

EFEKTIVITAS MODEL KOOPERATIF TIPE JIGSAW DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Vania Zada¹, Sutini², Agung Prasetyo³

Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan^{1,2,3},
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya^{1,2,3}

Faniazada90@gmail.com¹, sutinimiskun@uinsa.ac.id²

agung.prasetyo@uinsa.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa kelas X di SMAN 10 Surabaya mengalami peningkatan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw serta membandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu, dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Desain*. Populasi penelitian adalah siswa kelas X di SMAN 10 Surabaya, sedangkan sampel yang terpilih ialah kelas kontrol X J (30 siswa) dan kelas eksperimen X H (30 siswa). Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes tertulis. Sebagai dasar pengujian dilakukan uji normalitas dan homogenitas dalam menganalisis data dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ini signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan menggunakan model konvensional. Didapatkan rata-rata nilai yang lebih tinggi dari kelas eksperimen. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Hasil Belajar siswa, Kooperatif Tipe Jigsaw, Matematika

A. Pendahuluan

Matematika telah dipelajari pada setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA bahkan sampai jenjang perguruan tinggi sehingga tidak asing lagi bagi kita semua. Matematika merupakan ilmu yang mempelajari pola, struktur, dan hubungan kuantitatif (Fabiana Meijon Fadul, 2019). Struktur logis dan sistematis dalam matematika menuntut pemahaman mendalam untuk menyelesaikan masalah (Radiusman, 2020). Dengan konsep-konsep abstrak dan pemecahan masalah yang seringkali kompleks, hal tersebut menjadi momok bagi banyak siswa. Banyak siswa enggan mempelajari matematika karena dianggap rumit dan membosankan. Karena matematika menuntut pemahaman konsep yang mendalam dan kemampuan

berpikir logis yang tinggi. Hal ini berdampak pada penurunan kualitas pembelajaran, terutama pada aspek keaktifan siswa (Eman Nataliano Busa, 2023). Siswa yang tidak aktif dalam pembelajaran cenderung memiliki hasil belajar yang rendah (Saputri, 2021). Hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika yang rendah menjadi perhatian serius dalam dunia pendidikan (Oktaviani et al., 2020).

Banyak orang beranggapan bahwa matematika hanya dapat dipahami oleh orang-orang tertentu yang memiliki kemampuan bawaan. Padahal, setiap individu memiliki kapabilitas untuk menguasai konsep-konsep matematika. Namun, banyak siswa merasa jenuh dan kehilangan minat karena metode pembelajaran yang monoton (Riko et al., 2023). Akibatnya, mereka kesulitan untuk memahami konsep-konsep matematika yang abstrak dan cenderung menyerah sebelum mencoba (Syakur et al., 2021). Pandangan bahwa matematika itu sulit dan membosankan harus diubah. Dengan pendekatan pembelajaran yang tepat, matematika dapat menjadi mata pelajaran yang menantang dan menyenangkan. Oleh karena itu, agar proses pembelajaran berjalan efisien dan efektif, guru perlu cermat memilih strategi, teknik, pendekatan, metode, dan sumber belajar yang sesuai dengan kurikulum (Suarjo, 2018). Namun pada praktiknya, sebagian besar model pembelajaran masih berpusat pada guru. (Ramos, 2016). Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan model pembelajaran yang lebih menarik dan berpusat pada siswa agar dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam kelas (Sari et al., 2024). Model pembelajaran kooperatif melibatkan semua siswa secara aktif dalam proses belajar (Sulfemi, 2019). Model pembelajaran ini mengadopsi pendekatan kelompok kecil di mana siswa bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Fokus utama model ini adalah pada pengembangan saling ketergantungan positif, tanggung jawab individu, interaksi tatap muka, komunikasi intensif, dan evaluasi proses kelompok. (Sugiyanto, 2010). Melalui kerja sama kelompok memungkinkan siswa untuk saling belajar dan memperkaya pemahaman.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang lebih spesifik adalah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Kerja sama dalam kelompok kecil lebih ditekankan pada model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw (Suwarno, 2018). Melalui model ini, siswa dilatih untuk belajar mandiri dan mengembangkan kemampuan kolaborasi dengan teman sebayanya dalam memecahkan masalah.

Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang studi, termasuk matematika. Model ini dianggap efektif dalam meningkatkan partisipasi siswa, membangun pemahaman konsep, dan mengembangkan keterampilan sosial (Betawi & Pambudi, 2017). Model pembelajaran kooperatif jigsaw berpotensi meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa melalui diskusi kelompok. Siswa mempunyai kesempatan yang baik untuk mengembangkan keterampilan komunikasinya, memahami topik dan memperluas pengetahuannya. Motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran ini (Darudin, 2021). Setiap anggota kelompok ahli memiliki tanggung jawab untuk menguasai bagian materi tertentu dan kemudian berbagi pengetahuan tersebut dengan anggota kelompok asalnya. Oleh karena itu, model ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk berinteraksi dan berkomunikasi secara efektif. Dengan pendekatan ini, guru dapat lebih leluasa mengatur waktu, fokus pada pengawasan, dan menyesuaikan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa.

Seperti yang dikutip dalam penelitian Azzahra dkk, yang mana telah memaparkan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sebagai berikut: (Azzahra et al., 2019)

- a. *Grouping*: Siswa dibagi secara acak ke dalam kelompok-kelompok kecil yang beragam kemampuannya, masing-masing terdiri dari 5-6 orang.
- b. *Leader*: Pemilihan ketua kelompok didasarkan pada kriteria keunggulan dan kematangan siswa.
- c. *Partition*: Materi dipartisi menjadi 5-6 bagian, setiap siswa memilih satu bagian untuk dipelajari.
- d. *Expert Groups*: Siswa dengan bagian yang sama dari berbagai kelompok asal membentuk kelompok ahli baru untuk mendiskusikan dan memperdalam materi secara spesifik.
- e. *Sharing and Presentation*: Setelah berdiskusi mendalam di kelompok ahli, siswa kembali ke kelompok asal untuk saling berbagi pemahaman dan menyusun pemahaman yang utuh tentang materi yang dipelajari.

- f. *Observing*: Selama kegiatan kelompok, guru secara aktif memantau proses pembelajaran. Jika ada anggota kelompok yang kesulitan, guru meminta ketua kelompok untuk memberikan bantuan.
- g. *Quiz*: Kuis menjadi alat bagi guru untuk menguji pemahaman siswa.

Penelitian-penelitian terdahulu telah memberikan bukti empiris yang kuat mengenai efektivitas model pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Di latar belakang oleh pembelajaran matematika di SMAN 10 Surabaya yang seringkali terasa monoton dan kurang menarik minat siswa. Akibat kurangnya variasi model pembelajaran yang diterapkan guru matematika, siswa cenderung bosan dan kurang termotivasi dalam belajar. Dominasi metode ceramah konvensional yang berpusat pada guru, dan kurangnya kegiatan yang melibatkan siswa secara langsung, seperti diskusi kelompok, proyek, atau permainan edukatif, membuat materi matematika sulit dipahami dan diingat. Akibatnya, minat belajar siswa terhadap matematika semakin menurun. Maka peneliti tertarik untuk menganalisis hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Pemilihan model kooperatif tipe Jigsaw dibandingkan tipe kooperatif lainnya didasarkan pada kemampuannya memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap hasil belajar. Model Jigsaw menuntut setiap siswa untuk menguasai bagian materi tertentu dan mengajarkannya kembali kepada kelompok asal, sehingga terjadi pengulangan materi secara alami yang memperkuat daya ingat dan pemahaman konsep. Strategi ini membantu siswa menguasai materi secara menyeluruh karena mereka tidak hanya belajar untuk diri sendiri, tetapi juga bertanggung jawab terhadap pemahaman teman satu kelompok. Hal ini terbukti efektif dalam meningkatkan pencapaian kognitif, karena setiap siswa memperoleh kesempatan untuk mendalami, mendiskusikan, dan mempresentasikan materi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model Jigsaw menghasilkan rata-rata nilai posttest yang lebih tinggi dibandingkan model kooperatif lain seperti STAD atau TGT yang hanya menekankan kerja kelompok tanpa penugasan peran individu yang mendalam. Dengan demikian, penerapan model Jigsaw diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dengan pendekatan kuantitatif *Quasi Experiment* atau eksperimen semu. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 10 Surabaya yang beralamat Jl. Jemursari I/ 28. Pada bulan April 2025. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 10 Surabaya pada semester ganjil, sedangkan sampel yang digunakan yaitu *Cluster Random Sampling*, karena sampel objek yang akan diteliti atau sumber datanya sangat luas. Pemilihan teknik *cluster random sampling* dipertimbangkan karena populasi berupa kelas yang sudah terbentuk, sehingga lebih efisien secara waktu, tidak mengganggu jadwal sekolah, dan memudahkan pemberian perlakuan pada seluruh anggota kelas sekaligus. Pada penelitian ini, *cluster* yang dimaksudkan adalah siswa kelas X di SMAN 10 Surabaya yang dipilih secara acak dua kelas sebagai sampel penelitian, yang terdiri atas kelas X J (30 siswa) sebagai kelas kontrol, dan kelas X H (30 siswa) sebagai kelas eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest - Posttest Control Grup Design*. Dengan desain penelitian yang berpedoman pada Sugiyono, dalam (Dhenis Indera Wira Putra, 2022) sebagai berikut Dengan desain penelitian sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O_1	X	O_2
O_3		O_4

