

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA MATERI TRANSFORMASI TRANSLASI KELAS IX

Febrianto Samuel Sinabang¹, Christa Voni Roulina Sinaga², Ropinus Sidabutar³

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nomensen
Pematangsiantar, Indonesia

Corresponden E-Mail; febriantosssamuel5@gmail.com

Abstrak

Model pembelajaran jigsaw ini juga mengharuskan guru untuk menerapkan pendekatan yang mencegah siswa menjadi mudah bosan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak positif dan signifikan dari model pembelajaran kooperatif jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX. Penelitian ini akan dilakukan menggunakan desain studi kasus tunggal, di mana satu kelompok kelas eksperimen akan menjadi subjek penelitian. Pada kelompok eksperimen, perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif jigsaw yang dianggap berhasil akan diterapkan. Pendekatan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif. Penelitian ini akan dilakukan menggunakan desain studi kasus tunggal, di mana satu kelompok kelas eksperimen akan menjadi subjek penelitian. Pada kelompok eksperimen, intervensi berupa penerapan model pembelajaran kooperatif jigsaw yang dianggap berhasil akan diterapkan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 9 di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar untuk tahun ajaran 2025/2026, terdiri dari 11 kelas dengan jumlah total siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas 8 dengan total 29 siswa. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata 67,69 pada kuesioner penerapan model jigsaw kooperatif dan skor rata-rata 35,69 atau 79,31 pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Efek positif ditunjukkan melalui persamaan regresi $Y = 1,990 + 0,498 (X)$ di mana nilai $b = 0,498$. Efek ini ditentukan melalui uji t, yaitu $t_{count} > t_{table}$, yaitu $34,078 > 1,7011$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat efek dari Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw yang didukung oleh Aplikasi Geogebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Transformasi Translasi di Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar. Pengaruh variabel X terhadap variabel Y sebesar 63,6% (kuat).

Kata Kunci: Model Pembelajaran; Predict,Observe,Explain; Hasil Belajar.

Abstract

This jigsaw learning model also requires teachers to adopt an approach that prevents students from becoming easily bored. The purpose of this study is to analyze the positive and significant effect of the jigsaw cooperative learning model on the mathematical problem-solving abilities of ninth-grade students. This study will be conducted using a single case study design, in which one experimental class group will be the subject of the study. In the experimental group, a treatment in the form of applying the jigsaw cooperative learning model, which is considered successful, will be implemented. The approach in this study is quantitative. This study will be conducted using a single case study design, where one experimental class group will be the subject of the study. In the experimental group, a treatment in the form of applying the jigsaw cooperative learning model, which is considered successful, will be implemented. The population of this study was all ninth-grade students at UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar for the 2025/2026 academic year, consisting of 11 classes with a total number of students. The sample used in this study was ninth-grade class 8 with a total of 29 students. The results of the study obtained an average score of 67.69 on the jigsaw cooperative model implementation questionnaire and an average score of 35.69 or 79.31 on the student mathematical problem-solving ability test. A positive effect was shown through the regression

equation $Y = 1.990 + 0.498 (X)$ where the value of $b = 0.498$. This effect was determined through a t -test, namely $t_{count} > t_{table}$, namely $34.078 > 1.7011$, so H_0 is rejected and H_a is accepted, which means that there is an effect of the Jigsaw Cooperative Learning Model Assisted by the Geogebra Application on Students' Mathematical Problem-Solving Skills in the Translation Transformation Material in Grade IX at SMP Negeri 2 Pematangsiantar. The effect of variable X on variable Y is 63.6% (strong).

