satu komponen terpenting bagi peningkatan pemahaman siswa tentang konsep matematis. Sukada dkk (2013: 6) menyatakan bahwa minat memiliki pengaruh terhadap bentuk dan tingkat keinginan seseorang, individu

yang tertarik pada matematika seringkali memiliki aspirasi untuk menjadi ahli yang terampil dalam bidang itu. Minat dapat menjadi motivator yang efektif; siswa dengan ketertarikan pada matematika akan merasa terdorong untuk mengikuti kegiatan yang terkait dengan mata pelajaran itu. Selanjutnya, jenis dan kekuatan minat seseorang sering kali menentukan tingkat prestasi mereka; siswa yang berminat dalam matematika cenderung berusaha keras untuk mencapai hasil yang luar biasa di area tersebut.

Selain itu, minat juga mampu memberikan kepuasan; siswa cenderung mengulangi aktivitas yang sesuai dengan minat mereka. Menurut Komariyah dkk (2018: 3) Kriteria minat seseorang dapat dibagi menjadi tiga tingkat berdasarkan tingkat keinginan mereka terhadap objek tertentu. Pertama adalah tingkat tinggi, yang menunjukkan bahwa seseorang memiliki dorongan yang kuat untuk memperoleh atau mencapai objek minat dalam waktu yang relatif singkat. Kemudian, ada tingkat sedang, di mana seseorang memiliki minat terhadap objek tersebut, namun tidak merasa perlu untuk mencapainya dengan segera. Terakhir, tingkat rendah menunjukkan bahwa seseorang tidak memiliki minat atau keinginan terhadap objek minat tersebut sama sekali. Dengan memahami tingkat minat seseorang, dapat membantu dalam menentukan motivasi dan arah tindakan yang tepat sesuai dengan preferensi individu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Friantini & Winata (2019) data angket ketertarikan terhadap pelajaran matematika oleh para siswa kelas XII di SMA Negeri 1 Jelimpo menunjukkan bahwa rata-rata persentase jawaban keseluruhan adalah 58%. Meskipun separuh siswa menunjukkan minat, mayoritas dari mereka menunjukkan kegembiraan dan fokus pada materi yang diajarkan. Mereka juga cenderung aktif berpartisipasi dan berusaha. Meskipun ada ruang untuk peningkatan, hasil ini menunjukkan potensi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan setelah melihat sejumlah penelitian sebelumnya yang menggunakan model *Teams Games Tournaments* (TGT), kebanyakan pada tingkat pendidikan menengah pertama (SMP). Namun, penelitian ini akan menerapkan model TGT pada tingkat pendidikan menengah atas (SMA) dalam konteks pembelajaran matematika, yang jelas memiliki tingkat kesulitan konseptual yang lebih tinggi daripada SMP. Selanjutnya, penelitian ini juga akan mengkaji bukan hanya kemampuan kognitif para siswa, tetapi juga akan meneliti aspek afektifnya, khususnya minat belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Studi penelitian ini mengadopsi penelitian kuasi eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang diterapkan adalah *simple random sampling*, di mana setiap individu dalam populasi memiliki kesempatan yang setara untuk dipilih sebagai sampel. Teknik ini dipilih karena populasi hanya memiliki

dua sampel yang tersedia, dan akan diambil dua sampel tersebut. Untuk penelitian ini, sampel yang dipilih terdiri dari siswa-siswa di kelas X MIPA 1 yang menerapkan model Teams Games Tournaments (TGT) berbentuan *Sporcle* sebagai kelas eksperimen, serta siswa-siswa di kelas X MIPA 2 yang mengikuti model pengajaran tradisional sebagai kelas kontrol.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Desain penelitian ini melibatkan pemberian tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kepada kedua kelompok yang diteliti, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan menggunakan soal yang sama untuk keduanya. Tes awal dimaksudkan untuk mengukur pemahaman konsep matematika siswa sebelum diberikan intervensi pembelajaran, sedangkan tes akhir bertujuan untuk menilai pemahaman konsep matematika setelah intervensi. Alat ukur yang digunakan pada tes akhir sama dengan tes awal, yang bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman konsep matematika. Dalam penelitian ini, variabel independen adalah penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) berbantuan *Sporcle* dan tingkat minat belajar, sedangkan variabel dependennya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika.

Tes yang dipakai dalam studi ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematika yang bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman konsep matematika siswa. Instrumen tes pertama-tama di uji coba pada siswa kelas XI untuk menilai reliabilitas, validitas, daya beda, dan tingkat kesulitannya, serta memperhitungkan penyusutan item soal. Sebelum pengujian, instrumen tes telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk memastikan kesesuaian soal dengan indikator yang digunakan. Terdapat dua set soal yang diuji coba, yakni tipe A dan tipe B, yang masing-masing berisi empat soal berbentuk uraian. Rubrik penilaian disesuaikan dengan rentang jawaban peserta dan tingkat kesulitan soal.

