

Effectiveness of The Team Games Tournament (TGT) Learning Model Using Wordwall on Mathematics Learning Outcomes on Plane Shapes at Smp Negeri 9 Kota Sorong

Falni¹, Faida Musa'ad², Irna Rusani³, Muhammad Fathurrahman⁴, Nika Fetria Trisnawati⁵, Riyanti Fernayanan⁶, Theresia G Djoroho⁷

Universitas Muhammadiyah Sorong, Mathematics Education^{1,2,3,4,5,6,7}

falnirasdin@gmail.com¹, faidamusaad@gmail.com², irnarusani.ums@gmail.com³,
r.fathur.ums@gmail.com⁴, nfetristrisnawati@gmail.com⁵, antyaafa@gmail.com⁶,
theresiakesya3339@gmail.com⁷

Corresponding Author: Nika Fetria Trisnawati, E-mail: nfetristrisnawati@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Team Games Tournament (TGT) learning model assisted by a word wall on the mathematics learning outcomes of eighth-grade students at SMP Negeri 9, Sorong City. The method used was a pre-experimental one with a One Group Pretest-Posttest design. The sample consisted of 25 students, and the research instruments in the form of pretest and posttest. Data analysis used the Shapiro-Wilk test, the Wilcoxon Signed Ranks Test, and the N-Gain test. The results showed a significant difference between pretest and posttest scores ($p = 0.000 < 0.05$) and an average N-Gain of 0.63 (moderate category). Learning with TGT assisted by a word wall has been proven to effectively improve students' conceptual understanding and learning motivation.

KEYWORDS

Team Games Tournament, Word Wall, Learning Outcomes, Mathematics

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v4i3.378>

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, serta keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Pemahaman Matematika yang baik tidak hanya diperlukan untuk mendukung keberhasilan akademik, tetapi juga menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi situasi nyata yang membutuhkan kemampuan bernalar dan mengambil keputusan secara tepat (Setyo et al., 2024; Trisnawati et al., 2024). Oleh karena itu, Matematika menempati posisi strategis dalam kurikulum pendidikan, termasuk pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sejumlah konsep dalam Matematika, termasuk materi bangun datar, masih menjadi kesulitan bagi sebagian besar siswa. Di SMP Negeri 9 Kota Sorong, hasil belajar pada materi ini belum optimal karena karakteristik materi yang cenderung abstrak serta penyampaian pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah. Kondisi ini menegaskan perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dan bermakna.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah bagaimana menyediakan pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa, memperkuat pemahaman konsep, dan pada akhirnya memberikan dampak positif terhadap hasil belajar (Mulyono & Trisnawati, 2024; Musa'ad

et al., 2023). Rendahnya motivasi belajar dan stagnasi dalam variasi metode pengajaran menjadi faktor yang memperlebar kesenjangan antara tujuan pembelajaran dan capaian aktual (Fathurrahman et al., 2024; Pratiwi et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa, sehingga diperlukan sebuah model pembelajaran yang tidak hanya memfasilitasi aktivitas kognitif, tetapi juga memotivasi siswa melalui pengalaman belajar yang menarik dan menantang (Ruslan et al., 2024; Setyo et al., 2023).

Model pembelajaran kooperatif *Team Games Tournament (TGT)* merupakan salah satu pendekatan yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model *TGT* mengintegrasikan kerja kelompok, kompetisi akademik, dan permainan edukatif, sehingga mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan mendorong kolaborasi antarsiswa (Ainurrohman et al., 2024; Fakhriyah & Baalwi, 2025). Dengan melibatkan elemen turnamen atau permainan, *TGT* secara teoritis dapat meningkatkan motivasi belajar sekaligus memperkuat pemahaman konsep siswa (Nurulhuda et al., 2024; Putri et al., 2024). Sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan, pemanfaatan media digital seperti Wordwall menjadi semakin relevan (Trisnawati et al., 2025). Wordwall menyediakan berbagai jenis permainan interaktif yang dapat menguatkan unsur kompetisi dan keterlibatan siswa sehingga pembelajaran lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik generasi digital (Rusani et al., 2025).