Keywords: learning Model; Predict; Observe; Explain; Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses kerja sadar yang baik dilakukan secara sistematis untuk menciptakan suasana belajar mengajar dimana peserta didik dapat mengembangkan potensi dalam dirinya. Pendidikan pada hakekatnya merupakan syarat mutlak bagi pengembangan sumber daya manusia dalam menuju masa depan yang lebih baik (Amin, Nur, & Damayanti, 2020). Berdasarkan UU No.20 Tahun 2003, Pendidikan diartikan sebagai suatu upaya yang dilakukan dengan penuh kesadaran dan perencanaan guna terciptanya proses sekaligus suasana pembelajaran yang nyaman sehingga menarik keaktifan para diri tiap peserta didik yang berimpak pada kenaikan kompetensi diri siswa, baik dari segi spiritual, emosional, kepribadian, intelektual, perilaku, serta kompetensi yang dirasa krusial bagi diri sendiri, keluarga, masyarakat, maupun bangsa. Oleh karena itu, pemerintah berupaya keras untuk mengatasi berbagai upaya dalam bidang pendidikan, mulai dari tingkat dasar, menengah, hingga perguruan tinggi, dalam upaya memberantas kebodohan, memerangi kemiskinan dalam kehidupan bangsa, dan meningkatkan taraf hidup semua lapisan. Dengan ini pemerintah memerlukan suatu kurikulum sebagai landasan untuk meningkatkan pendidikan. Kurikulum merupakan rancangan tentang tujuan, isi, dan bahan pelajaran yang digunakan sebagai pedoman untuk mengatur kegiatan pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika (Cerón-García et al., 2022).

Matematika merupakan ilmu yang dapat membekali siswa untuk memiliki kemampuan dalam bernalar, berpikir kritis, logis, cermat dan bersifat objektif serta terbuka dalam menghadapi berbagai permasalahan. Karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang wajib dipelajari mulai dari tingkat SD, SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi (Shakerian, Khoshgoftar, Rezayof, & Amadi, 2020). Ini yang menjadikan fakta bahwa matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat disiplin dan menjadi landasan bagi semua ilmu lainnya. Matematika adalah pengetahuan yang merupakan produk dari sosial dan budaya yang digunakan sebagai alat pikir dalam memecahkan masalah dan didalamnya memuat sejumlah aksioma-aksioma, teorema-teorema, pembuktian, masalah dan solusi. Sehingga ilmu matematika dapat digunakan pada hampir semua aspek kehidupan karena memberikan keterampilan yang tinggi.

Menurut Cornelius dalam Abdurahman (HAKIM & Sakti, 2019) terdapat lima alasan perlunya belajar matematika, yaitu :

1. Sarana berpikir yang jelas dan logis.
2. Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.
3. Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman.
4. Sarana untuk mengembangkan kreativitas.

5. Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Dalam mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah yang berupa kalimat persamaan, tabel atau grafik, dan berupa soal cerita adalah tugas dari matematika. Agar kemampuan pemecahan suatu masalah dapat diselesaikan dengan baik, maka pembelajaran matematika harus memenuhi syarat pembelajaran yang bersifat tujuan.

Menurut Kemendikbud 2013 menetapkan lima tujuan pembelajaran matematika, yaitu

1. Meningkatkan kemampuan intelektual.
2. kemampuan menyelesaikan masalah.
3. hasil belajar tinggi.
4. melatih berkomunikasi.
5. mengembangkan karakter siswa.

Dari kelima tujuan diatas maka yang menjadi fokus dalam tulisan ini adalah kemampuan pemecahan masalah.

Menurut Wardhani (Arhesa, Badriah, & Mulyani, 2019) kemampuan pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang baru yang belum dikenal. Dengan demikian ciri dari pertanyaan atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah adanya tantangan dalam materi tugas atau soal dan masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Oleh karena itu, siswa dibiasakan untuk memberikan pendapat tentang materi ataupun pertanyaan yang diajukan, serta guru juga menanggapi setiap pertanyaan yang diberikan siswa baik secara lisan maupun tulisan, sehingga materi yang di pelajari menjadi relevan bagi siswa.

Berdasarkan kemampuan pemecahan masalah yang diuraikan diatas, terdapat beberapa indikator dalam kemampuan pemecahan masalah. Adapun indikator dari kemampuan pemecahan masalah menurut (Widyaningrum & Harjono, 2019) antara lain:

1. Membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari.
2. Memilih dan menerapkan strategi yang cocok.
3. Menjelaskan atau menafsirkan hasil sesuai masalah asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. dengan adanya indikator kemampuan pemecahan masalah tersebut kita dapat mengetahui sejauh mana kemampuan dari siswa tersebut.

