

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Wordwall

Meilia Wulandari^{1*)} & Leny Hartati²

^{1,2}Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

INFO ARTICLES

Key Words:

Model Pembelajaran TGT;
Kemampuan Berpikir Kritis
Matematis



This article is licensed
under a Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: This study aims to examine the effect of the Team Games Tournament (TGT) learning model assisted by Wordwall media on students' mathematical critical thinking skills at SMP Perguruan Rakyat 1 Jakarta. The research employed a quasi-experimental method with purposive sampling and involved 60 students as the sample. The research instrument was an essay test consisting of five validated items designed to measure mathematical critical thinking skills. Data analysis requirements included the normality test (Chi-Square), homogeneity test (Fisher), and hypothesis testing using an independent sample t-test. The analysis results showed that $t_{hitung} = 3.0659 > t_{tabel} = 2.0021$ at a significance level of 0.05. Therefore, it can be concluded that the TGT learning model assisted by Wordwall media has a significant effect on students' mathematical critical thinking skills.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran tipe *Team Games Tournament* (TGT) berbantuan media Wordwall terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMP Perguruan Rakyat 1 Jakarta. Penelitian menggunakan metode *Quasi Experiment* dengan teknik *Purposive Sampling* dan melibatkan 60 siswa sebagai sampel. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian sebanyak 5 butir soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis yang sudah divalidasi. Persyaratan analisis data mencakup uji normalitas (Chi-Kuadrat), Uji homogenitas (Fisher), dan uji hipotesis menggunakan uji-t perbandingan dua rerata. Hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,0659 > t_{tabel} = 2,0021$ pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran tipe TGT berbantuan media Wordwall terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Correspondence Address: Jln. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 13760, Indonesia; e-mail: meiliawd.5@gmail.com, leny_hartati@yahoo.co.id

How to Cite: Wulandari, M., Hartati, L. (2025). Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Wordwall. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 115-122.

Copyright: Meilia Wulandari & Leny Hartati, (2025)

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter serta kemampuan berpikir siswa. Di era globalisasi yang penuh dengan tantangan dan perubahan, pendidikan dituntut untuk menghasilkan generasi yang tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman.

Dalam sistem pendidikan formal, berbagai mata pelajaran diajarkan, dan salah satu yang memiliki peran sentral adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Peran matematika tidak hanya berkaitan dengan bidang lain dan kehidupan sehari-hari, tetapi juga berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis siswa (Yandari & Nailah, 2019).

Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan terampil dalam berhitung, mampu mengaplikasikan konsep dasar matematika dalam kehidupan nyata, serta mengembangkan kepercayaan diri, sikap objektif, dan kemampuan kerjasama. Sesuai dengan Permendiknas No. 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika bertujuan membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan berkolaborasi.

Namun, meskipun matematika merupakan mata pelajaran esensial, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahaminya. Kesulitan ini mencakup lemahnya pemahaman konsep dasar, rendahnya kemampuan dalam menyelesaikan masalah, serta kurangnya motivasi belajar. Paul (dalam Nurjannah, et al., 2019) mengungkapkan bahwa hambatan tersebut berasal dari kompleksitas materi, pendekatan pembelajaran yang tidak efektif, keterbatasan pengetahuan awal, dan lemahnya kemampuan dasar siswa.

Salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis, yang mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara logis untuk memecahkan masalah. Sayangnya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih rendah (Rahayu & Dewi, 2022; Margaretha, 2024; Tabitas, 2024).

Hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* juga mencerminkan masalah tersebut. Skor matematika Indonesia menurun dari 379 pada tahun 2018 (peringkat 72 dari 78) menjadi 366 pada tahun 2022 (peringkat 70 dari 81) (Kemendikbud, 2023). Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas VII SMP Perguruan Rakyat 1 Jakarta menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Tabel berikut menunjukkan rata-rata nilai siswa dibandingkan dengan kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran:

Tabel 1 Nilai ASAS Kelas VII SMP Perguruan Rakyat 1

No	Kelas	Nilai Rata-Rata	KKTP
1	VII A	65	70
2	VII B	60	70
3	VII C	60	70
4	VII D	60	70
5	VII E	60	70
6	VII F	65	70

Sumber: Guru Matematika Kelas VII SMP Perguruan Rakyat 1

Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa rata-rata nilai siswa kelas VII masih berada di bawah KKTP. Beberapa faktor penyebab yang teridentifikasi antara lain: siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal pemecahan masalah kompleks, cenderung menghafal rumus tanpa memahami

konsep, serta kurangnya penggunaan model pembelajaran inovatif dan berpusat pada siswa. Hal ini diperkuat oleh Sianturi, et al. (2018) yang menyatakan bahwa rendahnya respon siswa dan kecenderungan menghafal menghambat kemampuan berpikir kritis.