Mengacu pada tabel 1, variabel X merupakan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. O_1 dan O_3 merupakan pemberian pretest. Lalu O_2 dan O_4 merupakan pemberian posttest pada kelas kontrol dan eksperimen. Pretest diberikan untuk kedua kelas (O_1 dan O_3) dan dilakukan sebelum perlakuan. Kemudian, kelas kontrol tidak diberikan perlakuan, sedangkan (X) diberikan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Di akhir pembelajaran, diberikan posttest (O_2 dan O_4). Pretest dan posttest diberikan untuk mengkaji seberapa efektif peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui instrumen tes tulis hasil belajar siswa yang terdiri atas 5 soal dengan bobot nilai sebagai berikut: soal 1 dan 2 (15), soal 3 dan 4 (25), serta soal 5 (20). Selanjutnya, data dilakukan

analisis menggunakan analisis statistika inferensial uji normalitas, uji homogenitas dan uji t.

C. Hasil Dan Pembahasan

Data Statistik Hasil Belajar Siswa

Penerapan perlakuan yang berbeda yaitu terdapat pada kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional dan terdapat kelompok yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa dari kedua kelompok tersebut. Hasil tersebut dipaparkan secara deskriptif untuk memberikan penjelasan hasil penelitian baik *pretest* maupun *posttest*, maka didapatkan data penelitian tes. Berikut penyajian datanya pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Belajar Siswa

Data	Kelas	Jumlah Siswa	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-rata	Simpangan Baku
<i>Pretest</i>	Eksperimen	30	90	60	75,20	8,45
	Kontrol	30	88	58	74,80	8,90
<i>Posttest</i>	Eksperimen	30	100	80	95,40	6,20
	Kontrol	30	98	70	88,30	7,80

Berdasarkan Tabel 2, nilai *pretest* kelas kontrol berada di rentang nilai 58-88 dengan rata-rata 74,80. Sedangkan untuk kelas eksperimen, nilainya berada di rentang 60-90 dengan rata-ratanya yaitu 75,20. Perbedaan rata-rata kedua kelompok tersebut relatif kecil. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang berada pada tingkatan yang relatif setara. Kemudian, pada nilai *posttest* yang diadakan setelah perlakuan mengalami peningkatan, yaitu dengan rentang 70-98 dengan rata-rata 88,30. Sedangkan pada kelas eksperimen juga meningkat, dengan rentang 80-100 dan rata-ratanya yaitu 95,40. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih unggul melampaui kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya perlakuan yang diterapkan pada kelas eksperimen berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata yang lebih besar.

Uji Normalitas

Peneliti juga melakukan uji normalitas, yang bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* memiliki asal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak (Oktaviani, 2021). Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis statistik yang digunakan untuk uji normalitas ialah :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujian, apabila $p - value < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Tabel 3. Data Output Uji Normalitas

Data	N	<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	0,200	Berdistribusi normal
<i>Pretest</i> Kontrol	30	0,156	Berdistribusi normal
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	0,189	Berdistribusi normal
<i>Posttest</i> Kontrol	30	0,175	Berdistribusi normal

Diperoleh hasil *pretest-posttest* keseluruhan kelompok dengan $p - value > 0,05$ di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai *pretest* 0,156 dan nilai *posttest* 0,175 untuk kelas kontrol. Sedangkan didapat nilai *pretest* 0,200 dan nilai *posttest* 0,189 untuk kelas eksperimen. Karena data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol $p - value > 0,05$, maka H_0 diterima dan kondisi tersebut menunjukkan bahwa kedua data kelas siswa berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan data dari kedua kelompok (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berasal dari populasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's Test* untuk mengevaluasi kesamaan varians antar kedua kelompok. Dengan prinsip panduan untuk uji homogenitas ialah :

Apabila nilai signifikansi ($p - value$) $< 0,05$ maka data tidak homogen

Apabila nilai signifikansi ($p - value$) $> 0,05$ maka data homogen

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Data Posttest	F	<i>p-value</i>	Keterangan
Kontrol vs Eksperimen	1,02	0,317	Homogen

Berdasarkan data pada tabel menggunakan *Levene's Test* menunjukkan bahwa nilai $p - value = 0,317 > 0,05$. Hal ini berarti varians hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah homogen.

