

Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Materi Aritmatika Sosial

Yani Awal^{1*} dan Asmira Sudiman²

¹Program Matematika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Indonesia

²Program Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Institut Sains dan Kpendidikan Maluku Utara, Indonesia

Email Corresponding Author : put.marsya@gmail.com

Info Artikel

ABSTRAK

Article history:

Kirim: 23/05/2026
Perbaikan: 30/05/2026
Terima: 12/06/2026
Publikasi: 18/06/2026

Kata-kata kunci:

Jigsaw;
Hasil belajar;
Aritmatika sosial;
Pembelajaran kooperatif;
Penelitian tindakan kelas.

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif matematika siswa kelas VII SMP Negeri 13 Kota Ternate melalui model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi aritmatika sosial. Subjek penelitian adalah 20 siswa. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dan setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Instrumen penelitian terdiri atas tes hasil belajar, lembar observasi, LKS, dan dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui nilai rata-rata, ketuntasan klasikal, dan gain ternormalisasi, serta secara kualitatif melalui hasil observasi proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa meningkat dari 49,90 pada tes awal menjadi 64,45 pada siklus I dan 76,80 pada siklus II. Ketuntasan klasikal meningkat dari 20% pada tes awal menjadi 40% pada siklus I dan 85% pada siklus II. Gain ternormalisasi dari tes awal ke siklus II sebesar 0,54 dan berada pada kategori sedang. Hasil observasi juga menunjukkan peningkatan keterlaksanaan pembelajaran dari 62,50% pada siklus I menjadi 78,12% pada siklus II. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi aritmatika sosial.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama tidak hanya bertujuan agar siswa mampu mengingat rumus, tetapi juga agar siswa dapat memahami konsep, mengomunikasikan strategi, dan menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan sehari-hari. Salah satu materi yang dekat dengan konteks kehidupan siswa adalah aritmatika sosial karena memuat persoalan untung-rugi, diskon, pajak, bunga, bruto, neto, dan tara. Pada materi aritmatika sosial, siswa dituntut membaca konteks, mengidentifikasi informasi penting, memilih operasi yang sesuai, serta menerjemahkan situasi verbal ke bentuk matematika; tuntutan ini sejalan dengan temuan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi dan memodelkan soal aritmatika sosial (Iqklima & Asyhar, 2026; Syafruddin et al., 2022).

Berdasarkan kondisi awal pembelajaran di kelas VII SMP Negeri 13 Kota Ternate, proses pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada guru. Siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan, mencatat, dan mengerjakan soal secara individual. Pola pembelajaran seperti ini membuat sebagian siswa pasif dan kurang memperoleh kesempatan

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

untuk berdiskusi, menjelaskan gagasan, serta menguji pemahamannya bersama teman. Rendahnya hasil belajar matematika dalam berbagai studi terkini juga dikaitkan dengan terbatasnya variasi model, media, dan strategi pembelajaran yang mendorong keaktifan siswa (Dimu et al., 2025; Fuada et al., 2025; Muhdar, 2025; Talib et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran kooperatif, penelitian JIMAT juga menunjukkan bahwa penerapan STAD dan TGT dapat menjadi alternatif peningkatan hasil belajar matematika karena memberi ruang interaksi antarsiswa (Awal & At, 2021; Nabila & Ade, 2022).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model ini menempatkan siswa dalam kelompok asal dan kelompok ahli. Setiap siswa bertanggung jawab mempelajari bagian materi tertentu pada kelompok ahli, kemudian kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan materi tersebut kepada teman sekelompoknya. Dengan demikian, Jigsaw memadukan tanggung jawab individual dan ketergantungan positif dalam kelompok. Dukungan empiris terhadap Jigsaw dalam pembelajaran matematika terlihat pada penelitian yang menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah siswa terlibat dalam diskusi kelompok ahli dan kelompok asal secara terstruktur (Akbar et al., 2023; Khaerani et al., 2024; Sari et al., 2024; Widana et al., 2024). Namun, kajian sistematis juga mengingatkan bahwa dampak Jigsaw sangat bergantung pada konteks, kesiapan siswa, kualitas scaffolding guru, dan ketepatan desain tugas (Cochon Drouet et al., 2023).