Selain itu, siswa juga menunjukkan partisipasi rendah dalam diskusi dan kurang aktif bertanya atau menyampaikan pendapat. Kondisi ini menunjukkan perlunya model pembelajaran yang dapat mendorong partisipasi aktif dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Salah satu alternatif yang terbukti efektif adalah model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT). Beberapa studi menunjukkan bahwa model TGT mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Harahap, 2020; Oktaviani, et al., 2024; Salsabila & Sundi, 2024).

Pemanfaatan media dalam pembelajaran juga memainkan peran penting dalam menunjang keberhasilan model TGT. Salah satu media yang sesuai untuk mendukung pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) adalah Wordwall, yang terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mempermudah pemahaman materi (Putri, et al., 2024; Sya'bani, et al., 2024; Nirawan, 2024).

Hasil penelitian oleh Ainurrohman, et al (2024) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran TGT berbantu Wordwall berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Media ini menciptakan suasana kompetitif yang menyenangkan, sehingga siswa menjadi lebih antusias, kooperatif, dan reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan uraian tersebut dan didukung oleh temuan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Teams Game and Tournament* (TGT) berbantuan Media Wordwall terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII di SMP Perguruan Rakyat 1 Jakarta. Pemilihan ini didasarkan pada hasil observasi yang menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam pemecahan masalah matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan jenis eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Dalam desain eksperimen kuantitatif ini, terdapat dua kelompok: kelompok eksperimen yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran TGT berbantuan media Wordwall dan kelompok kontrol yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Desain yang digunakan adalah *The Posttest-Only Control Group Design*. Rancangan desain ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Hasil
R	X_1	Y_1
K	X_2	Y_2

Sumber: Sugiyono (2019)

Keterangan:

- R : Kelompok kelas eksperimen
- K : Kelompok kelas kontrol
- X_1 : Perlakuan pada kelas eksperimen
- X_2 : Perlakuan pada kelas kontrol
- Y_1 : Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelompok kelas eksperimen
- Y_2 : Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelompok kelas kontrol

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Perguruan Rakyat 1 Jakarta. Sampel penelitian berjumlah 60 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dipilih dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik kelas dengan tujuan penelitian. Data hasil penelitian dianalisis melalui 3 tahapan uji statistik, yaitu:

1. Analisis deskriptif, meliputi perhitungan nilai rata-rata (*mean*), median, modus, dan standar deviasi untuk masing-masing kelompok
2. Uji persyarat analisis, yang terdiri atas uji normalitas menggunakan uji Chi-Kuadrat dan uji homogenitas menggunakan uji Fisher.
3. Uji hipotesis, menggunakan uji t (*Independent sample t test*)

Kemampuan berpikir matematis yang diukur dalam penelitian ini mengacu pada 4 indikator utama, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Masing-masing indikator diberi skor berdasarkan rubrik penilaian berikut:

Tabel 3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Keterangan	Skor
Interpretasi	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Analisis	Tidak membuat model matematika atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal	0
	Membuat model matematika atau strategi yang digunakan tetapi tidak tepat dan tidak lengkap	1
	Membuat model matematika atau strategi yang digunakan dengan tepat, belum lengkap dan belum sistematis	2
	Membuat model matematika atau strategi yang digunakan dengan tepat dan sistematis tetapi belum lengkap	3
	Membuat model matematika atau strategi yang digunakan dengan tepat, lengkap dan sistematis	4
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap	1
	Menggunakan strategi yang tepat tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap	2
	Menggunakan strategi yang tepat, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	3
	Menggunakan strategi yang tepat, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai konteks soal	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat namun sesuai dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai konteks soal tetapi tidak lengkap	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai konteks soal dan lengkap	4

Sumber: Ahyar, et al (2021)

