



PERBEDAAN PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL TGT BERBANTUAN WAYGROUND

Tia Ermika^{1*}, Desi Rahmatina², Alona Dwinata³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Maritim Raja Ali Haji

*Corresponding Author. Email: tiaermika3@gmail.com

Received: 14 Agustus 2026; Revised: 13 September 2026; Accepted: 20 September 2026

ABSTRAK

Kemampuan memahami konsep matematika diperlukan agar siswa dapat melihat keterkaitan antarkonsep serta menggunakannya ketika menyelesaikan masalah. Penelitian memiliki tujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran kooperatif Teams Games Tournament (TGT) berbantuan Wayground untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI pada materi matriks. Pendekatan kuantitatif digunakan dengan rancangan kuasi-eksperimen berupa nonequivalent control group design. Sampel ditentukan melalui cluster sampling. Kelas XI.2 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas XI.1 sebagai kelompok kontrol di SMA Negeri 5 Tanjungpinang. Data penelitian bersumber dari hasil pretest dan posttest menggunakan instrumen pemahaman konsep matematika yang telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas. Analisis data meliputi Normalized Gain (N-Gain), uji normalitas Shapiro–Wilk, dan uji Mann–Whitney U. Rata-rata N-Gain kelompok eksperimen mencapai 0,28, sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,13. Meskipun nilai pada kelompok eksperimen lebih tinggi, kedua kelompok tetap berada pada kategori rendah. Pengujian Mann–Whitney U menghasilkan nilai p satu arah sebesar 0,0125, lebih kecil dari 0,05, sehingga peningkatan pemahaman konsep pada kedua kelompok berbeda secara signifikan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan TGT berbantuan Wayground membantu peningkatan pemahaman konsep matematika dibandingkan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Teams Games Tournament, Wayground, Pemahaman Konsep Matematika, Efektivitas Pembelajaran

ABSTRACT

Conceptual understanding in mathematics is necessary for students to recognize relationships among concepts and apply them when solving problems. This study aimed to analyze the effectiveness of the Wayground-assisted Teams Games Tournament (TGT) cooperative learning model in improving Grade XI students' mathematical conceptual understanding of matrices. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental nonequivalent control group design. The sample was selected through cluster sampling. Class XI.2 was assigned as the experimental group, while Class XI.1 served as the control group at SMA Negeri 5 Tanjungpinang. Data were collected through pretest and posttest using a test of mathematical conceptual understanding that met validity and reliability requirements. Data analysis included the Normalized Gain (N-Gain), the Shapiro–Wilk normality test, and the Mann–Whitney U test. The experimental group achieved a mean N-Gain of 0.28, whereas the control group obtained a mean N-Gain of 0.13. Although the experimental group had a higher mean N-Gain, both groups remained in the low category. The Mann–Whitney U test yielded a one-tailed p -value of 0.0125, which was below 0.05, indicating a statistically significant difference in the improvement of conceptual understanding between the two groups. These findings indicate that the implementation of Wayground-assisted TGT supports greater improvement in students' mathematical conceptual understanding than conventional instruction.

Keywords: Teams Games Tournament, Wayground, Mathematical Conceptual Understanding, Learning Effectiveness

How to Cite: Ermika, T., Rahmatina, D., & Dwinata A. (2026). PERBEDAAN PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL TGT BERBANTUAN WAYGROUND. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 36-48.



I. PENDAHULUAN

Meningkatkan kualitas pendidikan ialah sebuah prioritas utama pada pengembangan sumber daya manusia. Matematika memiliki peran strategis dalam mencapai tujuan tersebut karena berpartisipasi terhadap pengembangan keterampilan berpikir logis, kritis, analitis, dan penyelesaian masalah. Kompetensi tersebut penting bagi siswa dalam menghadapi kemajuan bidang pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21. Namun, capaian asesmen internasional masih menunjukkan adanya kesenjangan kemampuan matematika siswa Indonesia. Berdasarkan *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, Indonesia mendapatkan nilai matematika yaitu 379, lebih rendah dibandingkan rata-rata OECD senilai 472 (OECD, 2023). Hal tersebut telah menunjukkan siswa Indonesia masih menghadapi tantangan untuk mempelajari dan mengaplikasikan konsep matematika dalam berbagai konteks.