Dalam konteks aritmatika sosial, Jigsaw dipandang relevan karena materi dapat dibagi menjadi beberapa subtopik, seperti untung-rugi, diskon, pajak, bunga tunggal, dan bruto-neto-tara. Pembagian materi ini memungkinkan siswa menjadi 'ahli' pada satu bagian tertentu, lalu bertanggung jawab menjelaskan materi kepada anggota kelompok asal. Temuan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman konsep, tanggung jawab belajar, aktivitas, dan hasil belajar matematika ketika pembagian peran dan bimbingan guru berlangsung jelas (Harefa et al., 2022; Kristanti & Mukti, 2022; Mudijono & Azis, 2022; Seto et al., 2023). Selain itu, inovasi pembelajaran matematika berbasis media dan kemandirian belajar juga semakin banyak digunakan untuk memperkuat partisipasi siswa dalam pembelajaran (Hudzaifah et al., 2025; Nasir & Wazithah, 2025; Nur, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada upaya meningkatkan hasil belajar matematika siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi aritmatika sosial. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 13 Kota Ternate pada materi aritmatika sosial? Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 13 Kota Ternate melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi aritmatika sosial.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK). PTK dipilih karena penelitian bertujuan memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa melalui tindakan yang dilakukan secara bersiklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penggunaan desain tindakan kelas relevan untuk

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

penelitian pembelajaran matematika karena memungkinkan guru mengidentifikasi masalah nyata di kelas, merancang perbaikan pembelajaran, mengamati respons siswa, dan memperbaiki tindakan pada siklus berikutnya (Akbar et al., 2023; Fuada et al., 2025; Widana et al., 2024).

Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 13 Kota Ternate pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026, yaitu pada Maret-April 2026. Subjek penelitian adalah 20 siswa kelas VII.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas tes hasil belajar berbentuk uraian, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, LKS, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa, sedangkan lembar observasi digunakan untuk memperoleh data proses tindakan. Soal uraian dipilih karena materi aritmatika sosial membutuhkan kemampuan mengidentifikasi informasi, menyusun model matematika, dan menjelaskan langkah penyelesaian (Iqklima & Asyhar, 2026; Syafruddin et al., 2022). Kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang digunakan adalah 70. Tindakan dikatakan berhasil apabila nilai rata-rata meningkat dan ketuntasan klasikal mencapai minimal 80% siswa tuntas.

Teknik atau Prosedur Pengumpulan Data

Tindakan pembelajaran dilakukan melalui model kooperatif tipe Jigsaw. Secara operasional, tindakan meliputi: (1) guru menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa; (2) siswa dibagi ke dalam kelompok asal yang heterogen; (3) materi aritmatika sosial dibagi menjadi beberapa bagian; (4) siswa yang memperoleh bagian materi sama bergabung dalam kelompok ahli; (5) siswa berdiskusi dalam kelompok ahli; (6) siswa kembali ke kelompok asal dan menjelaskan hasil diskusi kepada anggota kelompok; (7) kelompok mempresentasikan hasil diskusi; dan (8) siswa mengerjakan tes individu.

Tabel 1. Rancangan tindakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw

| Tahap | Aktivitas Guru | Aktivitas Siswa |
|------------------------|--|---|
| Perencanaan | Menyusun RPP, LKS, instrumen tes, dan lembar observasi. | Mempersiapkan diri mengikuti pembelajaran. |
| Pelaksanaan | Membentuk kelompok asal dan kelompok ahli, membimbing diskusi, serta memfasilitasi presentasi. | Mempelajari bagian materi, berdiskusi dalam kelompok ahli, menjelaskan materi di kelompok asal, dan mengerjakan tes individu. |
| Observasi dan refleksi | Mengamati keterlaksanaan pembelajaran dan menganalisis hasil tes. | Mengikuti kegiatan pembelajaran dan memberikan respons selama proses tindakan. |

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Nilai rata-rata dihitung dengan membagi jumlah skor seluruh siswa dengan jumlah siswa. Ketuntasan klasikal dihitung dari persentase siswa yang memperoleh nilai minimal 70. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan gain ternormalisasi dengan rumus $g = (\text{skor akhir} - \text{skor awal}) / (100 - \text{skor awal})$.

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

Kategori gain mengacu pada Hake (1998), yaitu tinggi jika $g > 0,70$, sedang jika $0,30 < g \leq 0,70$, dan rendah jika $g \leq 0,30$. Data observasi dianalisis dengan menghitung persentase skor yang diperoleh dibandingkan skor maksimum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebelum tindakan dilakukan, peneliti memberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi aritmatika sosial. Hasil tes awal menunjukkan nilai rata-rata 49,90. Dari 20 siswa, hanya 4 siswa yang mencapai KKM 70 sehingga ketuntasan klasikal baru mencapai 20%. Kondisi tersebut menjadi dasar pelaksanaan tindakan pada siklus I.

