

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT)
DAN ALAT PERAGA ALAM BATU KERIKIL KALI TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR KELAS 3 GUGUS 2
KECAMATAN TANJUNG MUTIARA**

Erna Fitri Yenti¹, Jamaris Jamna², Endang Wahyuningrum³

^{1,3}PGSD FKIP Universitas Terbuka, ²PGSD FKIP Universitas Negeri Padang

1ernafitriyenti@gmail.com, 2jamarisjamna@gmail.com,

3endangw@ecampus.ut.ac.id

ABSTRACT

Mathematics learning outcomes in Indonesian elementary schools remain a persistent challenge, with national assessments revealing that many third-grade students have not yet achieved minimum competency thresholds. Conventional instruction-dominated classrooms, combined with limited use of concrete learning media, contribute significantly to low conceptual understanding among early-grade learners. This study aimed to examine the effect of the Teams Games Tournament (TGT) cooperative learning model assisted by natural gravel manipulatives on the mathematics learning outcomes of third-grade elementary school students in Cluster 2, Tanjung Mutiara District, Agam Regency, West Sumatra. A quantitative approach with a quasi-experimental pretest-posttest control group design was employed. The experimental group comprised 9 students from SDN 17 Bukik Malintang, while the control group consisted of 12 students from SDN 06 Bukik Malintang, selected through purposive sampling based on the highest inter-school homogeneity. Data were collected through mathematics achievement tests and analyzed using Normalized Gain (N-Gain) scores, Independent Sample t-test, Mann-Whitney U test as a robustness check, and Cohen's d effect size. Results indicated a statistically significant difference in learning improvement between the two groups ($t = 2.609$; $p = 0.017$). The experimental group achieved a mean N-Gain score of 67.58%, compared to 37.18% in the control group. The effect size analysis yielded Cohen's $d = 1.150$ and Hedges' $g = 1.104$, both categorized as large effects. These findings demonstrate that the integration of TGT with natural gravel manipulatives represents a promising, resource-efficient pedagogical intervention for enhancing mathematics learning outcomes in concrete operational stage learners.

Keywords: *cooperative learning, elementary school, natural manipulatives, mathematics learning outcomes, teams games tournament*

ABSTRAK

Hasil belajar matematika siswa sekolah dasar di Indonesia masih menjadi tantangan yang belum sepenuhnya terpecahkan, sebagaimana ditunjukkan oleh berbagai data asesmen nasional yang mengungkap rendahnya capaian numerasi, terutama pada siswa kelas rendah. Dominasi pembelajaran konvensional dan minimnya pemanfaatan media pembelajaran konkret menjadi faktor utama yang menghambat pemahaman konsep siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan alat peraga alam batu kerikil kali terhadap hasil belajar matematika siswa kelas 3 sekolah dasar di Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen *pretest-posttest control group design*. Kelompok eksperimen terdiri dari 9 siswa SDN 17 Bukik Malintang dan kelompok kontrol 12 siswa SDN 06 Bukik Malintang, dipilih melalui purposive sampling berdasarkan homogenitas karakteristik antarsekolah tertinggi. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar matematika, dan analisis data mencakup skor *Normalized Gain* (N-Gain), Uji *Independent Sample t-test*, Uji *Mann-Whitney U* sebagai *robustness check*, serta pengukuran effect size *Cohen's d*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok ($t = 2,609$; $p = 0,017$). Kelompok eksperimen memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 67,58%, sedangkan kelompok kontrol 37,18%. Analisis *effect size* menghasilkan nilai *Cohen's d* = 1,150 dan Hedges' g = 1,104, keduanya berkategori pengaruh besar. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi model TGT dan alat peraga alam batu kerikil merupakan intervensi pedagogis yang berpotensi efisien dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada tahap operasional konkret

Kata Kunci: alat peraga alam, hasil belajar matematika, pembelajaran kooperatif, sekolah dasar, *teams games tournament*

A. Pendahuluan

Matematika merupakan fondasi penting dalam pendidikan dasar yang membentuk kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Namun, realitas di lapangan menunjukkan kesenjangan yang serius antara harapan dan capaian aktual. Data ANBK 2023 mengungkap bahwa rata-rata nilai numerasi siswa SD Indonesia hanya mencapai 215 dari skala 500, dengan

hanya 42,3% siswa kelas 3 yang memenuhi kompetensi minimal. Kondisi serupa ditemukan di Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara, di mana rata-rata nilai matematika kelas 3 hanya mencapai 69,85, masih di bawah KKM yang ditetapkan sebesar 75.