HASIL

Deskripsi hasil analisis data terhadap tes uraian kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4 Deskripsi Statistik Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah Sampel	30	30
Rata-rata (<i>Mean</i>)	82,70	74,33
Median	84,36	73,50
Modus	90,59	72,00
Varians	88,09	132,92
Simpangan Baku	9,39	11,53

Sumber: Diolah dari hasil penelitian, 2025

Berdasarkan tabel 4, nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen adalah 82,70 dengan simpangan baku 9,39. Sementara itu, kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 74,33 dan simpangan baku 11,53. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen tidak hanya memiliki hasil belajar yang lebih tinggi, tetapi juga sebaran data yang lebih homogen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelompok eksperimen menghasilkan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dan konsisten dibandingkan kelompok kontrol.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, sebagaimana disajikan pada tabel 5 dan tabel 6 berikut:

Tabel 5 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Hasil Penelitian

No	Kelas	N	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Keterangan
1	Kelas Eksperimen	30	8,561	11,070	Normal
2	Kelas Kontrol	30	4,357	11,070	Normal

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2025

Untuk tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1 = 5$, diperoleh nilai χ^2 hitung < χ^2 tabel baik untuk kelas eksperimen ($8,561 < 11,070$) maupun kelas kontrol ($4,357 < 11,070$). Hal ini menunjukkan bahwa data dari kedua kelas berdistribusi normal.

Tabel 6 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Hasil Penelitian

Kelas	dk	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	30	88,09	1,5089	1,861	Varians data homogen
Kontrol	30	132,92			

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2025

Berdasarkan Tabel 6, untuk $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,5089 < 1,861$). Dengan demikian, H_0 diterima, yang berarti bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara kedua kelompok. Rekapitulasi hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7 Rekapitulasi Perhitungan Uji Hipotesis

Kelas	Mean	Varians	SD Gabungan	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	82,70	88,09	10,50	3,0659	2,0021	Terdapat pengaruh
Kontrol	74,33	132,92				

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2025

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 58$, diperoleh t hitung $> t$ tabel ($3,0659 > 2,0021$). Oleh karena itu, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media Wordwall terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media Wordwall lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD. Nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah 82,70 dengan simpangan baku 9,39, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata adalah 74,33 dan simpangan baku 11,53. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran di kelas eksperimen menghasilkan capaian belajar yang tidak hanya lebih tinggi, tetapi juga lebih homogen. Hasil uji hipotesis melalui uji- t menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai t hitung $> t$ tabel ($3,0659 > 2,0021$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat pengaruh signifikan dari penerapan model TGT berbantuan Wordwall terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Implementasi model TGT pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan keterlibatan aktif siswa, semangat kompetisi, dan antusiasme selama pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh pendekatan yang belum pernah mereka alami sebelumnya. Siswa tampak antusias menjawab soal melalui media Wordwall dan aktif berdiskusi dalam kelompok. Interaksi antaranggota kelompok meningkat, mendukung kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Temuan ini sejalan dengan Aruna et al. (2024), yang menyatakan bahwa model TGT menciptakan lingkungan interaksi positif melalui diskusi kelompok, berbagi gagasan, dan pencarian solusi bersama. Wordwall turut memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif, serta memungkinkan siswa mengulang latihan untuk memperdalam pemahaman mereka. Secara keseluruhan, Wordwall terbukti efektif dalam mendorong keterampilan berpikir kritis siswa.

Selain itu, Wordwall sebagai media pembelajaran berkontribusi dalam menyajikan materi dalam bentuk kuis edukatif yang kompetitif dan menarik. Menurut Sadiyah et al. (2023), media Wordwall meningkatkan aktivitas belajar, menstimulasi kemampuan berpikir kritis, serta memotivasi siswa melalui unsur permainan dan turnamen. Hal ini mendorong siswa lebih memahami materi secara mendalam, karena proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan menantang.

Meskipun demikian, model PBL yang digunakan pada kelas kontrol sebenarnya memiliki potensi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Namun dalam praktiknya, sebagian siswa kesulitan memecahkan masalah secara mandiri dan cenderung bergantung pada guru. Penggunaan LKPD juga kurang menarik sehingga partisipasi dan diskusi menjadi minim. Akibatnya, pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas kontrol belum optimal. Hmelo-Silver (dalam Robbani, 2025) menyebutkan bahwa PBL efektif dalam mengasah keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, namun keberhasilannya sangat tergantung pada kemampuan siswa dalam mengelola informasi secara reflektif dan mandiri.