Pada siklus I, pembelajaran dilaksanakan dengan membagi siswa ke dalam kelompok asal dan kelompok ahli. Siswa mulai berdiskusi dan menjelaskan bagian materi kepada kelompoknya. Akan tetapi, hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan belum optimal. Beberapa kelemahan yang tampak adalah pengaturan tempat duduk kelompok asal dan kelompok ahli belum tertata baik, bimbingan kepada kelompok belum merata, dan belum semua kelompok mendapat kesempatan optimal untuk mempertanggungjawabkan hasil diskusi. Hasil tes siklus I menunjukkan peningkatan nilai rata-rata menjadi 64,45 dengan ketuntasan klasikal 40%. Meskipun terdapat peningkatan dibandingkan tes awal, hasil tersebut belum memenuhi indikator keberhasilan, sehingga tindakan dilanjutkan ke siklus II.

Pada siklus II, perbaikan dilakukan dengan memperjelas instruksi Jigsaw, mengatur ulang tempat duduk kelompok, meningkatkan motivasi siswa, membimbing kelompok ahli dan kelompok asal secara lebih merata, serta memberi kesempatan presentasi yang lebih terstruktur. Hasil tes siklus II menunjukkan nilai rata-rata meningkat menjadi 76,80. Jumlah siswa yang mencapai KKM meningkat menjadi 17 dari 20 siswa, sehingga ketuntasan klasikal mencapai 85%. Dengan demikian, indikator keberhasilan tindakan telah tercapai pada siklus II.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil belajar siswa

| Tahap Tes | Jumlah Siswa | Nilai Rata-rata | Siswa Tuntas | Ketuntasan Klasikal |
|-----------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|
| Tes awal | 20 | 49,90 | 4 siswa | 20% |
| Siklus I | 20 | 64,45 | 8 siswa | 40% |
| Siklus II | 20 | 76,80 | 17 siswa | 85% |

Tabel 2 menunjukkan bahwa penerapan model Jigsaw diikuti oleh peningkatan nilai rata-rata dan ketuntasan klasikal. Peningkatan paling penting terjadi pada siklus II karena ketuntasan klasikal telah melampaui batas 80%. Artinya, sebagian besar siswa telah mampu mencapai nilai minimal yang ditetapkan sekolah.

Tabel 3. Gain ternormalisasi hasil belajar siswa

| Perbandingan | Skor Awal | Skor Akhir | Gain Ternormalisasi |
|----------------------|-----------|------------|---------------------|
| Tes awal - Siklus I | 49,90 | 64,45 | 0,29 (rendah) |
| Siklus I - Siklus II | 64,45 | 76,80 | 0,35 (sedang) |
| Tes awal - Siklus II | 49,90 | 76,80 | 0,54 (sedang) |

Berdasarkan Tabel 3, peningkatan dari tes awal ke siklus I berada pada kategori rendah dengan gain 0,29. Setelah dilakukan perbaikan tindakan, peningkatan dari siklus I ke siklus II berada pada kategori sedang dengan gain 0,35. Jika dibandingkan langsung antara tes awal dan siklus II, gain ternormalisasi sebesar 0,54 dan termasuk kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar tidak hanya terjadi secara nominal, tetapi juga memiliki tingkat peningkatan yang cukup berarti.

Tabel 4. Rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran

| Siklus | Skor Perolehan | Skor Maksimum | Persentase | Kategori |
|-----------|----------------|---------------|------------|----------|
| Siklus I | 20 | 32 | 62,50% | Kurang |
| Siklus II | 25 | 32 | 78,12% | Cukup |

Keterlaksanaan pembelajaran meningkat dari 62,50% pada siklus I menjadi 78,12% pada siklus II. Peningkatan ini sejalan dengan perbaikan proses pembelajaran, terutama pada aspek pengelolaan kelompok, pemberian motivasi, bimbingan diskusi, dan kesempatan presentasi. Data ini memperlihatkan bahwa peningkatan hasil belajar pada siklus II tidak berdiri sendiri, tetapi berkaitan dengan membaiknya kualitas pelaksanaan tindakan di kelas.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi aritmatika sosial. Peningkatan tersebut terlihat dari tiga indikator utama, yaitu nilai rata-rata, ketuntasan klasikal, dan gain ternormalisasi. Nilai rata-rata meningkat dari 49,90 pada tes awal menjadi 64,45 pada siklus I, kemudian meningkat menjadi 76,80 pada siklus II. Ketuntasan klasikal juga meningkat dari 20% pada tes awal menjadi 40% pada siklus I dan 85% pada siklus II. Pola peningkatan ini sejalan dengan sejumlah penelitian terbaru yang melaporkan bahwa pembelajaran aktif, kooperatif, dan kontekstual dapat meningkatkan capaian belajar matematika siswa (Dimu et al., 2025; Fuada et al., 2025; Nur, 2025; Sari et al., 2024; Talib et al., 2025).