Uji Hipotesis

Setelah data terbukti berdistribusi normal dan telah diketahui data tersebut homogen, maka selanjutnya dapat dilakukan Uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji-t. Hipotesis statistik yang hendak diuji dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan hipotesis yang digunakan ialah :

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar posttest antara kelas eksperimen (diterapkan model kooperatif tipe Jigsaw) dan kelas kontrol (pembelajaran konvensional). ($\mu_1 = \mu_2$).

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Dengan kriteria pengambilan keputusan:

Apabila $p - value < 0,05$ maka H_0 ditolak (terdapat perbedaan signifikan).

Apabila $p - value > 0,05$ maka H_0 diterima (tidak terdapat perbedaan signifikan).

Tabel 5. Hasil Uji-hipotesis

Data Posttest	Rata-rata	t-hitung	df	p-value	Keterangan
Kelas Kontrol	88,30				
Kelas Eksperimen	95,40	3,28	58	0,002	H_0 ditolak

Berdasarkan data pada tabel hasil uji-t pada data posttest, diperoleh rata-rata kelas eksperimen melampaui nilai rata-rata kelas kontrol, yaitu $88,30 < 95,40$ untuk *posttest*. Selain itu, diperoleh juga $p - value p = 0,002 < 0,05$. Apabila mengacu pada kriteria pengambilan keputusan $p - value < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan. Dengan kata lain, efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa dibandingkan hanya menggunakan model pembelajaran konvensional.

Peningkatan Hasil Belajar

Peneliti memilih SMAN 10 Surabaya sebagai lokasi penelitian karena pembelajaran masih konvensional, sering hanya menggunakan metode ceramah, sehingga siswa bosan dan masih susah untuk meningkatkan hasil belajarnya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil belajar pada kelas eksperimen (diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw) dan kelas kontrol (tanpa perlakuan).

Tahapannya antara lain penyusunan perangkat modul ajar tipe Jigsaw, LKPD, buku ajar (*handout*), pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal, dan *posttest* untuk mengukur peningkatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan skor rata-rata dari 75,20 menjadi 95,40. Sedangkan untuk kelas kontrol dari rata-rata 74,80 menjadi 88,30. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa dibandingkan hanya menggunakan model pembelajaran konvensional.

Peningkatan yang lebih besar pada kelas eksperimen sejalan dengan pendapat (Slavin, 2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar karena siswa saling bertanggung jawab untuk menguasai dan menyampaikan materi kepada teman sekelompoknya. Kondisi ini membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran serta memperdalam pemahaman konsep, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil penelitian ini, sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu (Gunawan et al. 2023) yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada materi kubus dan balok mengalami peningkatan dari 37% ketuntasan menjadi 81% setelah menggunakan model Jigsaw. Hal ini diperkuat lagi oleh riset (Rizka, 2021) yang memaparkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika melalui *posttest* dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada kelas eksperimen sebesar 84,67, lebih unggul dibanding kelas kontrol dengan rata-rata 77,00. Selain itu, (Maharani & Avana, 2025) juga membuktikan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 66 lebih tinggi daripada kelas kontrol 48,95, menunjukkan efektivitas Jigsaw dalam meningkatkan hasil belajar matematika.

Dengan demikian, hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai temuan sebelumnya bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif meningkatkan hasil belajar siswa di berbagai jenjang pendidikan.

D. Kesimpulan

Efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi ukuran letak data berhasil sesuai dengan yang direncanakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ini signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan menggunakan model konvensional. Didapatkan rata-rata nilai yang lebih tinggi dari kelas eksperimen. Penelitian selanjutnya, disarankan untuk lebih mengeksplorasi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan dipadukan dengan media pembelajaran interaktif, mengingat pentingnya inovasi pembelajaran di era digital ini. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat fokus mengembangkan modul pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada mata pelajaran yang lain untuk memperluas penerapan dalam berbagai bidang studi.