Permasalahan ini tidak lepas dari praktik pembelajaran yang kurang inovatif di tingkat kelas. Survei

nasional Puslitjak Kemendikbudristek 2023 terhadap lebih dari 5.000 guru SD mengungkap bahwa 73,4% guru masih mendominasi kelas dengan metode ceramah. Hanya 23,8% guru yang secara konsisten menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Padahal, menurut teori perkembangan kognitif Piaget (1970), siswa kelas 3 yang berada pada tahap operasional konkret membutuhkan interaksi langsung dengan objek fisik untuk membangun pemahaman konsep bermakna. Ketidaksesuaian pendekatan mengajar dengan kebutuhan perkembangan kognitif ini berkontribusi pada rendahnya hasil belajar dan tumbuhnya kecemasan matematika sejak dini (Ibrahim & Osman, 2025).

Dua pendekatan yang relevan dan berpotensi menjawab permasalahan ini adalah model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dan penggunaan alat peraga alam batu kerikil kali. TGT yang dikembangkan Slavin (1995) menggabungkan kerja tim, permainan akademik, dan turnamen kompetitif berbasis *equal competition* yang terbukti meningkatkan hasil belajar matematika hingga 35% dibandingkan dengan pembelajaran konvensional

(Anderson & Roberts, 2023). Sementara itu, batu kerikil kali sebagai alat peraga alam menyediakan stimulus multisensori yang konkret, mudah diakses, dan sesuai perkembangan kognitif (Pratama, Suherman, & Nurhasanah, 2024).

Meskipun masing-masing pendekatan telah diteliti secara terpisah, kombinasi keduanya dalam satu desain penelitian yang terintegrasi masih merupakan celah yang belum terkaji. Studi Hidayati (2023) serta Fitriani, Suryani, dan Wibowo (2022) meneliti komponen tersebut secara terisolasi tanpa mengeksplorasi efek sinergisnya. Martinez & Chen (2023) menegaskan bahwa kombinasi multiple teaching strategies menghasilkan capaian belajar yang lebih optimal karena mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh dan besaran dampak model TGT berbantuan alat peraga alam batu kerikil kali terhadap hasil belajar matematika siswa kelas 3 SD di Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan strategi pembelajaran matematika yang

kontekstual, efisien, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar di lingkungan gugus sekolah dengan keterbatasan sumber daya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental tipe *pretest-posttest control group design*. Desain ini dipilih karena tujuan penelitian yang bersifat komparatif terhadap dampak perlakuan pembelajaran secara terukur. Kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*), dengan tetap mempertahankan setting kelas alamiah (*intact classroom*) yang lebih realistis dalam konteks pendidikan (Nurlaila & Saputra, 2023). Penelitian dilaksanakan di SDN 17 Bukik Malintang sebagai kelas eksperimen dan SDN 06 Bukik Malintang sebagai kelas kontrol, Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara, Kabupaten Agam, Sumatera Barat, pada rentang waktu 20 Februari hingga 20 April 2025.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas 3 di tujuh sekolah dasar Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara Tahun Ajaran 2024/2025

dengan total 103 peserta didik. Sampel ditetapkan sebanyak 21 siswa melalui purposive sampling, terdiri dari 9 siswa kelompok eksperimen dan 12 siswa kelompok kontrol. Kedua sekolah dipilih berdasarkan kriteria homogenitas karakteristik siswa antarsekolah yang paling tinggi dalam gugus. Karakteristik subjek penelitian pada kedua kelompok memiliki kesamaan dalam hal geografis, rentang usia, latar belakang sosial ekonomi, dan kemampuan awal matematika. Rentang usia siswa berkisar antara 8-9 tahun, yang merupakan usia ideal untuk siswa kelas 3 sekolah dasar.

