



**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF *JIGSAW* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
PADA MATERI STATISTIKA**

Muhammad Aditya Sholihut Thoyibin^{1)*}, Aning Wida Yanti²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Jl. A Yani no.117, Surabaya, 60237, Indonesia

✉ muhammadadityast@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRAK
<p>Article History: Received: 31/12/2024 Revised: 03/05/2025 Accepted: 05/05/2025</p>	<p>Penggunaan metode pembelajaran konvensional yang terlalu monoton menyebabkan siswa kurang mampu dalam memahami suatu pembelajaran secara mendalam. Akibatnya, siswa memiliki hasil belajar yang masih tergolong rendah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Peterongan Jombang mengalami peningkatan setelah diterapkannya metode pembelajaran kooperatif <i>Jigsaw</i> dan membandingkan dengan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Untuk memperoleh data digunakan pedoman wawancara, observasi, dan tes. Instrumen yang dibuat oleh peneliti yakni berupa lembar tes pemahaman siswa, untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Selain itu, peneliti juga menyusun pedoman wawancara untuk mendapatkan informasi terkait pembelajaran dan kurikulum yang dipakai di SMP Negeri 3 Peterongan Jombang. Hasil penerapan metode <i>jigsaw</i> terbukti meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMPN 3 Peterongan. Penggunaan metode kooperatif <i>jigsaw</i> terbukti meningkatkan hasil belajar siswa dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata nilai siswa sebesar 20%.</p> <p>Kata kunci: <i>Model pembelajaran Jigsaw, Hasil belajar siswa, Matematika</i></p>
ABSTRACT	ABSTRACT
	<p><i>The use of conventional learning methods that are too monotonous causes students to be less able to understand learning in depth. As a result, students have learning outcomes that are still relatively low. The aim of this research is to find out whether the learning outcomes of class VII students at SMP Negeri 3 Peterongan Jombang have improved after implementing the Jigsaw cooperative learning method and compare it with classes that use conventional learning methods. This research uses a qualitative and quantitative descriptive approach. To obtain data, interview, observation and test methods were used. The instrument created by the researcher is in the form of a student comprehension test sheet, to measure the level of student understanding of the material that has been presented. Apart from that, researchers also prepared interview guidelines to obtain information related to learning and the curriculum used at SMP Negeri 3 Peterongan Jombang. The results of applying the jigsaw method were proven to improve learning outcomes and learning motivation for class VII students at SMPN 3 Peterongan. The use of the jigsaw cooperative method has been proven to improve student learning outcomes as evidenced by an increase in the average student score of 20%.</i></p>
Keywords:	Keywords: <i>Jigsaw learning model, Student learning outcomes, Mathematics</i>

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Cara Menulis Sitasi: Thoyibin, M, A, S., & Yanti, A, W. (2025). Implementasi Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Statistika. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 17 (1), 118-124. <https://doi.org/10.26618/sigma.v17i1.16749>

Pendahuluan

Pembelajaran matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang oleh sebagian besar siswa (Fitriana, 2022). Hal ini disebabkan oleh kompleksitas konsep dan rumus yang harus dikuasai. Dalam konteks ini, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menjadi relevan karena memungkinkan siswa untuk memahami konsep secara bertahap melalui interaksi dengan teman sebaya (Fadillah & Munandar, 2021). Proses ini tidak hanya membantu siswa memahami materi secara mendalam, tetapi juga meningkatkan keterampilan sosial mereka, seperti kerja sama, komunikasi, dan kepemimpinan. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan peluang bagi setiap siswa untuk menjadi "ahli" dalam topik tertentu. Siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil, di mana masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab untuk mempelajari bagian tertentu dari materi. Setelah memahami materi tersebut, siswa kembali ke kelompok asalnya untuk berbagi pengetahuan yang telah diperoleh (davoudi & Mahinpo, 2022). Proses ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam karena mereka harus menjelaskan materi kepada teman sekelompok mereka (Wiryana & Alim, 2023).

Keberhasilan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut (Rusandi, 2021), siswa yang belajar melalui metode Jigsaw menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hasil tes dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mendorong pencapaian akademik yang lebih tinggi (Nurhadi, 2019). Selain meningkatkan hasil belajar, pembelajaran tipe Jigsaw juga memiliki dampak positif terhadap motivasi siswa (Magdalena et al., 2020). Dengan diberikan tanggung jawab untuk mempelajari dan menyampaikan materi, siswa merasa lebih dihargai dan termotivasi untuk berkontribusi dalam kelompok. Rasa tanggung jawab ini mendorong siswa untuk belajar dengan lebih serius, yang pada akhirnya meningkatkan hasil pembelajaran (Ummah, 2019).