Daftar Pustaka

- Azzahra, N., Pratomo, S., & Sumiati, T. (2019). Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik*, 14(2), 109–116. <https://doi.org/10.17509/md.v14i2.14329>
- Betawi, A. S. R., & Pambudi, A. (2017). Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Pada Mata Pelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja Siswa Kelas X TPM 2 SMK Pancasila Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017. *Pusat Pengembangan Pendidikan Vokasi (PTM-PTB-PTIK) FKIP-UNS*, 96–109.
- Darudin, D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(2), 1–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4003775>
- Dhenis Indera Wira Pratama Putra, -. (2022). Pengaruh Latihan Beban Menggunakan Set Sistem Dan Piramid Sistem Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Tungkai Atlet Dayung Rowing Kabupaten Bandung Barat. <https://repository.upi.edu>
- Eman Nataliano Busa. (2023). Faktor Yang Mempengaruhi Kurangnya Keaktifan Peserta Didik Dalam Kegiatan Pembelajaran Di Kelas. *Jurnal Sosial*

Humaniora Dan Pendidikan, 2(2), 114–122.
<https://doi.org/10.55606/inovasi.v2i2.764>

Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Hakikat Matematika Bab II*. 12–65.

Gunawan, Indra, Iwan Ramadhan, Tri Wijaya, and Imran Imran. 2023. “Pengaplikasian Pembelajaran Model Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa.” *PTK: Jurnal Tindakan Kelas* 4 (1): 125–34.
<https://doi.org/10.53624/ptk.v4i1.294>.

Maharani, Annisaa Haq, and Nurlev Avana. 2025. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Sekolah Dasar” 14 (3): 3997–4008.

Oktiviani, F. N., Waluya, S. B., & Zaenuri, Z. (2021). Kemampuan Literasi Statistik dalam Pembelajaran Berbasis Proyek yang Dimodifikasi. *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(2), 235–247.
<https://doi.org/10.59525/ijois.v2i2.44>

Oktaviani, U., Kumawati, S., Apriliyani, M. N., Nugroho, H., & Susanti, E. (2020). Identifikasi Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di SMK Negeri 1 Tonjong. *MATH LOCUS: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–6.
<https://doi.org/10.31002/mathlocus.v1i1.892>

Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>

Ramos, A. L. S. C. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching And Learning) Tipe Examples Non-Examples Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Gambar Konstruksi Bangunan Siswa Kelas Xi Tgb Di Smk Negeri 5 Surakarta*. 66, 37–39.

Riko, Y., Barella, Y., Riko Universitas Tanjungpura, Y., Jl Profesor Dokter H Hadari Nawawi, J. H., & Pontianak, K. (2023). Upaya Guru Terhadap Rendahnya Minat Belajar Peserta Didik Kelas Vii Dalam Pembelajaran Ips Di Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 12(2019), 10–2023. <https://doi.org/10.26418/jppk.v12i10.70275>

Saputri, W. I. (2021). *Pengaruh Keaktifan Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas V SDN 2 Temon Ngrayun Ponorogo Tahun Pelajaran 2020/2021*. April, 1–72.

Sari, M., Ningsih, M. M. S., Febriani, M., Febrianty, A., Prawita, T. W., & Nurjannah, A. (2024). Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Student Centered Learning. *Warta Dharmawangsa*, 18(1), 219–230. <https://doi.org/10.46576/wdw.v18i1.4267>

- Suarjo, S. (2018). Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Prestasi Belajarsiswa Melalui Pendekatan Teknik Berpikir, Berpasangan, Berbagi Pada Mata Pelajaran Pkn Di Kelas Iv Sdn 07 Kabawetan. *Jurnal PGSD*, 9(2), 261–266. <https://doi.org/10.33369/pgsd.9.2.261-266>
- Sugiyanto. (2010). Pembelajaran Kooperatif. *Sugiyanto*, 37, 9–49. http://eprints.uny.ac.id/7734/3/bab_2_-_08108241038.pdf
- Sulfemi, W. B. (2019). Model Pembelajaran Kooperatif Mind Mapping Berbantu Audio Visual Dalam Meningkatkan Minat, Motivasi Dan Hasil Belajar Ips. *Jurnal PIPSI (Jurnal Pendidikan IPS Indonesia)*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.26737/jpipsi.v4i1.1204>
- Suwarno, S. (2018). Perbedaan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Konvensional terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa. *JIATAX (Journal of Islamic Accounting and Tax)*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.30587/jiatax.v1i1.445>
- Syakur, A. S., Purnamasari, R., & Kurnia, D. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v13i2.4504> 13(2), 84–89.
- Thifal, R. F., A. A., & Arigiyati, T. . A. (2020) Efektivitas Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMK. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 175-184. <https://doi.org/10.30738.V8i2.8062>