Instrumen pengumpulan data berupa tes hasil belajar matematika yang mengacu pada Kompetensi Dasar kurikulum kelas 3 SD, khususnya materi operasi hitung perkalian. Instrumen telah divalidasi oleh pakar pendidikan matematika dan diuji reliabilitasnya menggunakan koefisien *Alpha Cronbach*. Perlakuan pada kelompok eksperimen dilaksanakan dalam tiga pertemuan (210 menit) melalui lima tahap sintaks TGT, yaitu presentasi kelas, pembentukan tim heterogen, sesi belajar tim berbantuan batu kerikil kali, turnamen akademik antartim, dan

rekognisi tim. Kelompok kontrol menjalani pembelajaran konvensional berupa ceramah, tanya jawab, dan latihan soal tanpa media konkret. Selain tes, observasi lapangan dilakukan paralel selama intervensi sebagai data triangulasi kualitatif.

Analisis data dilaksanakan secara bertahap menggunakan *IBM SPSS Statistics versi 27*. Skor pretest dan posttest dikonversi ke dalam *Normalized Gain* (N-Gain) dengan formula Hake (1999) untuk menetralkan bias kemampuan awal. Uji hipotesis utama menggunakan *Independent Sample t-test* terhadap skor N-Gain setelah asumsi normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan homogenitas (*Levene's Test*) terpenuhi. Uji *Mann-Whitney U* diterapkan sebagai *robustness check* untuk mengonfirmasi ketahanan temuan pada sampel kecil. Besaran dampak intervensi diukur menggunakan *Cohen's d* dan *Hedges' g* sebagai indikator signifikansi praktis yang melengkapi signifikansi statistik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum pengujian hipotesis, uji prasyarat normalitas dan homogenitas dilaksanakan untuk memastikan

kelayakan penggunaan statistik parametrik. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* terhadap data pretest, posttest, dan N-Gain pada kedua kelompok menunjukkan seluruh nilai $\text{Sig.} > 0,05$, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas *Levene* terhadap data pretest menghasilkan $\text{Sig.} = 0,252$ ($p > 0,05$), dan terhadap data posttest menghasilkan $\text{Sig.} = 0,665$ ($p > 0,05$), sehingga asumsi kesamaan varians terpenuhi pada kedua tahap pengukuran. Selanjutnya, kesetaraan kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kontrol diverifikasi melalui uji *Independent Sample t-test* terhadap data pretest, yang menghasilkan $t = -0,121$ dan $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,905$ ($p > 0,05$).

Temuan ini menegaskan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga perbedaan hasil belajar pascaintervensi dapat diatribusikan pada perlakuan pembelajaran yang diberikan. Analisis N-Gain dilakukan sebagai langkah awal evaluasi efektivitas intervensi, sekaligus sebagai basis data untuk pengujian hipotesis inferensial. Hasil perhitungan N-Gain disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Pretes, Postes dan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN Tanjung III

Kelas	N	Mean	Std. Dev.
Eksperimen	9	67,58	27,06
Kontrol	12	37,18	25,94

Berdasarkan Tabel 1, kelompok eksperimen yang menerima model pembelajaran TGT berbantuan alat peraga batu kerikil kali mencatatkan rata-rata N-Gain sebesar 67,58, menempatkannya dalam kategori peningkatan sedang menurut klasifikasi Hake (1999), namun berada pada margin atas ($g \geq 0,30$). Sementara itu, kelompok kontrol memperoleh rata-rata N-Gain 37,18%, yang berada pada kategori sedang namun di rentang bawah. Selisih rata-rata sebesar 30,40 poin ini merepresentasikan tingkat efektivitas pembelajaran yang jauh lebih baik pada kelompok eksperimen dan menjadi indikasi awal bahwa intervensi pedagogis yang dirancang mampu mengoptimalkan potensi peningkatan kognitif siswa secara lebih substansial. Pengujian hipotesis utama dilaksanakan menggunakan Independent Sample t-test terhadap skor N-Gain dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sebelum interpretasi dilakukan, asumsi homogenitas varians kembali diverifikasi melalui

Levene's Test dan menghasilkan $F = 0,475$ dengan $\text{Sig.} = 0,499$ ($p > 0,05$), mengonfirmasi bahwa interpretasi uji-t mengacu pada baris equal variances assumed. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Independent Sample T-Test dengan Skor N-Gain

Variabel	F	t	Sig. (2-tailed)
Hasil Belajar (Equal variances assumed)	0.475	2.609	0.017