Ranah jenjang nasional, hasil asesmen nasional telah mengungkapkan kenaikan capaian numerasi mulai tahun 2023 hingga 2024. Meskipun demikian, belum seluruh siswa mencapai kompetensi numerasi yang diharapkan (Kemendikdasmen, 2024). Salah satu aspek yang berkaitan dengan kemampuan tersebut adalah pemahaman konsep matematika. *National Research Council* (2001) menjelaskan bahwa pemahaman konsep ialah komponen fundamental selama pembelajaran matematika sebab sebagai dasar bagi pengembangan kelancaran prosedural, penalaran matematika, dan kemampuan penyelesaian masalah. Pemahaman konsep tidak sekadar berkaitan dengan keterampilan mengingat rumus dan prosedur, tetapi juga mencakup keterampilan menginterpretasikan konsep, merepresentasikannya dalam berbagai bentuk, menghubungkan berbagai konsep, dan menerapkannya dalam pemecahan masalah.

Pengembangan pemahaman konsep memerlukan pembelajaran yang memberi peluang bagi siswa agar turut berkontribusi untuk menambah pengetahuan. Pembelajaran matematika perlu dirancang lebih berpusat pada siswa dan selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka melalui kegiatan interaksi, diskusi, dan pengalaman belajar yang bermakna (Hendracipta, 2021). Namun, pembelajaran matematika dalam praktiknya masih sering didominasi oleh penyajian materi oleh guru, penyajian contoh soal, atau soal individual. Pola tersebut dapat mengakibatkan siswa memiliki fokus pada menghafal prosedur penyelesaian dibandingkan memahami konsep yang mendasarinya. Akibatnya, keterampilan siswa untuk menghubungkan dan mengaplikasikan materi matematika belum optimal.

Situasi ini sering dijumpai dari pengamatan awal di SMA Negeri 5 Tanjungpinang dan wawancara bersama guru matematika. Kegiatan pembelajaran sangat didominasi metode ceramah yang dilanjutkan dengan penyajian contoh soal dan latihan secara individu, sedangkan penggunaan media pembelajaran digital masih terbatas. Pada materi matriks, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan kesamaan matriks, melakukan operasi matriks, dan menerapkan konsep matriks dalam

pemecahan masalah. Data penilaian awal menunjukkan nilai rata-rata siswa sebesar 65,47, dengan 14 dari 32 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa sekaligus menyediakan ruang bagi mereka untuk membangun dan menggunakan pemahaman matematis.

Sebuah model pembelajaran yang dipilih peneliti ialah *Teams Games Tournament* (TGT). Slavin (2020) telah menjelaskan dalam TGT, proses belajar berlangsung melalui kerja kelompok yang dipadukan dengan permainan akademik dan kompetisi berbentuk turnamen sebagai bagian dari pembelajaran kooperatif. Shoimin (2014) menjelaskan bahwa TGT terdiri atas beberapa tahapan, yakni presentasi kelas, belajar dalam tim, permainan, turnamen, dan penghargaan tim. Melalui tahapan ini, siswa tidak sekadar memperoleh informasi dari guru, tetapi juga berinteraksi dengan teman, mendiskusikan materi, dan terlibat dalam aktivitas akademik secara berkelompok.

Karakteristik TGT relevan dengan proses pengembangan pemahaman konsep matematika. Pada tahap belajar dalam tim, siswa dapat menjelaskan konsep, membandingkan strategi penyelesaian, dan mengklarifikasi kesalahan melalui diskusi dengan teman sebaya. Aktivitas tersebut memberikan peluang bagi siswa agar memahami dan menghubungkan materi. Secara umum, meta-analisis terhadap studi pembelajaran kooperatif di Indonesia menunjukkan pengaruh positif dengan ukuran efek sedang terhadap hasil belajar matematika siswa SMK (Ridwan et al., 2022). Selanjutnya, permainan dan turnamen memberi kesempatan bagi siswa untuk merepresentasikan dan menerapkan konsep melalui berbagai pertanyaan dan situasi. Dengan demikian, aktivitas kooperatif, permainan akademik, dan turnamen dalam TGT menyediakan pengalaman belajar yang dapat mendukung keterlibatan siswa dalam memahami materi matematika.