Kajian literatur menunjukkan bahwa kombinasi *TGT* dan Wordwall telah memberikan dampak positif pada peningkatan hasil belajar di berbagai tingkat pendidikan. Aulia Yusrika Qurrotu'ain et al., (2024) membuktikan bahwa penerapan *TGT* berbantuan Wordwall meningkatkan ketuntasan hasil belajar Matematika siswa SMA dari 44,4% menjadi 94,6%. Temuan lainnya dari Fitria et al., (2025) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa SD pada materi bangun datar meningkat drastis dari 0% menjadi 90% setelah penerapan model tersebut. Senada dengan itu, Firdaus et al., (2025) melaporkan bahwa penerapan *TGT* dengan dukungan Wordwall mampu meningkatkan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan ketuntasan belajar pada materi Matematika dari 41,1% menjadi 82,3%. Temuan-temuan tersebut memperkuat bahwa integrasi model kooperatif dan media interaktif dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian tersebut, efektivitas *TGT* berbantuan Wordwall telah terbukti pada konteks SD dan SMA serta pada berbagai materi Matematika seperti SPLTV, persamaan kuadrat, dan bangun datar untuk kelas rendah. Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas, sedangkan penelitian ini diarahkan untuk menguji efektivitas model secara lebih sistematis sebagai solusi pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini memiliki peran penting dalam mengisi *research gap* yang masih terbuka, baik dari aspek jenjang pendidikan, konteks materi, maupun desain penelitian.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan model pembelajaran *Team Games Tournament* berbantuan Wordwall sebagai alternatif inovatif untuk meningkatkan hasil belajar Matematika pada materi bangun datar di SMP Negeri 9 Kota Sorong. Urgensi penelitian ini terletak pada upaya memperkaya praktik pembelajaran melalui integrasi model kooperatif dan media digital interaktif, serta memberikan bukti empiris baru mengenai efektivitas pendekatan tersebut dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan capaian akademik siswa SMP.

B. Metodologi

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif sebagaimana dijelaskan oleh Cintia, Kristin, dan Anugraheni (2018), yang bertujuan untuk menganalisis data secara objektif dan terukur. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-Eksperimental* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*

Design, yakni desain yang membandingkan hasil tes peserta sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran.

Menurut Sugiyono (2017), penelitian *pre-eksperimental* merupakan jenis eksperimen yang dalam pelaksanaannya, variabel terikat (*dependen*) tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel bebas (*independen*), melainkan juga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal lainnya. Pada desain *one group pretest-posttest*, data diperoleh dari satu kelompok yang sama melalui pengukuran awal (*pretest*), pemberian perlakuan atau intervensi, lalu diakhiri dengan pengukuran kembali (*posttest*) untuk melihat adanya perubahan yang signifikan setelah perlakuan diberikan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 9 Kota Sorong, tepatnya pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-J SMP Negeri 9 Kota Sorong yang berjumlah 25 orang. Menurut Sugiyono (2017), sampel merupakan bagian dari populasi yang dijadikan subjek penelitian untuk mewakili keseluruhan populasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *nonprobability sampling*, karena hanya melibatkan satu kelas sebagai subjek penelitian. Berdasarkan hal tersebut, seluruh siswa kelas VIII-J dijadikan sebagai sampel total (*total sampling*) dalam penelitian ini.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan tes evaluasi berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal. Sebelum instrumen diterapkan dalam proses pembelajaran, dilakukan terlebih dahulu proses validasi oleh ahli dalam bidang pendidikan matematika guna memastikan kelayakan isi dan konstruksinya. Dalam menganalisis data, digunakan pendekatan statistik dengan bantuan perangkat lunak SPSS Statistics versi 22. Analisis difokuskan pada nilai *pretest* dan *posttest* siswa pada materi bangun datar. Karena data tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik yakni uji normalitas dan homogenitas maka dipilih metode analisis non-parametrik yaitu uji Wilcoxon, untuk melihat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran.