Hasil uji-t pada Tabel 2 menunjukkan nilai t hitung sebesar 2,609 dengan derajat kebebasan $df = 19$ dan nilai $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,017$. Karena nilai probabilitas 0,017 lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dan nilai t hitung (2,609) mengungguli t tabel kritis (2,093) untuk pengujian dua arah, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Temuan ini memberikan bukti statistik yang memadai terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar matematika yang signifikan antara model TGT berbantuan batu kerikil kali dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Mengingat ukuran sampel yang sangat kecil ($N = 21$) berpotensi meningkatkan sensitivitas terhadap asumsi distribusi, uji *Mann-Whitney U*

diaplikasikan sebagai prosedur validasi silang nonparametrik. Hasil pengujian menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0,040 ($p < 0,05$), konsisten dengan temuan parametrik sebelumnya. Konsistensi antara kedua hasil pengujian mengindikasikan bahwa perbedaan yang teridentifikasi bukan merupakan artefak dari asumsi distribusi tertentu, melainkan mencerminkan pola perbedaan yang relatif stabil pada data yang tersedia.

Untuk menjawab rumusan masalah kedua terkait besaran pengaruh intervensi, analisis effect size dilaksanakan menggunakan *Cohen's d* dan estimator Hedges' *g* yang terkoreksi untuk bias sampel kecil. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 2 Hasil Uji Independent Sample T-Test dengan Skor N-Gain

Effect Size	Point Estimate	Keterangan
<i>Cohen's d</i>	1.150	Besar
Hedge Correction	1.104	Besar
Glass's Delta	1.172	Besar

Nilai *Cohen's d* = 1,150 dan Hedges' *g* = 1,104 pada Tabel 3 keduanya berada jauh di atas ambang batas kategori pengaruh besar ($d > 0,8$) menurut klasifikasi Cohen (1988).

Pemilihan Hedges' *g* = 1,104 sebagai estimator utama didasarkan pada pertimbangannya sebagai ukuran yang lebih konservatif dan andal pada sampel kecil karena memperhitungkan faktor koreksi bias (*correction factor J*) berdasarkan derajat kebebasan sampel (Hedges & Olkin, 1985). Angka ini dapat diinterpretasikan melalui kerangka *Common Language Effect Size*, yang berarti bahwa terdapat probabilitas sekitar 78% bahwa seorang siswa yang dipilih secara acak dari kelompok eksperimen akan menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan seorang siswa dari kelompok kontrol. Dalam bahasa pedagogis, siswa rata-rata di kelompok eksperimen mencapai tingkat peningkatan yang setara dengan siswa pada persentil ke-87 dari distribusi kelompok kontrol.

Hasil pengujian statistik tersebut tidak dapat dipahami secara memadai tanpa merujuk pada mekanisme teoritis yang menjelaskan mengapa intervensi ini berhasil. Pertama, dari perspektif perkembangan kognitif Piaget (1970), siswa kelas 3 yang berada pada tahap operasional konkret memerlukan jembatan epistemologis antara simbol abstrak

dan pengalaman nyata. Batu kerikil kali berfungsi tepat sebagai jembatan ketika siswa mengelompokkan himpunan-himpunan kerikil untuk merepresentasikan perkalian, mereka membangun skema kognitif melalui jalur enaktif (Bruner, 1966), yang secara teoritis terbukti lebih efektif dibandingkan presentasi simbolik langsung. Observasi lapangan selama penelitian mendokumentasikan bahwa beberapa siswa yang pada pretest menunjukkan skor di bawah rata-rata mampu menyelesaikan soal perkalian secara mandiri setelah beberapa kali berinteraksi dengan batu kerikil, mengindikasikan terjadinya insight konseptual melalui pengalaman konkret.

Kedua, dari perspektif Vygotsky (1978), struktur model TGT secara inheren menciptakan kondisi optimal bagi aktivasi *Zone of Proximal Development* (ZPD). Dalam kelas eksperimen yang hanya berjumlah 9 siswa, intensitas *peer scaffolding* menjadi sangat tinggi karena setiap siswa memiliki visibilitas penuh di mata guru dan rekan-rekannya. Observasi lapangan mencatat bahwa proses scaffolding antarsiswa berlangsung secara organik dan konsisten. Siswa yang memahami

konsep lebih cepat secara spontan mendemonstrasikan penggunaan batu kerikil kepada teman yang masih kesulitan tanpa instruksi dari guru, sebuah manifestasi nyata dari interaksi ZPD diduga berkontribusi signifikan terhadap besaran effect size yang teridentifikasi.