Penerapan TGT juga dapat didukung oleh media pembelajaran digital. Putra (2025) melaporkan bahwa penggunaan *Engklek Eduflex* sebagai pendamping TGT menghasilkan pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan penerapan TGT tanpa media tersebut.. Diskusi kelompok dalam TGT memberi peluang bagi siswa agar berbagi pemahaman dan menjelaskan konsep yang tidak dikuasai, sedangkan media pembelajaran akan mempermudah penyajian konsep secara lebih nyata dan efektif. Temuan tersebut telah menjelaskan integrasi model pembelajaran dengan media pendukung akan memberikan pengalaman belajar secara menarik.

Temuan Masamah et al. (2025) juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan HLT dan RME berkontribusi terhadap penguatan pemahaman konsep matematika siswa. Temuan tersebut memperkuat pentingnya penerapan pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar secara aktif dan terstruktur untuk mempermudah siswa menciptakan pemahaman konsep.

Sebuah media digital yang akan diterapkan untuk mendukung aktivitas TGT ialah *Wayground*. Platform berbasis gamifikasi ini menyajikan fitur kuis interaktif, umpan balik otomatis, dan *leaderboard* (Jong & Tacoh, 2024). Kuis interaktif dapat digunakan dalam kegiatan permainan

dan turnamen untuk memberikan kesempatan kepada siswa menjawab pertanyaan secara aktif. Umpan balik yang disajikan sesudah siswa menjawab memungkinkan siswa menganalisis kesalahan dan memperbaiki pemahamannya, sedangkan *leaderboard* dapat mendukung suasana kompetitif dalam kegiatan permainan dan turnamen. Fitur tersebut dapat memperkuat suasana kompetitif pada sesi permainan dan turnamen, sehingga *Wayground* berperan sebagai sarana digital yang melengkapi pelaksanaan TGT.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji penggunaan TGT dan media digital dalam pembelajaran matematika. Dewi et al. (2025) telah menjelaskan TGT telah diintegrasikan dengan *Educaplay* akan meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Sya'adah et al. (2023), penggunaan kartu soal dalam TGT memberikan hasil positif terhadap minat sekaligus hasil belajar matematika siswa. Hafiza et al. (2025) telah menjelaskan penggunaan *platform* digital berbasis permainan pada pembelajaran kooperatif akan meningkatkan partisipasi siswa selama kegiatan pembelajaran. Sementara itu, Putra (2025) menunjukkan bahwa integrasi TGT dengan media pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan konsep matematika siswa.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji penggunaan TGT dan media digital dalam pembelajaran matematika. Alfarizi & Fuady (2023) menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam aktivitas pemecahan masalah pada pembelajaran berbasis STEM berkontribusi terhadap penguatan pemahaman konsep matematis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang memberi peluang bagi siswa agar turut berkontribusi aktif dapat mendukung pengembangan pemahaman konsep matematika.

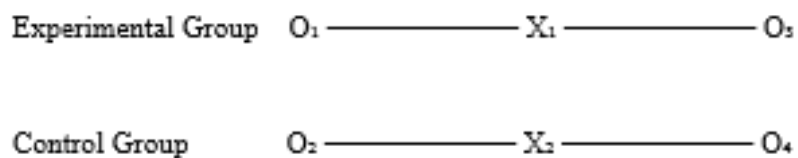
Meskipun penelitian sebelumnya telah mengkaji TGT, media pembelajaran, dan platform digital berbasis permainan, sebagian penelitian masih merujuk pada hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa. Penelitian yang secara khusus menganalisis pemahaman konsep matematika sangat terbatas. Disisi lain, penelitian yang mengutamakan TGT dengan media digital berbasis gamifikasi lebih banyak menggunakan platform selain *Wayground*. Hubungan antara aktivitas utama TGT, yaitu diskusi tim, permainan, dan turnamen, dengan dukungan fitur digital untuk mendukung pemahaman konsep matematika juga belum banyak dikaji. Hal ini menyebabkan terdapat ruang penelitian untuk menguji penerapan TGT berbantuan *Wayground* selama pembelajaran matematika, terutama pada materi matriks.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian di atas, rumusan masalah yang disusun peneliti yaitu apakah terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran TGT berbantuan *Wayground* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional pada materi matriks? Sejalan dengan rumusan masalah ini, maka memiliki tujuan yaitu untuk menguji perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran TGT berbantuan *Wayground* dan siswa yang memperoleh