Ujian yang dilaksanakan mencakup *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari empat pertanyaan esai mengenai topik trigonometri. Pertanyaan-pertanyaan yang ada pada *pretest* identik dengan yang ada pada *posttest*. Setiap pertanyaan dirancang berdasarkan satu atau lebih indikator yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengukur pemahaman konsep matematika. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam studi ini tercantum dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Metode Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Guru dan Siswa	Aktivitas selama sesi pembelajaran	Observasi	Lembar Observasi

2.	Siswa	Evaluasi pemahaman konsep matematika	Pretest dan Posttest	Lembar Soal Pretest dan Posttest
3.	Siswa	Skala minat belajar	Kuesioner minat belajar	Lembar kuesioner minat belajar

Tabel ini menyediakan ringkasan tentang sumber data, jenis data yang dikumpulkan, teknik yang digunakan untuk pengumpulan, dan instrumen yang diterapkan dalam proses tersebut.

Teknik Analisis Data

Dalam proses analisis data, langkah-langkah berikut dilakukan: Pertama, setiap lembar observasi diberi penilaian sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Kedua, skor keterlaksanaan yang telah diberikan pada setiap lembar observasi dijumlahkan untuk setiap item atau variabel yang diamati. Ketiga, total skor yang terkumpul kemudian dikonversi menjadi nilai keterlaksanaan yang menggambarkan sejauh mana suatu variabel atau item terpenuhi. Dengan demikian, analisis data ini memungkinkan untuk memahami tingkat pelaksanaan atau pencapaian dari aspek yang diamati. Selain nilai keterlaksanaan yang diperoleh dari lembar observasi, aktivitas guru dan siswa juga dianalisis secara deskriptif. Rumus yang digunakan untuk mengubah skor dari lembar observasi menjadi nilai keterlaksanaan adalah sebagai berikut (Nadia dkk., 2022: 38):

$$\text{Nilai Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah Skor Aktivitas}}{\text{Jumlah Skor Ideal}} \times 100\%$$

Kriteria untuk mengevaluasi pelaksanaan dapat dirujuk pada Tabel 2, yang mengklasifikasikan tingkat keterlaksanaan berdasarkan skor dan memberikan nilai huruf serta kategori yang sesuai.

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan

Nilai Keterlaksanaan	Nilai Huruf	Kategori
80 – 100	<i>A</i>	<i>Sangat Baik</i>
60 – 79	<i>B</i>	<i>Baik</i>
40 – 59	<i>C</i>	<i>Cukup</i>
20 – 39	<i>D</i>	<i>Kurang</i>
0 – 10	<i>E</i>	<i>Sangat Kurang</i>

Sumber: (Nadia dkk., 2022: 38)

Langkah-langkah yang dijalankan untuk pengujian gain ternormalisasi melibatkan pengeksplorasi skor peningkatan yang didapat dari perbandingan data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) antara siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses ini melibatkan perhitungan skor peningkatan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor}_{\text{post-test}} - \text{skor}_{\text{pre-test}}}{\text{skor}_{\text{maksimal}} - \text{skor}_{\text{pre-test}}}$$

(Fathur dkk., 2012: 3)

Keterangan :

G : Gain Ternormalisasi

 $\text{skor}_{\text{pretest}}$: Skor pretest $\text{skor}_{\text{posttest}}$: Skor posttest $\text{skor}_{\text{maksimal}}$: Skor maksimal yang diperoleh siswa

Hasil perhitungan gain ternormalisasi selanjutnya diinterpretasikan pada kriteria tertentu sebagaimana terlihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Interpretasi
$0,00 < N - \text{Gain} < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N - \text{Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N - \text{Gain} > 0,70$	Tinggi

Selanjutnya analisis data N-gain melibatkan beberapa langkah. Pertama, dilakukan pemeriksaan untuk menentukan apakah data tersebut normal dan homogen. Jika data memenuhi kedua kriteria ini, maka akan dilakukan uji t-bebas (independen). Namun, jika data normal tetapi tidak homogen, maka akan diterapkan uji t'. Terakhir, jika data tidak terdistribusi normal, maka akan digunakan uji non-parametrik, yaitu uji Mann-Whitney. Setelah itu ditentukan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

 H_0 ditolak jika nilai $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ H_0 diterima jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

Analisis perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep matematika antara siswa yang diajar dengan model TGTS dan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional, berdasarkan tingkat minat belajar yang tinggi, sedang, dan rendah, tingkat minat belajar siswa diambil dari analisis kuesioner lalu setelah itu dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji ANOVA dua arah. Sebelum melakukan uji ANOVA, langkah awal yang harus diambil adalah melaksanakan uji prasyarat yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Kuesioner yang dirancang untuk mengukur minat belajar ini dibuat berdasarkan skala Likert, peserta didik diminta untuk membaca dengan seksama setiap pernyataan dan memberikan penilaian atas pernyataan-pernyataan tersebut (Sausan & Wibowo, 2024). Terdapat total 24 pernyataan dalam kuesioner ini, dibagi rata antara 12 pernyataan bersifat positif dan 12 negatif. Penilaian untuk pernyataan-pernyataan ini dibagi menjadi empat tingkatan: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju

(TS), dan sangat tidak setuju (STS). Kuesioner ini khusus diberikan kepada siswa di kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran TGTS. Instruksi untuk penilaian kuesioner minat belajar ini terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pedoman Penskoran Angket Minat Belajar

No.	Kriteria	Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	4	1
2.	Setuju (S)	3	2
3.	Tidak Setuju (TS)	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: (Widiati dkk., 2022: 887)

Data dari survei keinginan belajar siswa kemudian ditotal untuk memperoleh nilai keseluruhan, yang selanjutnya dikonversi menjadi persentase menggunakan formula yang sesuai (Hermaini, 2020):

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk kriteria minat belajar siswa terlihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kriteria Minat Belajar

Tingkat Pencapaian Skor	Kriteria
76 – 100%	Tinggi
51 – 75%	Sedang
0 – 50%	Rendah

Sumber: (Sholehah dkk., 2018)

Uji normalitas dijalankan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, mengikuti prosedur yang sama seperti yang digunakan untuk rumusan masalah kedua. Sementara itu, uji homogenitas varians pada data posttest siswa, yang dikategorikan berdasarkan tingkat minat belajar yang tinggi, sedang, dan rendah, dilaksanakan dengan Uji Bartlett. Ini karena data yang diuji mencakup lebih dari dua kelompok, sehingga memerlukan pendekatan yang sesuai untuk menilai homogenitas varians di antara kelompok-kelompok tersebut. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis pada setiap nilai f hitung yang didapat.

$$H_0 \text{ ditolak jika } F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$$

$$H_0 \text{ diterima jika } F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

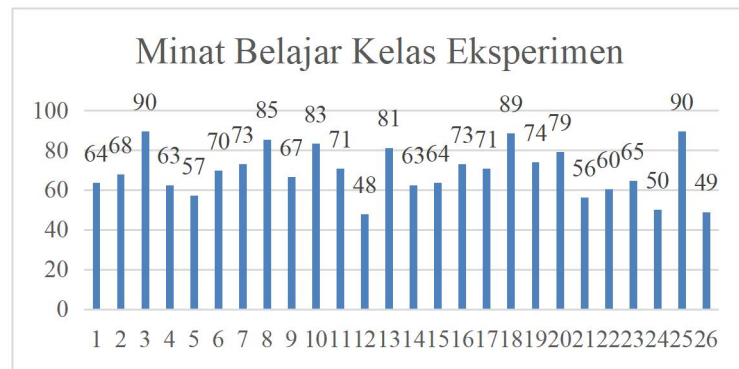
Hasil keterlaksanaan aktivitas guru pada setiap kegiatan memperoleh hasil yang sangat baik. Pada kegiatan pendahuluan, skor yang diperoleh adalah 89,3 dengan kategori sangat baik. Pada kegiatan

inti, skor yang diperoleh adalah 85,9 dengan kategori sangat baik. Pada kegiatan penutup, skor yang diperoleh adalah 86,6 dengan kategori sangat baik. Keterlaksanaan aktivitas siswa pada semua kegiatannya tidak mencapai hasil maksimal dikarenakan masalah waktu yang sedikit dan siswa yang kurang siap. Berdasarkan data yang disajikan, hasil aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model TGTS menunjukkan peningkatan setiap pertemuan. Skor pada pertemuan pertama adalah 72,93 dengan kategori baik, sementara pada pertemuan kedua dan ketiga meningkat menjadi 80 dan 94 dengan kategori sangat baik.