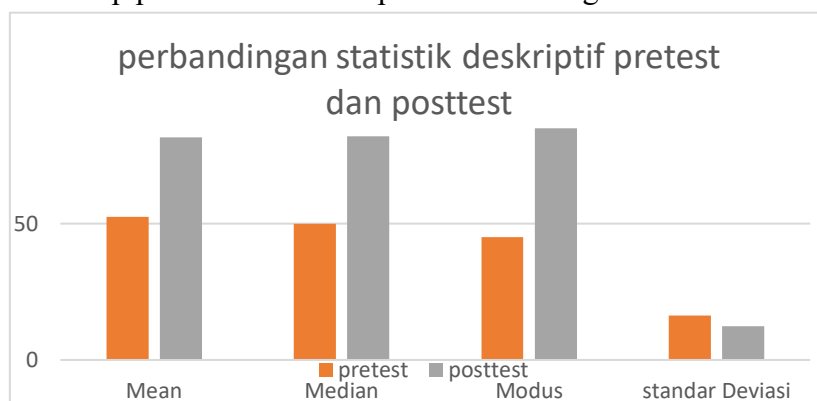
Untuk menganalisis sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan perlakuan, digunakan teknik analisis N-Gain (*g*). Uji ini bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai perubahan skor hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran diberikan (Lestari & Hardini, 2022). Menurut Meltzer, seperti yang dikutip dalam penelitian oleh Ramdhani, Khoirunnisa, dan Siregar (2020), perhitungan nilai N-Gain dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$N - Gain (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa nilai hasil belajar matematika siswa kelas VII, yang diperoleh dari pelaksanaan pretest dan posttest. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) berbantuan media Wordwall terhadap pemahaman siswa pada materi bangun datar.



Gambar1. Rerata Hasil Belajar Siswa Pada Pretest dan posttest

Gambar 1 menunjukkan perbandingan nilai pretest dan posttest hasil belajar matematika siswa. Pada saat pretest, nilai rata-rata (mean) yang diperoleh adalah 52,40, dengan median sebesar 50, modus sebesar 45, dan standar deviasi sebesar 16,32. Hasil ini mengindikasikan bahwa pencapaian awal siswa terhadap materi bangun datar masih tergolong rendah. Namun, setelah diberikan perlakuan melalui penerapan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) berbantuan media Wordwall, hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini terlihat dari nilai posttest, di mana rata-rata meningkat menjadi 81,60, dengan nilai median sebesar 82, modus sebesar 85, dan standar deviasi menurun menjadi 12,47. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model TGT dengan dukungan Wordwall memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam materi bangun datar.

Tabel 2. Uji Normalitas

	Valid	Percent	Missing	Percent	Total	Percent
Pretest Hasil Belajar	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
Posttest Hasil Belajar	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Tests of Normality

Tests of Normality	Kolmogorov-SmirnovStatistic	df	Sig.	Shapiro-WilkStatistic	df	Sig.
Pretest Hasil Belajar	0.193	25	0.061	0.918	25	0.104
Posttest Hasil Belajar	0.168	25	0.165	0.874	25	0.017

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas untuk data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena ukuran sampel yang digunakan adalah kurang dari 30 siswa. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini adalah: jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, maka data dianggap berdistribusi normal; sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang ditampilkan pada Tabel 2, diketahui bahwa nilai pretest memiliki nilai signifikansi sebesar $0,104 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest berdistribusi normal. Sementara itu, nilai *posttest* memiliki nilai signifikansi sebesar $0,017 < 0,05$, yang berarti data tersebut berdistribusi tidak normal.