pembelajaran konvensional pada materi matriks. Penelitian ini diharapkan memberi manfaat secara empiris berupa informasi mengenai penerapan TGT berbantuan *Wayground* dalam pembelajaran matematika serta menjadi sebuah pilihan bagi guru dalam menyusun pembelajaran yang mengaitkan siswa secara efektif dalam memahami dan menerapkan konsep matematika.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi-eksperimen berupa *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2017). Penelitian melibatkan dua kelompok dengan fungsi berbeda, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok mengikuti *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai. Pembelajaran TGT berbantuan *Wayground* diterapkan pada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Desain penelitian disajikan gambar 1 berikut:



Gambar 1. Desain *Nonequivalent Control Group*

Definisi:

O_1 = *Pretest* kelompok eksperimen

O_2 = *Pretest* kelompok kontrol

X_1 = Pembelajaran kooperatif TGT berbantuan *Wayground*

X_2 = Pembelajaran konvensional

O_3 = *Posttest* kelompok eksperimen

O_4 = *Posttest* kelompok kontrol

Penelitian terlaksana di semester genap tahun pelajaran 2025/2026 di SMA Negeri 5 Tanjungpinang. Populasi mencakup 123 siswa kelas XI yang terbagi ke dalam empat rombongan belajar. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling* karena siswa telah terorganisasi dalam kelas yang terbentuk sebelum penelitian. Dari empat kelas XI, kelas XI.1 dan XI.2 dipilih secara acak melalui undian. Hasil pengundian menetapkan kelas XI.2 dengan 32 siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI.1 dengan 34 siswa sebagai kelompok kontrol, sehingga jumlah sampel awal adalah 66 siswa.

Analisis akhir hanya melibatkan siswa yang mengikuti *pretest*, seluruh pertemuan pembelajaran, dan *posttest*. Berdasarkan kriteria tersebut, sebanyak 42 siswa memiliki data lengkap

dan digunakan dalam analisis, masing-masing 21 siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebanyak 11 siswa pada kelompok eksperimen dan 13 siswa pada kelompok kontrol tidak disertakan dalam analisis karena tidak mengikuti seluruh rangkaian penelitian.

Pengukuran pemahaman konsep matematika pada materi matriks dilakukan menggunakan tes uraian yang diberikan pada tahap *pretest* dan *posttest*. Butir soal dikembangkan berdasarkan indikator pemahaman konsep matematika menurut Umam & Zulkarnaen (2022), yaitu: 1) menjelaskan kembali konsep, 2) menyampaikan konsep melalui bentuk representasi matematis, dan 3) mengaplikasikan konsep dalam penyelesaian masalah.

Pretest dan *posttest* mengukur konstruk dan indikator pemahaman konsep matematika yang sama, tetapi menggunakan formulasi dan konteks soal yang berbeda untuk meminimalkan efek ingatan terhadap soal *pretest*. Skor kedua tes digunakan untuk menggambarkan perubahan pemahaman konsep matematika pada konstruk yang sama.

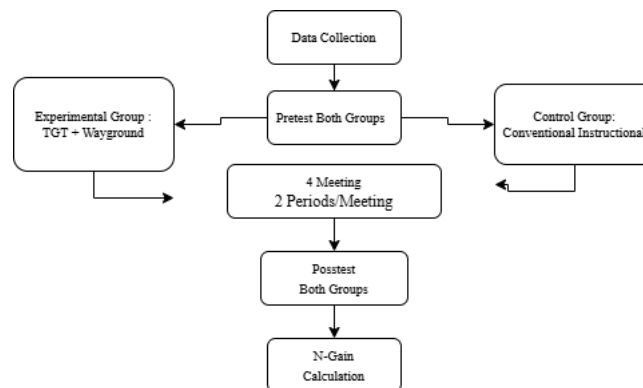
Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen ditelaah oleh dua validator yang terdiri atas seorang dosen pendidikan matematika dan seorang guru matematika. Validasi mencakup kesesuaian butir soal dengan indikator pemahaman konsep matematika, ketepatan materi, dan kejelasan bahasa. Pengujian empiris terhadap validitas butir dilakukan melalui korelasi *Pearson Product-Moment*, sementara reliabilitas instrumen dihitung menggunakan koefisien *Cronbach's alpha* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics*. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua butir dinyatakan valid dan instrumen secara keseluruhan memenuhi kriteria reliabilitas. Jawaban siswa dinilai menggunakan rubrik penskoran berdasarkan ketepatan konsep, prosedur penyelesaian, dan jawaban akhir pada setiap indikator pemahaman konsep matematika. Seluruh jawaban dinilai oleh peneliti sehingga reliabilitas antar penilai tidak dihitung.

Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan *Wayground* selama empat pertemuan melalui lima tahap, yaitu *class presentation*, *team study*, *games*, *tournament*, dan *team recognition*. Pada tahap *class presentation*, peneliti menyampaikan materi dan contoh soal matriks. Pada tahap *team study*, siswa belajar dalam kelompok heterogen beranggotakan empat sampai lima orang untuk berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif. Tahap *games* dan *tournament* dilakukan menggunakan *Wayground* melalui soal interaktif yang dikerjakan secara individu, dengan skor individu berkontribusi terhadap skor kelompok. Pada tahap *team recognition*, kelompok memperoleh penghargaan berdasarkan akumulasi skor anggotanya.

Materi selama empat pertemuan meliputi: 1) konsep dasar dan kesamaan matriks, 2) penjumlahan, pengurangan, dan perkalian skalar, 3) perkalian dan transpose matriks, dan 4) pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks. Intervensi dilaksanakan selama empat pertemuan, tidak termasuk pelaksanaan *pretest* dan *posttest*, dengan alokasi dua jam pelajaran pada setiap pertemuan. Seluruh pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

dilaksanakan oleh peneliti. Pada kelompok kontrol, pembelajaran dilakukan melalui metode ceramah yang dipadukan dengan tanya jawab, pemberian umpan balik, dan latihan individu.

Prosedur penelitian terdiri atas pelaksanaan *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest* pada kedua kelompok. Setelah intervensi, kedua kelompok mengikuti *posttest*. Skor *pretest* dan *posttest* selanjutnya digunakan untuk menghitung peningkatan pemahaman konsep matematika menggunakan *Normalized Gain (N-Gain)*. Alur pengumpulan data penelitian disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Alur Pengumpulan Data Penelitian

Besarnya perubahan capaian siswa ditentukan melalui perhitungan *N-Gain* yang berasal dari skor sebelum dan sesudah pembelajaran. Normalitas distribusi *N-Gain* diperiksa menggunakan uji *Shapiro–Wilk*, sedangkan homogenitas varians antarkelompok diperiksa menggunakan uji *Levene*. Karena distribusi *N-Gain* tidak memenuhi asumsi normalitas, perbandingan peningkatan kedua kelompok dilakukan dengan uji *Mann–Whitney U* pada tingkat signifikansi 0,05. Seluruh analisis statistik dijalankan menggunakan *IBM SPSS Statistics* versi 31, dengan keputusan menolak H_0 apabila nilai *p* berada di bawah 0,05.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Skor *Pretest* dan *Posttest*

Analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan awal dan perubahan pemahaman konsep matematika pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis deskriptif disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

Kelompok	N	<i>Pretest</i> (Mean $\pm$ SD)	<i>Posttest</i> (Mean $\pm$ SD)	Peningkatan Mean
Eksperimen	21	11,57 $\pm$ 3,78	15,33 $\pm$ 4,19	3,76
Kontrol	21	8,76 $\pm$ 2,59	11,10 $\pm$ 3,62	2,34

Sumber: Data Primer, Tahun: 2026

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran, kelompok eksperimen memiliki rata-rata skor 11,57 dengan standar deviasi 3,78, sementara kelompok kontrol memperoleh rata-rata 8,76 dengan standar deviasi 2,59. Setelah perlakuan diberikan, rata-rata skor kelompok eksperimen mencapai 15,33, sedangkan kelompok kontrol mencapai 11,10. Perubahan skor rata-rata dari pengukuran awal ke pengukuran akhir adalah 3,76 poin pada kelompok eksperimen dan 2,34 poin pada kelompok kontrol.

Statistik deskriptif *pretest* memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor awal antara kedua kelompok. Oleh karena itu, perbandingan peningkatan selanjutnya dianalisis menggunakan *N-Gain* untuk menggambarkan perubahan skor relatif terhadap skor awal masing-masing siswa.

2. Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika

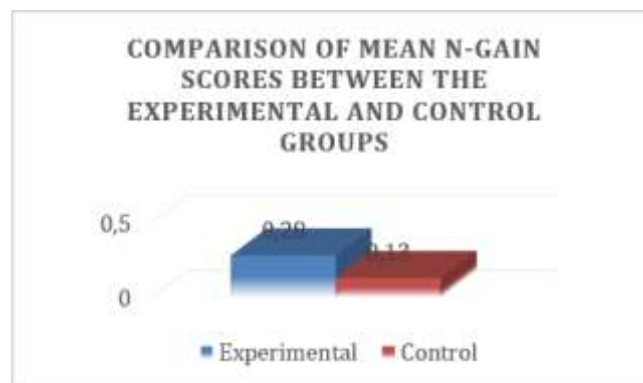
Besarnya peningkatan pemahaman konsep diuji melalui perhitungan *Normalized Gain (N-Gain)* yang menggunakan skor sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil perhitungan *N-Gain* pada kedua kelompok ditampilkan tabel 2 yaitu:

Tabel 2. *N-Gain* Pemahaman Konsep Matematika

Keterangan	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Kriteria
Kelompok Eksperimen	0,06	0,69	0,28	Rendah
Kelompok Kontrol	-0,45	0,47	0,13	Rendah

Sumber: Data Primer, **Tahun:** 2026

Perbandingan rata-rata *N-Gain* kedua kelompok disajikan gambar 3 yaitu:



Gambar 3. Perbandingan Rata-Rata *N-Gain* Kelompok Eksperimen & Kontrol

Tabel 2 dan gambar 3 memperlihatkan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,28 pada kelompok eksperimen dan 0,13 pada kelompok kontrol. Meskipun *N-Gain* kedua kelompok berada pada kategori rendah, nilai rata-rata kelompok eksperimen tetap lebih besar daripada kelompok kontrol. Nilai *N-Gain* tertinggi pada kelompok eksperimen mencapai 0,69, sedangkan nilai tertinggi pada kelompok kontrol sebesar 0,47.

a. Uji Normalitas

Sebelum uji hipotesis, dilaksanakan uji normalitas menerapkan *Shapiro–Wilk*. Hasil uji ditampilkan tabel 3 yaitu:

Tabel 3. Hasil Pengujian Normalitas *Shapiro–Wilk*

Kelompok	Statistik	Sig.	Keterangan
Eksperimen	0,813	0,001	Tidak berdistribusi normal
Kontrol	0,903	0,040	Tidak berdistribusi normal

Sumber: Data Primer, **Tahun:** 2026

Nilai signifikansi pada kedua kelompok berada di bawah 0,05, sehingga distribusi data *N-Gain* dinyatakan tidak memenuhi asumsi normalitas. Kondisi tersebut menjadi dasar penggunaan uji nonparametrik *Mann–Whitney U* untuk pengujian hipotesis.

b. Uji Hipotesis

Perbedaan peningkatan pemahaman konsep matematika antara kedua kelompok selanjutnya dianalisis menggunakan uji *Mann–Whitney U*. Hasil uji ditampilkan tabel 4 yaitu:

Tabel 4. Hasil Pengujian *Mann-Whitney U*

Statistics	Value
Mann-Whitney U	131,500
Wilcoxon W	362,500
Z	-2,240
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,025

Sumber: Data Primer, **Tahun:** 2026

Hasil pengujian menghasilkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,025. Karena hipotesis penelitian menetapkan arah perbedaan, yaitu peningkatan pada kelompok TGT berbantuan *Wayground* diprediksi lebih tinggi daripada kelompok pembelajaran konvensional, interpretasi pengujian menggunakan nilai signifikansi satu arah. Berdasarkan pengujian satu arah, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,0125. Karena nilai tersebut berada di bawah batas signifikansi 0,05, H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut memberikan bukti statistik bahwa kelompok yang mengikuti TGT berbantuan *Wayground* mengalami peningkatan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi dibandingkan kelompok pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

Hasil penelitian telah menjelaskan kelompok eksperimen mempunyai peningkatan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol, meskipun kedua kelompok tergolong dalam kategori *N-Gain* rendah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa besarnya peningkatan dan signifikansi perbedaan perlu dipahami sebagai dua informasi statistik yang berbeda. *N-Gain* menggambarkan besarnya peningkatan relatif terhadap skor yang mungkin dicapai,

sedangkan uji *Mann–Whitney* menunjukkan apakah distribusi peningkatan kedua kelompok berbeda secara statistik.