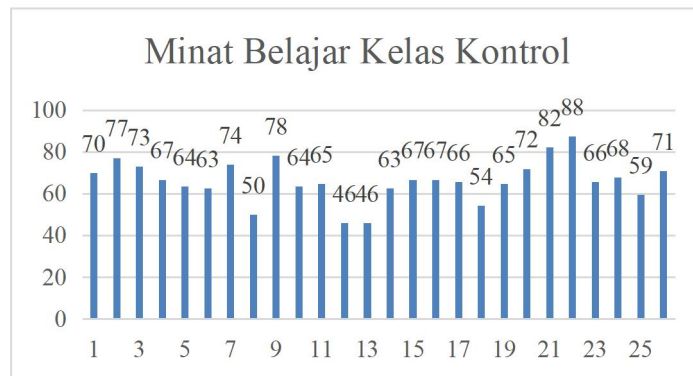
Pengamatan terhadap pembelajaran matematika menggunakan model TGTS menunjukkan peningkatan partisipasi guru dan siswa di setiap sesi. Implementasi model TGTS ini efektif, terlihat dari skor observasi yang tinggi: aktivitas guru mendapat skor 86 dan aktivitas siswa mendapat skor 81, keduanya dalam kategori sangat baik. Namun, terdapat tantangan, seperti kekurangan fasilitas proyektor di beberapa kelas yang menghambat sesi pembelajaran interaktif dan visual. Proyektor penting untuk menampilkan materi ajar, petunjuk permainan, dan hasil turnamen. Selain itu, beberapa siswa cenderung pasif dalam diskusi kelompok karena kurangnya ide terkait topik diskusi, sehingga guru perlu mendorong partisipasi aktif siswa. Pendekatan ini didukung oleh Adiputra & Heryadi (2021: 108), yang menyatakan bahwa model pembelajaran TGT mendorong aktivitas siswa dalam belajar, terutama karena adanya elemen permainan dan turnamen yang menarik bagi siswa sekolah dasar. Keaktifan siswa dalam belajar adalah aspek krusial yang harus diperhatikan oleh guru, karena dengan terciptanya lingkungan belajar yang aktif, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar.

Hasil nilai terendah yang dicapai oleh siswa di kelas eksperimen pada *pretest* adalah 0, sementara nilai tertinggi adalah 50, dari total nilai penuh 100. Untuk *posttest*, nilai terendah yang diraih oleh siswa adalah 31,25, dan nilai tertinggi adalah 100. Ini menunjukkan adanya peningkatan dalam hasil belajar siswa setelah mengikuti model pembelajaran TGTS. Sedangkan nilai terendah yang diraih siswa di kelas kontrol adalah 0 dan nilai tertinggi adalah 40,62, dari total nilai *pretest* maksimal 100. Pada *posttest* setelah pembelajaran, skor terendah yang dicapai adalah 37,5 dan skor tertinggi adalah 100. Ini menandakan peningkatan dalam prestasi belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran tradisional. Skor rata-rata yang diperoleh siswa kelas eksperimen pada *pretest* adalah 13,82 dan pada *posttest* meningkat menjadi 80,769. skor rata-rata *pretest* yang dicapai oleh siswa di kelas kontrol adalah 16,82, sementara skor rata-rata *posttest* adalah 72,11.

Informasi yang diperoleh dari kuesioner siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Gambar 1 dan Gambar 2.

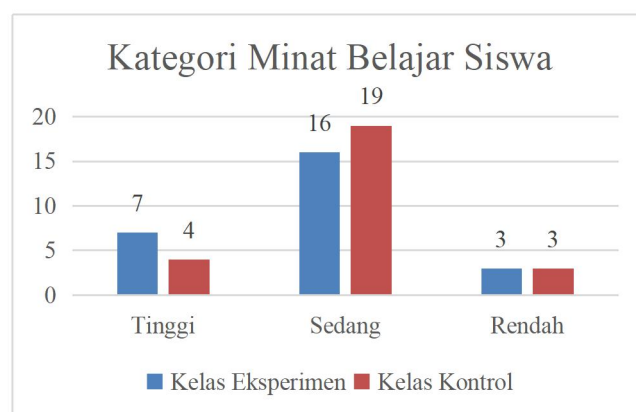


Gambar 1 Hasil Angket Minat Belajar Kelas Eksperimen



Gambar 2 Hasil Angket Minat Belajar Kelas Kontrol

Berdasarkan data pada Gambar 1 hasil angket terendah siswa kelas eksperimen adalah 48 dan hasil angket tertinggi adalah 90. Selanjutnya pada Gambar 2 hasil angket terendah siswa kelas kontrol adalah 46 dan hasil angket tertinggi adalah 88 dari skor maksimum sebesar 100. Selanjutnya data hasil angket minat belajar tersebut dibagi menjadi tiga kategori minat belajar tinggi, sedang dan rendah. Hasil pembagian kategori pada tiap kelas disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Kategori Minat Belajar Siswa

Dari Gambar 3, terlihat bahwa ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kategori tinggi. Di kelas eksperimen, ada 7 siswa yang termasuk dalam kategori tinggi, sementara di kelas kontrol hanya 4 siswa. Namun, dalam kategori sedang, kelas kontrol memiliki 3 siswa lebih banyak

daripada kelas eksperimen, hal tersebut dikarenakan kelas eksperimen memiliki minat belajar yang tinggi lebih banyak. Selanjutnya dalam kategori rendah, tidak ada perbedaan antara kedua kelas, di mana keduanya memiliki 3 siswa.