Pada siswa kelas VII, kemampuan tersebut masih dalam tahap perkembangan, sehingga memerlukan bimbingan bertahap (*scaffolding*). Hal ini diperkuat oleh temuan Dwiastuti (2020) yang menyatakan bahwa siswa usia menengah cenderung mengalami kesulitan dalam berpikir kritis, khususnya pada aspek interpretasi dan inferensi dalam menyelesaikan soal matematika. Namun, mereka menunjukkan peningkatan signifikan setelah mendapatkan dukungan berupa *scaffolding* dari guru.

Secara keseluruhan, pembelajaran dengan model TGT berbantuan Wordwall memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Lingkungan belajar yang kolaboratif, kompetitif, dan menyenangkan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Meskipun PBL memiliki keunggulan dari sisi pendekatan ilmiah dan pemecahan masalah, keberhasilannya sangat ditentukan oleh kesiapan kognitif siswa dan perlunya pendampingan

intensif dari guru. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran perlu mempertimbangkan kondisi siswa, tujuan pembelajaran, serta penggunaan media yang mendukung terciptanya proses pembelajaran yang bermakna dan efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media Wordwall berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi kesebangunan di kelas VII SMP Perguruan Rakyat 1 tahun ajaran 2024/2025. Temuan ini menunjukkan bahwa model TGT berbantuan media Wordwall dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, khususnya dalam mata pelajaran Matematika di tingkat SMP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan artikel ini. Terutama kepada Ibu Leny Hartati, M.Pd selaku dosen pembimbing materi yang telah memberikan arahan, dukungan dan masukan selama proses penulisan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru dan siswa-siswi SMP Perguruan Rakyat 1 yang telah membantu dalam melengkapi kebutuhan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Ainurrohmah, I., et al. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantu Media Wordwall terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 10(2), 267-274
- Aruna, R. P., et al. (2024). Efektifitas Model Pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya*, 4(12), 2-2. <https://journal3.um.ac.id/index.php/mipa/article/view/6282>
- Dwiasuti, G. A. (2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran ADIS (*Argument Driven Inquiry With Scaffolding*) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta). <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/51051>
- Harahap, M. S. R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Pekanbaru. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau). <https://repository.uir.ac.id/id/eprint/14131>
- Margaretha, L (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fungsi Eksponen. (Thesis, Universitas Jambi). <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/64206>
- Nirawan, D. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournament*) Berbantuan Wordwall Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta). <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/81123>
- Nurjannah, N., et al. (2019). Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Negatif. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 68-79. <http://dx.doi.org/10.30863/didaktika.v13i1.340>
- Oktaviani, A. D., et al. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe “*Teams Game and Tournament* (TGT)” Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 10. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/7402>

- Putri, A. E., et al. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan Media Wordwall di Kelas IVB SD Supriyadi 02 Semarang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3). <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.11075>
- Rahayu, B. N. A., & Dewi, N. R. (2022). Kajian Teori: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Rasa Ingin Tahu Pada Model Pembelajaran Preprospec Berbantu TIK. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 297-303. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54190>
- Robbani, H. (2025). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *ABDUSSALAM: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Islam*, 1(1), 79–85. <https://journal.iai-daraswaja-rohil.ac.id/index.php/abdussalam/article/view/90>
- Sadiyah, S., (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa menggunakan Model Pembelajaran *Game-Based Learning* (GBL) Berbantu Wordwall pada Materi Ekosistem. (Sarjana thesis, UIN Sunan Gunung Djati Gunung). <https://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/80815>
- Salsabila, N., & Sundi, V. H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Team Games Tournament* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas III. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 5423-5434. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/12869>
- Sianturi, A., et al. (2018). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.30738/v6i1.2082>
- Sya'bani, Y. A., et al. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan Media Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 8(1), 63-74. <https://jurnal.unipar.ac.id/index.php/ej/article/view/1409>
- Tabitas, A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pengaruhnya Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di Tingkat SMA Pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 4222-4229. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/12976>
- Yandari, I. A. V., & Nailah, N. (2019). Penerapan Model Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD. *Primary Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 11(1), 57-68. <https://doi.org/10.32678/primary.v11i01.1998>