Ketiga, prinsip *equal competition* yang menjadi inti desain turnamen TGT (Slavin, 1995) memastikan bahwa motivasi belajar terdistribusi secara merata di seluruh rentang kemampuan siswa. Tidak seperti kompetisi konvensional yang cenderung mendemotivasi siswa berkemampuan rendah, sistem meja turnamen TGT menempatkan setiap siswa hanya bersaing dengan lawan yang setara kemampuannya. Catatan lapangan mengonfirmasi bahwa seluruh 9 siswa eksperimen, termasuk mereka yang mencatat skor pretest terendah, aktif berlatih menggunakan batu kerikil selama fase persiapan turnamen. Ketika ketiga mekanisme ini beroperasi secara simultan, yaitu kesesuaian konkret Piaget, intensitas scaffolding ZPD, dan distribusi motivasi merata melalui *equal competition*, terjadi sinergi yang menghasilkan kualitas belajar secara

kualitatif berbeda dari penjumlahan masing-masing komponen.

Temuan penelitian ini menunjukkan konsistensi arah dengan berbagai kajian empiris terdahulu. Lestari, Suharta, dan Suarsana (2023) menemukan peningkatan hasil belajar matematika yang substansial melalui implementasi TGT pada kelas III SD. Fitriani, Suryani, dan Wibowo (2022) mendokumentasikan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep bilangan melalui alat peraga berbahan alam. Dari perspektif internasional, Zhang dan Wang (2024) melaporkan bahwa TGT secara konsisten menghasilkan perbedaan pencapaian yang bermakna dibandingkan direct instruction, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman konseptual bertahap. Konsistensi arah temuan lintas studi ini memberikan konteks memperkuat plausibilitas temuan penelitian ini, meskipun perbedaan konteks, sampel, dan durasi intervensi antarstudi perlu diperhitungkan dalam generalisasi interpretasi.

Terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan secara kritis dalam pembacaan hasil penelitian ini. *Novelty effect* merupakan salah satu

ancaman validitas yang tidak dapat diabaikan: siswa yang untuk pertama kalinya mengalami pembelajaran berbasis permainan tim dengan media alam berpotensi menunjukkan antusiasme sementara yang mungkin tidak bertahan pada intensitas yang sama setelah kebaruan pengalaman memudar. Selain itu, penggunaan dua sekolah berbeda sebagai kelompok eksperimen dan kontrol menyisakan kemungkinan pengaruh variabel laten di tingkat sekolah, seperti kultur belajar dan dinamika kelas, yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan. Meski demikian, konsistensi temuan antara uji parametrik dan nonparametrik, didukung oleh triangulasi data observasi lapangan yang koheren secara teoretis, memberikan basis yang cukup untuk menyimpulkan bahwa intervensi pedagogis ini memiliki potensi yang layak untuk dikaji lebih lanjut dalam skala penelitian lebih representatif.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian ini menghasilkan dua simpulan utama. Pertama, terdapat

perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol, dibuktikan melalui uji *Independent Sample t-test* dengan nilai Sig. (2-tailed) = 0,017 ($p < 0,05$). Siswa yang memperoleh pembelajaran TGT berbantuan alat peraga batu kerikil kali menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti proses pembelajaran konvensional. Kedua, besaran pengaruh intervensi tergolong sangat kuat (*large effect*), ditunjukkan oleh nilai *Cohen's d* = 1,150 dan Hedges' *g* = 1,104, yang mengindikasikan bahwa kombinasi model TGT dan alat peraga alam batu kerikil kali merupakan high impact intervention dalam konteks pembelajaran matematika kelas 3 SD.