Untuk menilai perbedaan peningkatan hasil belajar antara kedua kelompok tersebut, peneliti menggunakan data *N-gain* ternormalisasi. Ringkasan data *N-gain* untuk siswa kelas eksperimen yang menerima pembelajaran dengan model *TGTS* dan siswa kelas kontrol yang menerima pembelajaran dengan model konvensional, yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi data *N-gain* Kemampuan Pemahaman Konsep

Model Pembelajaran	N	Min	Max	Mean	Std. Deviasi	Kriteria N-Gain
<i>Teams Games Tournaments</i> (TGT)	26	0,313	1,000	0,792	0,189	Tinggi
Konvensional	26	0,269	0,958	0,671	0,217	Sedang

Tabel 6 menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan model *TGTS* mencapai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,792, yang tergolong tinggi. Di sisi lain, siswa yang mengikuti model pembelajaran tradisional mendapatkan rata-rata *N-Gain* 0,671, yang dikategorikan sebagai sedang. Secara statistik, perbedaan dalam pemahaman konsep matematika siswa meningkat lebih baik pada mereka yang mengikuti model pembelajaran *TGTS*.

Untuk menguji normalitas skor, digunakan tes *Kolmogorov-Smirnov* yang dihitung secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Detail hasil tes normalitas untuk skor *N-Gain* siswa tersaji dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data *N-Gain*

Model Pembelajaran	$ F_T - F_S _{max}$	Nilai Tabel Kolmogorov Smirnov
<i>Teams Games Tournaments</i> (TGT)	0,165984	0,259
Konvensional	0,156183	0,259

Tabel 7 menggambarkan hasil dari siswa yang mengikuti model pembelajaran *Teams Games Tournaments* (TGT) berbantuan *Sporcle*. TGT mendapat nilai $|F_T - F_S|_{max} (0,166) < \text{nilai tabel Kolmogorov-Smirnov} (0,259)$, dan pada siswa yang mendapatkan model konvensional mendapat nilai $|F_T - F_S|_{max} (0,156) < \text{nilai tabel Kolmogorov Smirnov} (0,259)$. Dari data yang ada, kita dapat menyimpulkan penerimaan hipotesis nol (H_0), yang menunjukkan bahwa distribusi skor *N-Gain* untuk kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kedua kelas, eksperimen dan kontrol, adalah normal. Uji homogenitas dari varians skor *N-Gain* dilaksanakan dengan uji F, dihitung secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan untuk uji homogenitas varians ini tersedia di Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Varians Data N-Gain

F_{hitung}	F_{tabel}
1,319	1,955

Dari Tabel 8 terlihat bahwa nilai $F_{hitung}(1,319) < F_{tabel}(1,955)$ maka H_0 diterima, artinya data *N-Gain* siswa yang mengikuti model pembelajaran TGTS dan mereka yang mendapat pembelajaran tradisional menunjukkan keseragaman dalam varians. Setelah terbukti bahwa data *N-Gain* memenuhi prasyarat distribusi normal dan keseragaman varians, analisis lebih lanjut dapat dijalankan menggunakan Uji t-independen. Detail perhitungan Uji t-independen yang dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel* disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji t-independent Data N-Gain

t_{hitung}	t_{tabel}
2,1432	2,0086

Tabel 9 mengindikasikan bahwa nilai $t_{hitung}(2,1432) < t_{tabel}(2,0086)$, yang berarti hipotesis nol (H_0) harus ditolak. Ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam peningkatan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diajar menggunakan model TGTS dibandingkan dengan mereka yang menerima pembelajaran konvensional.

Berdasarkan skor *N-gain*, kelas eksperimen dengan model TGTS mencapai rata-rata 0,79 (sangat baik), sedangkan kelas kontrol dengan model konvensional mencatat rata-rata 0,67 (baik). Ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model TGTS memiliki pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui model konvensional. Model pembelajaran TGTS memberikan pengalaman belajar yang dinamis, interaktif, dan menyenangkan, yang meningkatkan hasil belajar siswa. Diskusi kelompok membantu siswa lebih memahami materi melalui penjelasan dan diskusi, serta mengembangkan keterampilan sosial seperti komunikasi, kolaborasi, dan empati. Ini mendukung temuan Wahyudi dkk (2018: 8) yang menyatakan bahwa model kooperatif seperti TGT meningkatkan kolaborasi antar siswa selama proses pembelajaran.

Selain itu, penggunaan permainan dan turnamen menambah unsur keseruan dan daya tarik, yang berdampak positif pada motivasi belajar siswa. Hal ini terbukti dari data angket yang ditampilkan pada Gambar 3, dimana kelas yang menerapkan model TGTS menunjukkan tingkat minat belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional. Selain itu, melalui permainan dan turnamen, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan tanggung jawab, kepercayaan diri, dan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan pertanyaan yang dihadapi.