Karena salah satu kelompok data tidak memenuhi syarat normalitas, maka analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji nonparametrik, yaitu uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini adalah: jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima (tidak ada perbedaan yang signifikan); sedangkan jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* kurang dari $0,05$, maka H_1 diterima (terdapat perbedaan yang signifikan). Hasil pengujian selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel. 3 Tes Statistics^a

Posttest hasil belajar-pretest hasil belajar	
Z	-4.129 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.000

Catatan:

^a. Uji Wilcoxon Signed Ranks

^b. Berdasarkan negative ranks

Hasil analisis yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* dari uji *Wilcoxon* adalah sebesar $0,000$. Karena nilai ini lebih kecil dari tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan melalui model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan Wordwall. Untuk melihat sejauh mana peningkatan hasil belajar yang terjadi, dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan uji N-Gain (g). Uji ini bertujuan untuk mengukur efektivitas perlakuan dengan membandingkan skor awal (pretest) dan akhir (posttest) secara proporsional. Hasil dari uji N-Gain disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji N-Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	25	0.28	0.90	0.63	0.18250
Valid N (listwise)	25				

Tabel 4 menyajikan hasil analisis uji N-Gain (g) yang dihitung menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS Statistics 22, dengan nilai rata-rata sebesar $0,63$. Nilai ini berada dalam rentang $0,3 \leq g \leq 0,7$, yang menurut klasifikasi Hakke termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media Wordwall mampu memberikan peningkatan hasil belajar yang cukup baik terhadap pemahaman siswa pada materi bangun datar. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model tersebut efektif untuk mendorong keterlibatan siswa dan meningkatkan pemahaman konsep geometri di tingkat SMP.

2. Gambar

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan Wordwall memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Kota Sorong. Peningkatan nilai rata-rata dari

52,40 pada pretest menjadi 81,60 pada posttest, serta hasil uji Wilcoxon dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa model pembelajaran ini efektif membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep bangun datar. Temuan ini sejalan dengan hasil kajian literatur, di mana berbagai penelitian sebelumnya juga melaporkan peningkatan hasil belajar melalui kombinasi TGT dan Wordwall. Penelitian Aulia Yusrika Qurrotu'ain et al., (2024) menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar siswa SMA dari 44,4% menjadi 94,6%, sementara penelitian Fitria et al., (2025) membuktikan bahwa ketuntasan belajar siswa SD pada materi bangun datar meningkat dari 0% menjadi 90% setelah penggunaan TGT berbantuan Wordwall. Selain itu, Firdaus et al., (2025) juga menemukan bahwa model TGT dengan dukungan Wordwall mampu meningkatkan aktivitas guru, aktivitas siswa, dan ketuntasan hasil belajar dari 41,1% menjadi 82,3%. Kesesuaian hasil penelitian ini dengan tiga penelitian sebelumnya memperkuat bahwa integrasi model kooperatif TGT dengan media digital interaktif seperti Wordwall mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan memotivasi siswa.

Peningkatan hasil belajar yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran kooperatif, yang menekankan bahwa interaksi antar siswa melalui diskusi kelompok, kerja sama, dan kompetisi akademik dapat meningkatkan pemahaman konseptual (Slavin, 2009). Dalam penelitian ini, siswa terlibat aktif dalam kelompok heterogen, saling membantu, dan berkompetisi melalui turnamen Wordwall, sehingga mereka tidak hanya belajar secara individual, tetapi juga memperoleh manfaat dari kolaborasi dan penjelasan teman sebaya. Perspektif Vygotsky melalui konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD) turut mendukung hasil penelitian ini, karena pembelajaran dalam kelompok memberikan *scaffolding* yang diperlukan siswa untuk memahami konsep bangun datar yang sebelumnya dianggap sulit. Wordwall secara khusus memberi kontribusi penting karena menyediakan permainan interaktif yang memberikan umpan balik langsung, visualisasi menarik, dan suasana kompetitif yang menyenangkan. Hal ini memicu baik motivasi intrinsik siswa melalui tantangan dan kompetisi, maupun motivasi ekstrinsik melalui tampilan visual dan permainan digital yang menarik.