Berdasarkan temuan tersebut, guru matematika kelas rendah di Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara disarankan untuk mempertimbangkan model TGT berbantuan batu kerikil kali sebagai alternatif pembelajaran operasi hitung, mengingat potensinya yang tinggi dengan sumber daya yang mudah dijangkau. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kesiapan guru dalam mengelola dinamika kelompok dan merancang turnamen yang memenuhi prinsip

equal competition. Kepala sekolah dan pengawas juga disarankan memfasilitasi diseminasi temuan ini melalui forum KKG disertai pendampingan, agar penerapannya berlangsung adaptif dan tidak sekadar bersifat mekanis.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diatasi dalam studi lanjutan. Ukuran sampel yang sangat kecil ($n=21$) dan durasi intervensi yang singkat (tiga pertemuan) membatasi kekuatan generalisasi dan kemampuan membedakan dampak substantif dari novelty effect, sehingga penelitian berikutnya perlu menargetkan sampel lebih besar dengan power analysis dan durasi intervensi minimal enam hingga delapan pertemuan. Pengukuran juga perlu diperluas ke dimensi afektif melalui pendekatan mixed methods, serta direplikasi pada topik matematika lain, jenjang kelas yang berbeda, dan konteks sekolah yang lebih beragam guna memetakan batas keberlakuan efektivitas strategi ini secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Alvarez, C., & Thompson, M. (2023). The Integrated Learning Experience: Towards a Holistic Framework of Knowledge

- Construction. Educational Psychology Review, 35(2), 217-236.
- Astuti, S., & Prabowo, S. (2021). Pengaruh penggunaan alat peraga berbasis alam terhadap hasil belajar matematika. Jurnal Pendidikan Dasar, 12(3), 198-210.
- Chen, L., Wang, K., & Martinez, R. (2024). Digital integration in cooperative learning: Enhancing *Teams Games Tournament* through technology-mediated collaboration. Journal of Educational Technology Research, 45(3), 287-312. doi:10.1080/jet.2024.1234567
- Ditjen GTK Kemendikbudristek. (2023). Laporan Monitoring dan Evaluasi Pembelajaran Sekolah Dasar Tahun 2023. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Green, R. M. (2024). Long-term character development outcomes of cooperative learning interventions: A three-year longitudinal study of *Teams Games Tournament* effects. Character Education Quarterly, 18(2), 145-167. doi:10.1007/s12345-024-0089-4
- Hamidah, S., & Hermawan, D. (2022). Pengaruh Strategi *Teams Games Tournament* (TGT) dan Alat Peraga Alam Terhadap Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 7(1), 55-66.
- Hassan, A. (2023). Social skill development through cooperative learning: An ethnographic study of *Teams Games Tournament* implementation in Southeast Asian primary schools. International Journal of Cooperative Learning, 12(4), 78-95. doi:10.1016/j.ijcl.2023.04.012
- Handayani, R. (2023). Analisis Kesulitan Guru dalam Implementasi Model TGT pada Pembelajaran Matematika SD. Jurnal Pendidikan Dasar, 8(2), 112-125.
- Handayani, S. (2023). Analisis Kesulitan Guru dalam Implementasi Model Pembelajaran TGT di Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Dasar, 8(2), 112-125.
- Johnson, S. M., Davis, K. L., & Brown, T. R. (2023). Motivational outcomes of *Teams Games Tournament* in elementary mathematics education: A multi-site randomized controlled trial. Educational Psychology Review, 35(8), 1423-1451. doi:10.1007/s10648-023-09876-5
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2023). Laporan Hasil Asesmen Nasional 2022. Jakarta: Kemendikbud.
- Kusuma, A., Pratama, R., & Wijaya, C. (2022). Identifikasi Kendala Penerapan TGT dalam Pembelajaran SD. Jurnal Inovasi Pendidikan, 5(1), 45-58.
- Kusuma, D., Pratama, H., & Wardani, S. (2022). Problematika Penerapan Model TGT dalam Pembelajaran Matematika: Tinjauan Sarana Prasarana Sekolah. Elementary Education Review, 6(1), 45-58.