Untuk menentukan apakah terdapat perbedaan dalam pemahaman konsep matematis antara siswa yang diajar menggunakan model TGTS dan pembelajaran konvensional, dengan mempertimbangkan tingkat minat belajar yang beragam, dilakukan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dua arah. Sebelum melaksanakan uji ANOVA, perlu dilakukan tes prasyarat yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas dari data hasil *posttest* pemahaman konsep matematis. Uji normalitas dilakukan dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* dan dihitung secara manual dengan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil dari perhitungan data *posttest* untuk uji normalitas berdasarkan tingkat minat belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* Berdasarkan Tingkat Minat Belajar Siswa

Kelas	Kolmogorov Smirnov	
	Nilai $ F_T - F_S _{max}$	Nilai Tabel
ET	0,320081	0,512
ES	0,136334	0,318
ER	0,199212	0,708
KT	0,167535	0,624
KS	0,145088	0,301
KR	0,281897	0,708

Keterangan :

ET : Kelas eksperimen dengan kategori minat belajar tinggi

ES : Kelas eksperimen dengan kategori minat belajar sedang

ER : Kelas eksperimen dengan kategori minat belajar rendah

KT : Kelas kontrol dengan kategori minat belajar tinggi

KS : Kelas kontrol dengan kategori minat belajar sedang

KR : Kelas kontrol dengan kategori minat belajar rendah

Tabel 10 memperlihatkan bahwa nilai maksimum dari selisih frekuensi kumulatif teoritis dan sampel ($|F_T - F_S|_{max}$) untuk *posttest* siswa yang mendapatkan pembelajaran TGTS dan pembelajaran konvensional, berdasarkan tingkat minat belajar, adalah lebih kecil dari nilai kritis tabel *Kolmogorov-Smirnov*. Ini mengarah pada kesimpulan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima, menandakan bahwa data *posttest* untuk pemahaman konsep matematis siswa, baik di kelas eksperimen maupun kontrol, memiliki distribusi yang normal sesuai dengan tingkat minat belajar. Selanjutnya, uji homogenitas varians dari data *posttest* ini dilakukan dengan uji Bartlett, dihitung secara manual dengan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil dari perhitungan ini untuk pemahaman konsep matematis berdasarkan tingkat minat belajar ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Varians Data *Posttest* Berdasarkan Tingkat Minat Belajar

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
5,3594	11,0705

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai $\chi^2_{hitung}(5,36) < \chi^2_{tabel}(11,1)$ sehingga hipotesis nol (H_0) diterima, yang menandakan bahwa varians dari data *posttest* pemahaman konsep matematis siswa, ketika dilihat dari tingkat minat belajar, adalah homogen. Setelah memenuhi prasyarat uji dengan data yang berdistribusi normal dan varians homogen, analisis data dapat berlanjut ke uji *Analysis of Varians* (ANOVA) dua arah. Hasil dari perhitungan uji ANOVA, yang dilakukan secara manual dengan *Microsoft Excel*, dijabarkan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji *Analysis Of Varians* (ANOVA) Dua Arah

Sumber Variansi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Rata-rata Kuadrat (RK)	F
Kelompok Model Pembelajaran (A)	973,5144	1	973,514	3,658
Kelompok Tingkat Minat Belajar (B)	5963,779	2	2981,89	11,204
A Interaksi B (AB)	48,251	2	24,125	0,091
Kelompok Dalam (d)	12242,55	46	266,142	
Total (T)	19228,099			

Tabel 12 mengungkapkan bahwa berdasarkan uji ANOVA dua arah yang dilakukan pada kelompok dengan tingkat minat belajar yang berbeda, ditemukan bahwa nilai $F_{hitung}(11,204) \geq F_{tabel}(3,20)$, yang menyebabkan penolakan hipotesis nol (H_0). Ini menandakan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diajar melalui model TGTS dibandingkan dengan mereka yang menerima pembelajaran konvensional, tergantung pada tingkat minat belajar mereka. Ini membuktikan bahwa model pembelajaran memiliki dampak penting terhadap peningkatan pemahaman matematis.

Temuan ini sesuai dengan penelitian Muldayanti (2013), yang menemukan bahwa penerapan model TGT, baik pada siswa dengan minat belajar tinggi maupun rendah, berkontribusi pada peningkatan prestasi secara keseluruhan. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi cenderung menggunakan kemampuan mereka untuk menuntaskan tugas-tugas yang diberikan. Minat belajar juga mendorong siswa untuk menguasai kompetensi yang diharapkan dan mencari sumber belajar sendiri untuk memperluas pengetahuan mereka guna mencapai tujuan. Faktor-faktor ini memiliki dampak signifikan terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Pendapat Muldayanti (2013: 13) menegaskan bahwa minat belajar yang kuat dalam diri seseorang akan memicu keinginan yang lebih besar untuk belajar, membawa perubahan positif pada intelektualitas individu tersebut.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya interaksi antara model pembelajaran TGTS dan tingkat minat belajar tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat dilihat dari hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) yang tercantum dalam Tabel 12 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung}(0,091) < F_{tabel}(3,20)$, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima. Hal ini menandakan tidak adanya interaksi yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran TGTS dan tingkat minat belajar baik tinggi, sedang, maupun rendah dalam mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, meskipun tingkat minat belajar berpengaruh terhadap hasil belajar secara umum, model pembelajaran TGTS secara konsisten memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman konsep matematis, tanpa dipengaruhi oleh tingkat minat belajar siswa.

Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, minat belajar siswa mungkin tidak cukup beragam atau tidak memiliki pengaruh yang kuat dalam konteks model pembelajaran yang digunakan. Kedua, faktor-faktor lain seperti kualitas guru, lingkungan belajar, dan keterlibatan siswa juga dapat mempengaruhi hasil penelitian. Jika faktor-faktor ini tidak dikendalikan dengan baik, mereka dapat menutupi potensi interaksi antara model pembelajaran dan minat belajar. Ketiga, desain dan metode pengujian hipotesis dalam penelitian mungkin tidak cukup sensitif untuk mendeteksi interaksi. Misalnya, ukuran sampel yang kecil atau instrumen pengukuran yang kurang tepat dapat mempengaruhi hasil.

Meski begitu temuan ini konsisten dengan penelitian Anwai Rizqi & Mulyawat, (2023: 131), yang menemukan bahwa model TGT berdampak positif terhadap hasil belajar siswa di semua tingkat minat, tanpa adanya interaksi yang mempengaruhi hasil belajar tersebut. Model TGT juga dinilai lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian oleh Muldayanti (2013: 15) juga mendukung temuan ini, dengan tidak adanya interaksi yang ditemukan antara model pembelajaran dan minat belajar dalam mencapai prestasi akademik. Berdasarkan bukti-bukti tersebut, dapat disimpulkan bahwa model TGT merupakan model yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa, tanpa terpengaruh oleh tingkat minat belajar mereka. Begitu pula penelitian Nurwidia dkk (2019), Hasil analisis menggunakan uji ANOVA dua arah menunjukkan bahwa tidak ada interaksi pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dan Make A Match (MAM) terhadap hasil belajar matematika, ditinjau dari siswa yang memiliki aktivitas tinggi dan rendah. Dengan demikian, perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mengikuti kedua model pembelajaran tersebut tidak signifikan. Jadi, keduanya memiliki dampak yang serupa terhadap hasil belajar matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian tentang penggunaan model *Teams Games Tournaments* berbantuan *Sporcle* (TGTS) dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, khususnya trigonometri, di sebuah SMA swasta di Bandung, menghasilkan beberapa kesimpulan penting yang berkaitan dengan efektivitas model tersebut dan hubungannya dengan tingkat minat belajar siswa, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model TGTS dalam pembelajaran matematika secara keseluruhan sangat efektif. Ini terutama karena model TGTS meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, memfasilitasi kerja sama antar siswa, dan mendorong partisipasi aktif dalam proses pembelajaran.
2. Terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar menggunakan model TGTS dan siswa yang menerima model konvensional. Berdasarkan analisis nilai N-gain dari tes pemahaman konsep matematika, ditemukan bahwa siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model TGTS mencapai rata-rata N-gain sebesar 0,792, yang masuk dalam kategori tinggi. Di sisi lain, siswa di kelas kontrol yang mengikuti model konvensional mencatat rata-rata N-gain sebesar 0,671, berada dalam kategori sedang. Ini menegaskan bahwa model pembelajaran TGTS, terutama dengan penggunaan media *Sporcle*, efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.
3. Terdapat perbedaan dalam hasil pemahaman konsep matematika antara siswa yang belajar melalui model TGTS dan mereka yang belajar dengan model konvensional, tergantung pada tingkat minat belajar mereka. perbedaan ini terlihat jelas ketika dilihat dari tingkat minat belajar baik tinggi, sedang, maupun rendah dimana siswa yang belajar dengan model TGTS secara umum mencapai skor *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, terlepas dari tingkat minat belajar mereka.
4. Tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara model pembelajaran TGTS dan model konvensional dengan tingkat minat belajar siswa dalam hal pemahaman konsep matematika. Mengindikasikan bahwa model TGTS secara konsisten berdampak positif pada pemahaman konsep matematika siswa, tanpa dipengaruhi oleh tingkat minat belajar mereka, baik itu tinggi atau rendah.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya yang akan menggunakan model TGT dapat meneliti materi berbeda dan mencakup aspek seperti komunikasi matematis, representasi matematis, serta kemampuan matematis lainnya. Selain itu, coba bandingkan dengan model pembelajaran yang berbeda, tidak lagi dengan

konvensional. Dan gunakan aplikasi pembelajaran yang berbeda pula seperti wordwall, squizizz ataupun yang lainnya.