Dari aspek kebaruan, penelitian ini memberikan kontribusi penting karena menguji efektivitas kombinasi TGT dan Wordwall pada materi bangun datar di jenjang SMP, berbeda dari penelitian sebelumnya yang sebagian besar dilakukan pada jenjang SD atau SMA. Selain itu, penelitian ini tidak menggunakan pendekatan tindakan kelas seperti penelitian-penelitian sebelumnya, melainkan menggunakan desain *One Group Pretest–Posttest* untuk mengukur efektivitas secara langsung. Dengan demikian, penelitian ini mengisi kesenjangan penelitian mengenai efektivitas pembelajaran berbasis permainan digital interaktif pada konteks siswa SMP yang berada pada tahap perkembangan kognitif peralihan dari konkret menuju abstrak.

Meskipun penelitian ini memberikan hasil yang positif, beberapa kelemahan juga ditemukan. Desain penelitian tanpa kelompok kontrol membatasi kemampuan generalisasi temuan dan membatasi peluang membandingkan efektivitas TGT berbantuan Wordwall dengan model pembelajaran lainnya. Selain itu, penelitian dilakukan dalam durasi yang singkat, sehingga belum dapat menggambarkan dampak jangka panjang terhadap retensi konsep atau sikap siswa terhadap matematika. Kelemahan teknis seperti ketergantungan pada jaringan internet juga menjadi hambatan saat menggunakan Wordwall, terutama ketika konektivitas tidak stabil. Sampel penelitian yang hanya mencakup satu kelas juga membatasi variasi karakteristik siswa dan mengurangi representativitas temuan. Namun demikian, terlepas dari kelemahan tersebut, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa model TGT yang dipadukan dengan media interaktif seperti Wordwall mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, serta layak direkomendasikan sebagai alternatif model pembelajaran di kelas.

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan Wordwall terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi bangun datar di SMP Negeri 9 Kota Sorong. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata siswa dari 52,40 pada pretest menjadi 81,60 pada posttest, serta hasil uji Wilcoxon dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,63 yang berada pada kategori sedang juga menegaskan bahwa penerapan TGT berbantuan Wordwall mampu memperkuat pemahaman konsep geometri siswa dan meningkatkan motivasi belajar mereka melalui aktivitas kolaboratif dan kompetitif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan konsistensi efektivitas kombinasi model kooperatif dan media interaktif dalam meningkatkan hasil belajar di berbagai jenjang pendidikan. Dengan demikian, model TGT berbantuan Wordwall dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang relevan dan efektif untuk meningkatkan keterlibatan serta capaian akademik siswa.

Sejalan dengan hasil tersebut, disarankan agar guru dapat memanfaatkan model pembelajaran TGT berbantuan Wordwall secara lebih rutin, terutama pada materi yang dianggap sulit dan bersifat abstrak. Sekolah diharapkan memberikan dukungan berupa fasilitas teknologi dan jaringan internet yang memadai agar penggunaan media digital dapat berjalan optimal selama proses pembelajaran. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain penelitian yang melibatkan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar, serta durasi intervensi yang lebih panjang agar efektivitas model TGT berbantuan Wordwall dapat diuji lebih komprehensif. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi pengembang media pembelajaran digital untuk terus menyempurnakan permainan edukatif agar semakin sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa SMP.

Daftar Pustaka

- Ainurrohmah, I., Siswono, T. Y. E., & Wiryanto, W. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantu Media Wordwall terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 10(2), 267. <https://doi.org/10.32884/ideas.v10i2.1725>
- Aulia Yusrika Qurrotu'ain, Anik Kirana, & Fitria Indahwati. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Matematika Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA Negeri 9 Surabaya. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(3), 23–34. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i3.224>
- Cintia, R., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Pendekatan kuantitatif dalam penelitian pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 5(2), 101–109.
- Fakhriyah, I. L., & Baalwi, M. A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Green Chemistry. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3191–3196. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.847>
- Fathurrahman, M., Pratiwi, P. D. R., Awairaro, M., Al-lahmadi, N., Silayar, S., & Djakaria, I. (2024). INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA : WAWASAN DARI TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIK Pendidikan Matematika , Universitas