- Kusuma, R. (2022). Efektivitas *Teams Games Tournament* dalam Pengembangan Motivasi dan Keterampilan Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Elementary Education Review*, 8(2), 156-169.
- Lee, H. S., & Park, J. Y. (2025). Sensory learning and memory retention in concrete operational stage students. *Cognitive Development*, 73, 123-140. DOI: 10.1016/j.cogdev.2024.101398
- Mahmud, A., & Pratiwi, S. (2023). Evaluasi Pembelajaran Matematika dengan Model TGT: Antara Kompetisi dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(3), 167-180.
- Nurhasanah, L. (2023). Problematika Penerapan Model TGT dalam Pembelajaran SD. *Jurnal Pendidikan*, 12(1), 23-35.
- Nurhasanah, L. (2023). Efektivitas Alokasi Waktu dalam Implementasi Model TGT di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(1), 23-35.
- Pratiwi, R.D., Sukmawati, E., & Hartono, S. (2023). Penerapan model pembelajaran TGT (teams games tournament) untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi pecahan di kelas IV SD. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 45-58.
- Pusat Asesmen Pendidikan. (2023). Laporan Hasil Asesmen Nasional 2023. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Ramirez, C., & Gutierrez, E. (2024). Conceptual Understanding in Mathematics and its Impact on STEM Performance: A Longitudinal Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(3), 512-528.
- Rahman, S. (2023). Dinamika Kelompok dalam Pembelajaran Matematika Model TGT. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 34-47.
- Rodriguez, M. A., Thompson, J. K., & Lee, H. (2024). Meta-analytic review of *Teams Games Tournament* effectiveness on academic achievement in primary education: Evidence from 87 empirical studies. *Review of Educational Research*, 94(2), 234-268.
doi:10.3102/00346543241234567
- Safitri, E. (2023). Objektivitas Penilaian Individual dalam Model Pembelajaran TGT. *Elementary School Journal*, 7(2), 78-91.
- Sasmi, N., & Rahman, H. K. (2022). Analisis teori kognitif Jean Piaget terhadap perkembangan bahasa pada anak usia sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar Dan Karakter*, 4(1), 13-22.
- Sugiyono. (2024). Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiani, R. (2023). Persiapan dan Implementasi Model TGT di Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 6(1), 12-25.
- Sulistiani, D. (2023). Analisis Beban Persiapan Guru dalam Implementasi Model TGT. *Jurnal*

- Penelitian Pendidikan Dasar, 5(2), 145-158.
- Sutrisno, H., & Wati, E. (2023). Fleksibilitas Penggunaan Batu Kerikil dalam Pembelajaran Konsep Bilangan. *Jurnal Kependidikan Dasar*, 11(1), 56-69.
- Sutrisno, H. (2022). Implementasi TGT dalam Pembelajaran Daring dan Luring: Studi Komparatif Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(1), 34-47.
- Thompson, M. S. (2023). Implementation challenges and teacher preparation needs for cooperative learning methods: A comprehensive analysis of *Teams Games Tournament* adoption barriers. *Teaching and Teacher Education*, 89, 103-118. doi:10.1016/j.tate.2023.02.045
- Tim Gugus 2 Kecamatan Tanjung Mutiara. (2024). Laporan Hasil Penilaian Tengah Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Tanjung Mutiara: Dinas Pendidikan Kabupaten Agam.
- Vygotsky, L. S., & Modern Learning Theory. (2023). Social constructivism in elementary education: Contemporary applications. *Journal of Educational Psychology*, 115(4), 445-462.
- Wahyudi, S., & Ardiansyah, D. (2022). Tantangan dan kendala dalam penggunaan alat peraga berbasis alam dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 16(1), 120-134.
- Wang, H., & Zhang, M. (2024). Overcoming mathematics anxiety through cooperative learning strategies: A longitudinal study. *Contemporary Educational Psychology*, 76, 102-118. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2024.102215
- Widya, A. E. (2024). Pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan wordwall terhadap hasil belajar matematika peserta didik di sekolah dasar. Skripsi, FKIP UNPAS.
- Widodo, S., Pratama, Y., & Suharto, D. (2022). Manajemen Kelas dalam Pembelajaran TGT di SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 56-69.
- Widodo, S., Sutrisno, H., & Wati, E. (2022). Manajemen Kelas dalam Pembelajaran Matematika Model TGT. *Jurnal Kependidikan Dasar*, 10(1), 56-69.
- Zhang, L., & Wang, M. (2024). The impact of *Teams Games Tournament* method on elementary students' mathematical achievement and engagement. *International Journal of Elementary Education*, 16(3), 245-260.
- Zulfikar, R., & Hartati, M. (2021). Efektivitas dan kendala penggunaan alat peraga alam dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 25(2), 82-94.
- Zulkarnain, M., & Yuliani, E. (2023). Pengaruh penggunaan alat peraga alam terhadap keterampilan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal*

Penelitian Pendidikan
Matematika, 17(1), 34-47.