REFERENSI

- Adiputra, D. K., & Heryadi, Y. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (Teams Games Tournament) Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Holistika*, 5(2), 104. <https://doi.org/10.24853/holistika.5.2.104-111>
- Aisyah, N., Susongko, P., & Fatkhurrohman, M. A. (2019). *Penerapan Model Teams Games Tournament (TGT) dengan Permainan Teka-Teki Silang (TTS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik*. 13(2), 1–11.
- Alzanatul Umam, M., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 303–312. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>
- Annisah, S., Suhendi, Supriatin, A., & Masfi'ah, S. (2021). *Penurunan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar Selama Pembelajaran Online di Masa Pandemic Covid-19*. 7(2), 201–212. <https://doi.org/10.32332/ejipd.v7i2.3745>
- Anwai Rizqi, M. D., & Mulyawati, I. (2023). Pengaruh model pembelajaran TGT (team games tournament) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran PPKn materi keragaman sosial dan budaya di SDN Jatiranggon II. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 6(1), 131–136. <https://doi.org/10.22460/collase.v1i1.16373>
- Fathur, Rohim, Susanto, H., & Ellianawati. (2012). Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1), 2–5.
- Fauziah, S. R., Rismen, S., & Lovia, L. (2021). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Era New Normal*. 1(1), 45–52.
- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). *Analisis Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika*. 6–11.
- Harahap, R., & Hidayat, M. A. (2022). *Pemahaman Konsep Matematis Selama Masa Pandemi covid-19*. 1(1).
- Hermaini, J. (2020). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Minat Belajar* [Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. <http://repository.uin-suska.ac.id/id/eprint/27328>
- Ilmi, M. A., & Utami, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI Pada Materi Refleksi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan*, 4(1), 565–572.
- Jihad, A. (2013). *Menjadi guru profesional: Strategi meningkatkan kualifikasi dan kualitas guru di era global*. Penerbit Erlangga.
- Junaedi, I. (2019). Proses pembelajaran yang efektif. *Journal of Information System, Applied*,

Management, Accounting and Research, 3(2), 19–25.

- Komariyah, S., Afifah, D. S. N., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.30738/sosio.v4i1.1477>
- Lestari, M., Lestari, P. B., & Ridha, M. R. (2019). Penerapan Metode Personalized System of Instruction untuk meningkatkan kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *INTERMAZHO Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(2), 132–139.
- Maharani, L., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2013). Kemampuan pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Generative Learning Di Kelas VIII SMP Negeeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1–17.
- Muldayanti, N. D. (2013). Pembelajaran biologi model stad dan TGT ditinjau dari keingintahuan dan minat belajar siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 12–17. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2504>
- Nadia, A. I., Afiani, K. D. A., Naila, I., & Muhammadiyah, U. (2022). Penggunaan Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia Universitas Muhammadiyah Surabaya*, 12(1), 33–43.
- Nurwidia, A., Haryanto, S., & Mulyoto, M. (2019). Keefektifan teams games tournament dan make a machth dalam meningkatkan hasil belajar matematika The methode of effectiveness teams games tournament and make a match to encourage the result of mathemat. *Annals of Mathematical Modeling*, 1(1), 8–15.
- Sausan, T., & Wibowo, M. U. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Sekolah Menengah dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Quantity Ditinjau dari Math Anxiety Pendidikan Matematika , Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati A . *Pendahuluan Literasi menjadikan peserta d. I*(1), 1–19.
- Sholehah, S. H., Handayani, D. E., & Prasetyo, S. A. (2018). Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iv Sd Negeri Karangroto 04 Semarang. *Mimbar Ilmu*, 23(3), 237–244. <https://doi.org/10.23887/mi.v23i3.16494>
- Suherman, E. (2003). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Common Textbook Edisi Revisi). Bandung: FTMIPA UPI. *Department of Mathematics Education UPI Bandung*.
- Sukada, I. K., Sadia, W., & Yudana, M. (2013). Dan Kecerdasan Logis Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sma Negeri 1 Kintamani. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4, 1–11. https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ap/article/view/697
- Wahyudi, G., Suriyati, Fitriani, & Irmayanti. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Matemtika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa di SMP Negeri 5 Sinjai. *Math Educa Journal*, 8(1), 13–22.
- Wahyudi, W., Budiman, D., & Saepudin, E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dalam Pembelajaran Permainan Bola Besar Berorientasi Sepak Takraw untuk Meningkatkan Kerjasama dan Keterampilan Bermain. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in*

Elementary School, 1(2), 1. <https://doi.org/10.17509/tegar.v1i2.11732>

Wibowo, M. U., & Ariany, R. L. (2024). *Dampak Kecerdasan Buatan dalam Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran Siswa*. 40, 40–51.

Widiati, Sridana, N., Kurniati, N., & Amrullah. (2022). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(4), 885–892. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.750>

Yusuf, B. B. (2017). *Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif*. 1, 13–20.

Zahid, A., Susilawati, W., Jihad, A., & Maryono, I. (2013). Penerapan Teknik Ikonik terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Pecahan. *Jurnal Analisa*, 1(1), 12–19. <https://doi.org/10.15575/ja.v1i1.2891>