- Muhammadiyah Sorong , Kota Sorong , Indonesia Pendidikan Matematika , Universitas Negeri Gorontalo , Kota Gorontalo , Indonesi. *KAMBIK: Journal of Mathematics Education Volume 2, No. 1, 2024, 66-79 ISSN, 2(1), 66–79.*
- Firdaus, Shabir, A., & Fatmala, A. F. (2025). Penerapan Model Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD Inres 12 / 79 Cellu II. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, 1(1), 1–7.*
- Fitria, W. L., Saputri, F. H., Syafitri, N. K., & Budiarti, M. (2025). OPTIMALISASI HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN TGT BERBANTUAN MEDIA WORDWALL PADA SISWA KELAS. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(September), 860–871.*
- Lestari, H. P., & Hardini, A. T. (2022). Analisis peningkatan hasil belajar menggunakan model pembelajaran interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 7(1), 35–42.*
- Mulyono, & Trisnawati, N. F. (2024). The comparison of the effectiveness of online and offline learning in the educational statistics course. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika (2024), 13(1), 16–29.*
- Musa'ad, F., Musa'ad, F., Setyo, A. A., Sundari, S., & Trisnawati, N. F. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika, 6(1), 278–286.* <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2319>
- Nurulhuda, S., Mariyam, M., & Marhayani, D. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran TGT Berbantuan Wordwall terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika), 10(1), 37.* <https://doi.org/10.30998/jkpm.v10i1.24937>
- Pratiwi, P. D. R., Trisnawati, N. F., Hidayani, & Rusani, I. (2024). PENGARUH METODE JARIMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PERKALIAN BILANGAN 6-9 DI KELAS V SD. *KAMBIK: Journal of Matematics Education, 2(2), 140–150.*
- Putri, A. E., Murniati, N. A. N., & Sofiati, R. N. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Wordwall Di Kelas IVB SD Supriyadi 02 *Innovative: Journal Of Social ...*, 4, 8309–8320. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/11381%0Ahttps://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/11381/7799>
- Ramdhani, R., Khoirunnisa, D., & Siregar, A. (2020). Analisis peningkatan hasil belajar menggunakan pendekatan N-Gain pada pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi, 4(2), 133–142.*
- Rusani, I., Ria, R. kilala, Rakhmawati, A., & Tondatuon, H. A. (2025). Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Aljabar Dalam Matematika Bilingual Untuk Siswa Sekolah Dasar. *KAMBIK: Journal of Mathematics Education, 3(1), 1–9.* <https://doi.org/10.33506/jme.v3i1.4106>
- Ruslan, M., Anang, A., Musa, F., & Gegetu, U. (2024). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar

Matika Melalui Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Journal of Mathematics Education*, 2(1), 29–41.

- Setyo, A. A., Trisnawati, N. F., Musaad, F., Andini, R., Phricilia, R., & Pratiwi, P. D. R. (2024). Development of an Interactive Flipbook Oriented Towards TPACK and the Philosophy of KH. Ahmad Dahlan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(3), 563–574. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i3.1971>
- Setyo, A. A., Yuliani, N., Aflaha, N., Julianty, S., Situmorang, H., & Pendidikan, J. (2023). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA DENGAN MEDIA BAHAN AJAR MULTIMODAL PADA MATERI OPERASI BILANGAN BULAT Pendidikan Matematika , Universitas Muhammadiyah Sorong , Sorong , Indonesia Pendidikan Guru Sekolah Dasar , Universitas Muhammadiyah Sorong , Soro. *Kambik*, 1(2), 54–62.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trisnawati, N. F., Setyo, A. A., & Warlatu, A. (2024). Improving Mathematical Reasoning Skills Through an Open-Ended Approach Assisted by Google Classroom and Google Meet. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 489–502.
- Trisnawati, N. F., Sipahelut, A., Fauzi, A., & Yuliani, N. (2025). Efektivitas Pembelajaran Matematika Bilingual Pada Materi Perkalian Di Sd Negeri 27 Kota Sorong Melalui Media Permainan Wordwall. *KAMBIK: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 10–22. <https://doi.org/10.33506/jme.v3i1.4020>