Peningkatan hasil belajar dapat dijelaskan melalui karakteristik model Jigsaw yang menuntut setiap siswa memiliki tanggung jawab individual sekaligus tanggung jawab kelompok. Dalam kelompok ahli, siswa mendalami bagian materi tertentu. Setelah itu, siswa kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan materi kepada teman. Aktivitas menjelaskan kembali ini penting karena siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengorganisasi, menyampaikan, dan menguji kembali pemahamannya. Mekanisme tersebut mendukung hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa Jigsaw dapat memperkuat pemahaman konsep,

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

aktivitas belajar, dan kerja sama siswa (Cochon Drouet et al., 2023; Harefa et al., 2022; Seto et al., 2023).

Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian mutakhir tentang penerapan Jigsaw dalam pembelajaran matematika. Widana et al. (2024) melaporkan peningkatan ketuntasan belajar matematika melalui Jigsaw pada materi teorema Pythagoras. Khaerani et al. (2024) juga menemukan peningkatan hasil belajar matematika melalui Jigsaw dalam tiga siklus. Dalam konteks JIMAT, Sari et al. (2024) menunjukkan bahwa Jigsaw berbasis modul dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Mudijono dan Azis (2022), Kristanti dan Mukti (2022), serta Akbar et al. (2023) yang sama-sama menempatkan Jigsaw sebagai strategi untuk memperbaiki aktivitas, kolaborasi, dan hasil belajar matematika.

Pada siklus I, hasil belajar meningkat tetapi belum mencapai indikator keberhasilan. Hal ini logis karena siswa masih beradaptasi dengan mekanisme kelompok asal dan kelompok ahli. Kelemahan pada pengaturan tempat duduk, pembagian peran, dan bimbingan kelompok menyebabkan beberapa siswa belum berpartisipasi optimal. Kondisi ini mendukung peringatan Cochon Drouet et al. (2023) bahwa keberhasilan Jigsaw sangat dipengaruhi oleh kualitas implementasi. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, terutama pada aspek motivasi, pengelolaan kelompok, bimbingan kelompok ahli, dan kesempatan presentasi, hasil belajar meningkat secara lebih nyata. Perbaikan bertahap seperti ini juga tampak dalam penelitian tindakan kelas berbasis Jigsaw yang dilakukan Akbar et al. (2023) dan Widana et al. (2024).

Walaupun hasil penelitian menunjukkan peningkatan, klaim efektivitas perlu dibatasi secara proporsional. Penelitian ini hanya melibatkan satu kelas dengan 20 siswa dan tidak menggunakan kelompok kontrol. Oleh karena itu, hasil penelitian lebih tepat dimaknai sebagai bukti perbaikan pembelajaran pada konteks kelas yang diteliti, bukan generalisasi untuk semua siswa SMP. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen untuk membandingkan Jigsaw dengan model lain sebagaimana dilakukan pada studi pembelajaran matematika terbaru (Iqklima & Asyhar, 2026; Muhdar, 2025; Seto et al., 2023).

Dengan memperhatikan keterbatasan tersebut, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw tetap layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran matematika, terutama pada materi yang dapat dibagi menjadi beberapa subtopik. Guru perlu memastikan bahwa pembagian materi seimbang, kelompok dibentuk secara heterogen, siswa diberi peran yang jelas, dan bimbingan diberikan secara merata. Penguatan media, LKS, dan kemandirian belajar juga dapat dipertimbangkan agar proses Jigsaw tidak sekadar membagi siswa dalam kelompok, tetapi benar-benar mendorong aktivitas berpikir, komunikasi, dan pemahaman konsep matematika (Hudzaifah et al., 2025; Nasir & Wazithah, 2025; Syafruddin et al., 2022).

4. KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 13 Kota Ternate pada materi aritmatika sosial. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh nilai rata-rata siswa yang meningkat dari 49,90 pada tes

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

awal menjadi 64,45 pada siklus I dan 76,80 pada siklus II. Ketuntasan klasikal meningkat dari 20% pada tes awal menjadi 40% pada siklus I dan 85% pada siklus II. Gain ternormalisasi dari tes awal ke siklus II sebesar 0,54 dan berada pada kategori sedang. Keterlaksanaan pembelajaran juga meningkat dari 62,50% pada siklus I menjadi 78,12% pada siklus II. Dengan demikian, tindakan pada siklus II telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil penelitian, guru matematika dapat menggunakan model Jigsaw sebagai alternatif untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, khususnya pada materi aritmatika sosial. Penelitian berikutnya disarankan melibatkan lebih banyak kelas, membandingkan dengan model pembelajaran lain, dan mengukur aspek afektif serta keterampilan komunikasi matematis siswa.

REFERENSI

- Akbar, S., Medika, G. H., & Farina, M. (2023). Meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(1), 53-65. <https://doi.org/10.30983/lattice.v3i1.6558>
- Awal, Y., & At, M. (2021). Meningkatkan kemampuan siswa pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Divisions (STAD). *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 2(2), 16-25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5717463>
- Cochon Drouet, O., Lentillon-Kaestner, V., & Margas, N. (2023). Effects of the Jigsaw method on student educational outcomes: Systematic review and meta-analyses. *Frontiers in Psychology*, 14, 1216437. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1216437>
- Dimu, D., Maria, S., & El Puang, D. (2025). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap hasil belajar matematika kelas VI sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 339-348. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.809>
- Fuada, R., Ismaya, E., Masyuni, M., & Handayani, R. (2025). Peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VI melalui model ARIAS berbantuan denah Kota Kudus. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 294-306. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.820>
- Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telambanua, K., Lase, I. P. S., Ndruru, M., & Ndraha, L. D. M. (2022). Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep belajar siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325-332. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hudzaifah, M., Suprayitno, I., & Aziz, A. (2025). Pengembangan komik Misteri di Balik Gudang sebagai media pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 314-326. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.810>
- Iqklima, B., & Asyhar, B. (2026). Efektivitas model Thinking Aloud Pair Problem Solving berbantuan PowerPoint dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada materi

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

- aritmatika sosial. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 7(1), 43-52.
<https://doi.org/10.63976/jimat.v7i1.927>
- Khaerani, F. N., Suharti, S., Hasrianti, A., & Kadir, P. W. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII MTs Madani. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(3), 415-426.
<https://doi.org/10.52436/1.jpmi.2374>
- Kristanti, M., & Mukti, T. S. (2022). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan hasil belajar matematika. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 4(2), 18-26. <https://doi.org/10.38114/riemann.v4i2.200>
- Mudijono, M., & Azis, Y. M. (2022). Analisis peningkatan hasil belajar dengan metode Jigsaw menggunakan e-learning Google Meet pada materi persamaan diferensial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 572-585.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1293>
- Muhdar, R. (2025). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan penilaian berorientasi HOTS terhadap hasil belajar bilangan bulat: Sebuah studi kuasi-eksperimental. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 375-383. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.814>
- Nabila, N., & Ade, J. (2022). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Teams Game Tournament (TGT) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi bilangan bulat. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 3(2), 17-26.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7416551>
- Nasir, N., & Wazithah, M. (2025). Pengaruh kemandirian belajar terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran berbasis Google Site. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 578-591. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1054>
- Nur, M. A. (2025). Efektifitas permainan tradisional terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar: Literature review. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 265-282.
<https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.808>
- Sari, D., Nur, I., Laisouw, R., Usman, H., Sultan, M., & Awal, Y. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw berbasis modul untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 5(2), 162-171.
<https://doi.org/10.63976/jimat.v5i2.731>
- Seto, S., Wondo, M. T., Mei, M., Meke, K., & Didin, M. (2023). Efektivitas penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap tanggung jawab dan hasil belajar mahasiswa Universitas Flores. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 109-116. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2865>
- Syafruddin, I. S., Khaerunnisa, E., & Rafianti, I. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk mendukung kemampuan literasi matematis pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3214-3227.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1727>
- Talib, S., Muhammad, H., Sunardin, L., & Lukman, A. (2025). Hasil belajar matematika siswa melalui pendekatan matematika realistik pada materi bilangan bulat. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 566-577. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1013>

DOI: <https://doi.org/10.63976/jimat.v7i2.1428>

Widana, I. W., Wulandari, V. A., & Sudiarta, I. M. (2024). Improving mathematics learning outcomes of Pythagorean theorem through Jigsaw type cooperative method. *Indonesian Journal of Educational Development*, 4(4), 451-458.
<https://doi.org/10.59672/ijed.v4i4.3464>