Dalam penerapannya, pembelajaran tipe Jigsaw membutuhkan perencanaan yang matang. Guru harus memastikan bahwa materi yang dibagi kepada siswa cukup seimbang dalam hal tingkat kesulitan dan relevansi. Selain itu, guru juga perlu memantau proses diskusi untuk memastikan bahwa semua siswa berpartisipasi secara aktif dan memahami materi yang dipelajari. Meski memiliki banyak keunggulan, pembelajaran tipe Jigsaw juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah potensi ketimpangan kontribusi di antara anggota kelompok. Dalam beberapa kasus, siswa yang kurang percaya diri atau memiliki pemahaman yang lebih rendah cenderung pasif, sehingga mengurangi efektivitas proses pembelajaran. Oleh karena itu, peran guru sangat penting dalam mengarahkan dan memotivasi siswa agar semua anggota kelompok dapat berkontribusi secara maksimal.

Dengan mengintegrasikan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan inklusif. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan modern yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, pemecahan masalah, dan komunikasi. Pembelajaran tipe Jigsaw memberikan landasan yang kuat bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan ini melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Dalam kesimpulannya, pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Dengan

menekankan kolaborasi, keterlibatan aktif, dan tanggung jawab individu, model ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga memberikan manfaat tambahan dalam pengembangan keterampilan sosial dan motivasi belajar. Oleh karena itu, penerapan model ini layak dipertimbangkan sebagai strategi utama dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai jenjang.

Penggunaan model pembelajaran yang efektif merupakan salah satu faktor utama dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai kerangka kerja dalam proses belajar mengajar, tetapi juga menentukan bagaimana siswa berinteraksi dengan materi dan lingkungan belajarnya. Meskipun penerapan model pembelajaran yang baik sangat penting, namun itu saja tidak cukup untuk mencapai tujuan pendidikan yang optimal. Faktor pendukung lainnya, seperti penggunaan media pembelajaran yang tepat, juga memiliki peran yang tak kalah penting.

Dalam konteks ini, inovasi dalam media pembelajaran menjadi hal yang sangat krusial. Media pembelajaran yang tepat tidak hanya mempermudah proses belajar, tetapi juga meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Oleh karena itu, perlu adanya pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana media pembelajaran dapat dioptimalkan. Selain itu, media yang digunakan harus mampu mendukung model pembelajaran yang diterapkan, agar hasil belajar siswa dapat maksimal.

Salah satu model pembelajaran yang dikenal efektif dalam meningkatkan kolaborasi antar siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model ini melibatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang saling bekerja sama untuk memahami materi yang dibagi menjadi beberapa bagian. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk mempelajari satu bagian materi, kemudian membagikan pemahaman mereka kepada anggota kelompok lainnya. Proses ini menekankan pentingnya kerja sama dan komunikasi antar siswa, serta keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Namun, agar model kooperatif tipe Jigsaw dapat berjalan efektif, dibutuhkan media yang dapat memfasilitasi komunikasi dan berbagi informasi antar siswa dengan mudah. Salah satu media yang dapat diandalkan untuk mendukung proses ini adalah Microsoft Excel. Media ini memungkinkan siswa untuk berbagi data secara langsung, yang sangat berguna dalam mengorganisasi informasi atau hasil kerja kelompok. Excel memungkinkan siswa untuk bekerja bersama dalam satu dokumen yang sama, mempermudah mereka untuk saling memberikan kontribusi. Dengan menggunakan Excel, siswa tidak hanya berfokus pada materi teks, tetapi juga dapat berinteraksi langsung dengan data dan informasi yang relevan. Interaksi ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, karena siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif berpartisipasi dalam analisis dan pengolahan data. Selain itu, mereka dapat menguji hipotesis mereka dan melihat hasilnya secara langsung dalam bentuk grafik atau tabel.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di SMPN 3 Peterongan masih menggunakan metode konvensional. Pengajar hanya menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi, akibatnya minat belajar dari siswa menurun. Penggunaan metode konvensional juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil dari wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika mengemukakan masih adanya siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKTP sebanyak 5 siswa atau sebesar 5%. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dan strategi pembelajaran yang terlalu monoton membuat siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian adalah metode pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional dan pemanfaatan media pembelajaran yang belum maksimal (Arrasyid et al., 2022). Berdasarkan permasalahan yang ada, dilakukan pengembangan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif model *Jigsaw* pada Materi Statistika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMPN 3 Peterongan Jombang”.

Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai ialah eksperimen semu atau *quasi experiment*. Desain penelitian yang dipakai ialah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Melalui desain penelitian seperti berikut ini:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

Sumber: Sugiyono (dalam Dhenis Indera Wira Pratama Putra, 2022)

Mengacu pada Tabel 1, variabel X menandakan perlakuan pembelajaran kooperatif *Jigsaw*. O₁ dan O₃ yakni pemberian pretes pada kelas kontrol dan eksperimen serta O₂ dan O₄ yakni pemberian postes pada kelas kontrol dan eksperimen.

Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 3 Peterongan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, menggunakan *Cluster Random Sampling Method* yang terdiri dari siswa kelas VII F sebagai kelas kontrol serta kelas VII G sebagai kelas eksperimen. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes. Instrumen tes terdiri dari 10 soal uraian yang telah divalidasi secara empiris di kelas VII serta divalidasi secara teoritis oleh satu guru dan satu dosen ahli. Selanjutnya, data tes diterapkan analisis data yakni analisis statistika inferensial serta analisis statistika deskriptif.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian berisi hasil-hasil temuan penelitian. Hasil yang dimaksud disini adalah data-data hasil pelaksanaan uji tes pada siswa. Hasil tersebut dijelaskan secara deskriptif, untuk memperjelas pemaparan hasil analisis/penelitian dilengkapi dengan bagan, tabel atau grafik. Setelah proses pembelajaran dan pengujian baik *pre-test* maupun *post-test*, maka didapatkan data penelitian tes. Adapun penyajian datanya pada Tabel berikut:

Tabel 2. Data Hasil Belajar Siswa

	Kelompok	Jumlah Siswa	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata-rata	Simpangan Baku
Pretes	Eksperimen	30	100	65	88,54	9,848312
	Kontrol	30	100	60	88,10	10,80788
Postes	Eksperimen	30	100	80	96,61	6,504754
	Kontrol	30	100	65	90,86	9,642629

Pada Tabel 2. Nilai rata-rata nilai rata-rata kelas eksperimen melampaui kelas kontrol, tetapi simpangan baku kelas eksperimen di bawah kelas kontrol. Namun demikian, perbedaan nilai simpangan baku tersebut relatif kecil. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan lewat pengujian hipotesis ataupun uji perbedaan rata-rata pada uji-t yang lebih awal perlu dilaksanakan uji prasyarat, yakni uji kenormalan data serta variansi data (Setyobudi et al., 2021).

Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk mengetahui apakah data terkait mempunyai asal dari populasi yang mempunyai distribusi normal atau tidak (Oktiviani et al., 2021). Pada pengujian ini, dipakai uji *Kolmogorov-smirnov*. Adapun hipotesis statistic untuk uji normalitas data ialah H_0 : Data terdistribusi normal

H_1 : Data terdistribusi tidak normal

Pada kriteria pengujian: menolak H_0 bila $p\text{-value} < 0,05$

Mengacu hasil perhitungan uji normalitas data:

Data pretes dan postes hasil belajar siswa pada kelas eksperimen serta kelas kontrol diraih $p\text{-value}$ masing-masing $> 0,05$. Maka H_0 diterima, kondisi ini memperlihatkan kedua data kelas siswa berdistribusi normal.

Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dipakai pada menguji hipotesis penelitian. Adapun uji hipotesis dilaksanakan untuk menjawab hipotesis penelitian yakni model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menyumbang pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa di SMP Negeri 3 Peterongan. Pada pengujian ini, dipakai uji-t. Hipotesis statistik yang hendak diuji dirumuskan yakni:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Pada kriteria pengujian: Tolak H_0 bila $p\text{-value} < 0,05$ Mengacu hasil perhitungan data instrumen tes postes pada kelas eksperimen serta kelas kontrol diraih $p\text{-value}$ masing-masing: postes $0,000 < 0,05$. Lalu, rata-rata kelas eksperimen melampaui nilai rata-rata kelas kontrol, yakni $88,54 > 88,10$ untuk pretes serta $96,61 > 90,86$ untuk postes. Mengacu kriteria pengujian, H_0 ditolak. Kondisi itu memperlihatkan ada perbedaan nilai rata-rata signifikan kelas eksperimen yang memakai model pembelajaran Jigsaw serta kelas kontrol yang memakai model pembelajaran konvensional (Elida, 2016).

B. Pembahasan

Pengambilan data hasil belajar siswa dilakukan di SMPN 3 Peterongan Jombang pada kelas VII G. Sebelum penelitian siswa terlebih dahulu diberikan pretest. Dalam penelitian ini, siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran materi statistik dengan model pembelajaran kooperatif menggunakan media *Microsoft Excel*. Setelah diberikan perlakuan, dilakukan posttest untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa. Pembelajaran menggunakan media LKPD yang dirancang untuk merangsang peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan mengolah data, serta menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata pretest siswa sebesar 65,96. Nilai ini masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan, yaitu 75. Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran Jigsaw berbantuan Microsoft Excel, nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 95,74.