Peningkatan pada kelompok eksperimen dapat dikaitkan dengan karakteristik TGT yang memberi peluang bagi siswa untuk menciptakan pemahaman melalui interaksi kelompok. Diskusi dalam kelompok heterogen memungkinkan siswa menjelaskan konsep, membandingkan strategi penyelesaian, dan mengoreksi pemahamannya melalui interaksi dengan teman. Mekanisme tersebut relevan dengan indikator pemahaman konsep yang diukur selama penelitian, khususnya keterampilan menjelaskan kembali konsep, merepresentasikan konsep secara matematis, dan menerapkannya dalam pemecahan masalah. Hasil penelitian ini konsisten dengan laporan Islamiah et al. (2023), Karinsa et al. (2025), Kurniati et al. (2021), dan Nurdiana et al. (2022) yang melaporkan keterkaitan TGT dengan peningkatan pemahaman konsep dan aktivitas belajar matematika.

Wayground melengkapi mekanisme TGT terutama pada tahap permainan dan turnamen. Aktivitas digital memungkinkan siswa menjawab soal secara interaktif dan memperoleh umpan balik secara langsung. Dengan demikian, TGT menyediakan struktur interaksi dan kolaborasi, sedangkan *Wayground* mendukung latihan, umpan balik, dan keterlibatan siswa. Temuan mengenai pemanfaatan media digital dalam TGT juga sejalan dengan penelitian yang telah menjelaskan pemanfaatan media berbasis permainan dapat memperluas keterlibatan siswa dan mendorong partisipasi selama pembelajaran matematika berlangsung. Dukungan terhadap temuan tersebut juga terlihat pada meta-analisis Li et al. (2023) yang menemukan efek positif gamifikasi terhadap hasil belajar pada berbagai konteks pendidikan dengan ukuran efek sebesar $g = 0,82$.

Meskipun demikian, rata-rata *N-Gain* senilai 0,28 telah menjelaskan kenaikan pemahaman konsep masih berada dalam kategori rendah. Kondisi tersebut dapat dipahami karena pembelajaran hanya dilaksanakan dalam empat pertemuan, sedangkan pemahaman konsep matematika membutuhkan waktu untuk menghubungkan berbagai representasi, memperbaiki miskonsepsi, dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam. Selain itu, materi matriks mencakup beberapa konsep dan operasi yang saling berkaitan, sehingga aktivitas latihan dan kompetisi belum tentu secara langsung menghasilkan restrukturisasi pemahaman konsep yang mendalam. Adaptasi siswa terhadap pola pembelajaran TGT dan penggunaan *platform* digital juga dapat mengurangi waktu yang tersedia untuk refleksi konseptual.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan TGT berbantuan *Wayground* tidak hanya berkaitan dengan aktivitas permainan, tetapi merupakan kombinasi antara pembelajaran kolaboratif, kesempatan menjelaskan konsep, latihan, umpan balik, dan penerapan konsep. Hal yang menonjol dari penelitian ini adalah penerapan *Wayground* secara khusus pada tahap permainan dan turnamen TGT untuk mendukung pemahaman konsep matematika pada materi matriks. Oleh karena itu, penelitian telah melengkapi penelitian terdahulu yang lebih banyak mengkaji TGT dalam kaitannya

dengan hasil belajar, motivasi, aktivitas, atau efikasi diri. Namun, rendahnya *N-Gain* menunjukkan bahwa penerapan model tersebut dalam waktu yang relatif singkat masih memerlukan penguatan berupa refleksi konseptual dan kesempatan latihan yang lebih berkelanjutan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan *Wayground* menunjukkan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI khususnya materi matriks yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Kelompok eksperimen diperoleh *N-Gain* senilai 0,28, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan *N-Gain* senilai 0,13. Walaupun kedua kelompok berada dalam kategori rendah, hasil uji *Mann-Whitney U* telah menjelaskan perbedaan peningkatan secara signifikan antara kedua kelompok diperoleh nilai *p* satu arah sebesar 0,0125 ($<0,05$). Dengan demikian, TGT berbantuan *Wayground* memberi kenaikan relatif yang lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional, meskipun peningkatan pemahaman konsep secara keseluruhan masih berada pada tingkat rendah selama periode penelitian.

B. Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian, penelitian berikutnya direkomendasikan mengaitkan jumlah sampel yang lebih besar, waktu intervensi yang lebih lama, dan materi matematika yang sangat bervariasi untuk memperoleh bukti yang lebih luas mengenai penerapan TGT berbantuan *Wayground*. Penelitian selanjutnya juga dapat menganalisis perubahan pada setiap indikator pemahaman konsep matematika secara terpisah untuk mengidentifikasi aspek pemahaman konsep yang paling berkembang melalui penerapan model tersebut. Selain itu, pelaporan ukuran efek (*effect size*) disarankan untuk melengkapi hasil signifikansi statistik sehingga memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai besarnya perbedaan peningkatan pemahaman konsep berdasarkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizi, M., & Fuady, A. (2023). Analisis Efektivitas Pembelajaran Berbasis STEM dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/https://doi.org/10.31100/histogram.v7i2.3308>
- Dewi, E. K. A., Azizah, D. N., Ratnasari, D. A., Khasanah, E. R., Faqih, F. N., Khumairoh, F. N., Hanafi, Y., & Kustia, C. P. (2025). Efektivitas Model Cooperative Learning Tipe Time Game Tournament terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Bantuan Media Educaplay. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 763–769. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i2.4946>
- Hafiza, N., Sukardi, Utomo, J., Suryanti, N. M. N., & Sanikurniati, B. (2025). Pengaruh Model

Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Blooket terhadap Partisipasi Belajar Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 7(3). <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/11808>

Hendracipta, N. (2021). *Model Model Pembelajaran SD*. Multikreasi Press.

Islamiah, M., Rahmawati, N. K., & Ahmad, A. (2023). The Effectiveness of Team Games Tournament Type Cooperative Learning Model on Students' Mathematical Conceptual Understanding. *Proceeding of International Conference on Education*, 2, 70–75. <http://ice.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/proceeding-ice/article/view/620>

Jong, A., & Tacoh, Y. T. B. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 131–147. <https://doi.org/10.24269/dpp.v12i1.7344>

Karinsa, H., Sutini, S., & Prasetyo, A. (2025). Pengaruh Teams Games Tournament dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dan Self Efficacy. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 7(2), 99-. <https://journal.unirow.ac.id/index.php/jrpm/article/view/1924>

Kemendikdasmen. (2024). *Laporan Hasil Asesmen Nasional 2023*. Pusat Asesmen Pendidikan.

Kurniati, A., Jannah, N., & Fitraini, D. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments terhadap Pemahaman Konsep Matematis berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(1), 51–62. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i1.11334>

Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the Effectiveness of Gamification as a Tool Promoting Teaching and Learning in Educational Settings: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549>

Masamah, L., Tuslim, T., Ningrum, A., Ferdianto, J., Setyaningsih, N., & Sutarni, S. (2025). Meningkatkan Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar melalui Pendekatan HLT Berbasis RME. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1). <https://doi.org/10.31100/histogram.v9i1.4094>

National Research Council. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* (J. Kilpatrick, J. Swafford, & B. Findell, Eds.). National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/9822>

Nurdiyana, R. A., Pujiastuti, H., & Anriani, N. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Minat Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2735–2748. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1583>

OECD. (2023). *PISA 2022 Result (Volume I and II)*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html

Putra, S. Y. & L. V. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran TGT Berbantuan Engklek Eduflex dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SD. *Masaliq Jurnal Pendidikan dan Sains*, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i1.4278>

Ridwan, M. R., Hadi, S., & Jailani, J. (2022). A Meta-analysis Study on the Effectiveness of a Cooperative Learning Model on Vocational High School Students' Mathematics Learning Outcomes. *Participatory Educational Research (PER)*, 9(4), 396–421. <https://doi.org/10.17275/per.22.97.9.4>

Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovativ dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.

Slavin, R. E. (2020). *Cooperative Learning, Teori Riset dan Praktik*. Nusamedia.

- Sugiyono, S. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Sya'adah, U., Sutrisno, S., & Happy, N. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Kartu Soal terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(2), 147–158. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/15073/7386>
- Umam, M. A., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio*, 8(1), 303–312. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>