Pada Analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model Jigsaw dan media LKPD meningkatkan rata-rata nilai siswa pada posttest dibandingkan pretest. Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan menggunakan media *Microsoft Excel* dapat meningkatkan hasil belajar pada materi statistika siswa kelas VII SMPN 3 Peterongan Jombang dengan peningkatan rata-rata skor pretest ke posttest sebesar 29,78 poin, yang menunjukkan efektivitas model pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMPN 3 Peterongan Jombang bahwa saat pembelajaran materi statistika diberi perlakuan melalui model *Jigsaw* dengan bantuan media *Microsoft Excel* dan LKPD. Hasil dari belajar siswa lebih meningkat dibandingkan sebelum diberikan perlakuan. Karena rata-rata nilai posttest sudah diberikan perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai pretest sebelum diberikan perlakuan. Rata-rata nilai pretest sebelum diberlakukan perlakuan. Pembelajaran melalui model *Jigsaw* memberikan kepada siswa kesempatan untuk lebih percaya diri, aktif dalam proses pembelajaran, serta mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan sehingga siswa mempunyai minat belajar terhadap proses pembelajaran tersebut.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada siswa dengan kemampuan belajar menengah dan rendah. Temuan ini mendukung teori Zona Perkembangan Proksimal Vygotsky, di mana siswa dengan kemampuan lebih rendah mendapatkan manfaat besar dari dukungan atau scaffolding dalam kelompok pembelajaran. Selain itu, metode jigsaw juga meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa, yang relevan untuk pengembangan kemampuan abad ke-21.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi penerapan metode jigsaw dalam konteks pembelajaran daring atau hybrid, mengingat pentingnya inovasi pembelajaran di era digital. Selain itu, penelitian lanjutan dapat fokus pada pengembangan modul pembelajaran berbasis jigsaw untuk mata pelajaran lain guna memperluas penerapan metode ini dalam berbagai bidang studi.

Daftar Pustaka

- Aprilia, A., & Nur Fitriana, D. (2022). Mindset Awal Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Sulit Dan Menakutkan. *Managing Environments for Leisure and Recreation*, 1(2), 373–377. <https://doi.org/10.4324/9780203457306-42>
- Arrasyid, H., Wapa, A., & Pratiw, D. M. D. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar matematika di kelas IV SD gugus V Tegaldlimo. *Consilium: Education and Counseling Journal*, 2(1), 153. <https://doi.org/10.36841/consilium.v2i1.1612>

- Davoudi, A. H. M., & Mahinpo, B. (2022). Kagan cooperative learning model: The bridge to foreign language learning in the third millennium. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(6), 1134–1140. <https://doi.org/10.4304/tpls.2.6.1134-1140>
- 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>
- Elida, N. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (Ttw). *Infinity Journal*, 1(2), 178. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.17>
- Ermayanti Astuti. (2023). Pelatihan Pengenalan dan Penerapan Aplikasi Komputer Microsoft Excel pada SMU Swasta Dharmawangsa Medan. *Ners Media*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i1.1660>
- Fadillah, F., & Munandar, D. R. (2021). Analisis kemampuan literasi statistis dalam pembelajaran matematika di masa pandemi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1157–1168. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1157-1168>
- Magdalena, I., Fauziah, S., Sari, P. W., & Berliana, N. (2020). Analisis Faktor Siswa Tidak Memperhatikan Penjelasan Guru. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 283–295.
- Maswadah, M., & Seham, M. (2021). *Interval Estimation for Burr Type-XII Model Based on the Generalized Order Statistics*. *International Journal of Probability and Statistics*, 10(1), 17–25. <https://doi.org/10.5923/j.ijps.20211001.03>
- Nurhadi, N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XII IPA 3 SMA Negeri 3 Bengkalis. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 76. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7115>
- 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>
- Setyobudi, Susilo, D. A., & Suwanti, V. (2021). Pengembangan media pembelajaran dalam format excel pada materi membaca dan melukis grafik fungsi kuadrat. *Rainstek: Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(4), 272–281. <https://doi.org/10.21067/JTST.V3I4.5814>
- Siregar Aisyah, N., Harahap Royani, N., & Harahap Sari, H. (2023). Hubungan Antara Pretest dan Posttest dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B Di MTS Alwashliyah Pantai Cirebon. *Edunomika*, 07(01), 2–3. <https://doi.org/10.29040/jie.v7i1.8307>
- Ummah, M. S. (2019). Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran Jigsaw Berbasis Wifi Ad Hoc dalam Pembelajaran Sistem Basis Data Kelas XI Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (Studi Kasus SMKN 1 Tenganan). *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. <https://dx.doi.org/10.1016>
- Wirryana, R., & Alim, J. A. (2023). Problems of Learning Mathematics in. *Kiprah Pendidikan*, 2, 271–277. <https://doi.org/https://doi.org/10.33578/kpd.v2i3.187>