Menurut PISA (Subiyantari, Muslim, & Rahmadyanti, 2019) kemampuan siswa di Indonesia masih tergolong rendah, salah satunya untuk bidang matematika berada di peringkat 69 dari 76 negara yang dievaluasi, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah, sehingga dari hal tersebut sangat perlu dilakukannya identifikasi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di sekolah, dari sana nantinya akan bisa dirumuskan langkah-langkah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika oleh guru di sekolah (Sulfemi & Kamalia, 2020).

Selain dari pada itu, peneliti melakukan observasi dengan memberikan 4 butir soal matematika kepada 29 siswa di kelas IX untuk mengetahui kemampuan siswa sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang ada (Kenedi, Eliyasni, & Fransyaigu, 2019). Setelah selesai memberikan tes dalam materi Transformasi Translasi di SMP Negeri 2 Pematangsiantar, peneliti menemukan suatu permasalahan dimana hampir semua siswa tidak

memiliki kemampuan untuk menyelesaikan atau memecahkan suatu masalah. Berikut merupakan hasil jawaban salah satu siswa yang diberikan dengan materi Transformasi Translasi di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar.

Nama: Angel Lita Rosaribu
 No: 1x 0
 Kelas: VII

1) $A(6,1) \rightarrow A'(2,9)$
 $\begin{matrix} A + a = 2 \\ 6 + a = 2 \\ a = 2 - 6 \\ a = -4 \end{matrix}$

2) $B(11,19) \rightarrow B'(17,24)$
 $\begin{matrix} B + a = 17 \\ 11 + a = 17 \\ a = 17 - 11 \\ a = 6 \end{matrix}$

3) $C(10,10) \rightarrow C'(11,6)$
 $\begin{matrix} C + a = 11 \\ 10 + a = 11 \\ a = 11 - 10 \\ a = 1 \end{matrix}$

4) $D(4,8) \rightarrow D'(10,10)$
 $\begin{matrix} D + a = 10 \\ 4 + a = 10 \\ a = 10 - 4 \\ a = 6 \end{matrix}$

5) $E(7,9) \rightarrow E'(11,9)$
 $\begin{matrix} E + a = 11 \\ 7 + a = 11 \\ a = 11 - 7 \\ a = 4 \end{matrix}$

6) $F(2,5) \rightarrow F'(11,6)$
 $\begin{matrix} F + a = 11 \\ 2 + a = 11 \\ a = 11 - 2 \\ a = 9 \end{matrix}$

Gambar 1. Salah satu jawaban siswa

Dari jawaban siswa diatas, dapat kita ketahui bahwa siswa belum dapat menjawab soal sesuai dengan indikator dari kemampuan pemecahan masalah (CVR Sinaga, 2024) antara lain: (1) membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari, (2) memilih dan menerapkan strategi yang cocok, dan (3) menjelaskan atau menafsirkan hasil sesuai masalah asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Dimana ada sekitar 15% dari 29 siswa yang mampu memenuhi indikator dan 85% dari 29 siswa tersebut tidak mampu memenuhi indikator tersebut. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut (Ertin, Bunga, & Galis, 2021a) salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah pembelajaran yang digunakan oleh guru belum mampu mengaktifkan siswa dalam belajar dan siswa enggan untuk bertanya kepada guru jika mereka belum paham terhadap materi. Hal ini relevan dengan peneliti (Ertin, Bunga, & Galis, 2021b) yang menemukan bahwa beberapa hal mempengaruhi kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis yakni: metode pembelajaran guru, ketidakpahaman siswa, tentang rumus, ketidakmampuan siswa untuk memahami maksud pertanyaan pada soal, dan kesulitan siswa untuk menuliskan penyelesaian masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar yang bernama Johan Panahatan Hamonangan Gultom, S.Pd menyatakan bahwa metode yang selama ini digunakan dalam pembelajaran yaitu model CTL (Centered Teacher Learning), yang dimana banyak siswa yang tidak dapat terlibat aktif dalam suatu pembelajaran, banyak siswa yang tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dengan menggunakan simbol matematika, menyelesaikan soal dalam bentuk cerita maupun gambar.

Agar kemampuan siswa mudah mencapai dalam menyelesaikan suatu masalah sesuai yang ada didalam indikator diatas, siswa membutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat mendukung serta membantu menyelesaikan permasalahan ketika mengalami kesulitan, yaitu

model pembelajaran kooperatif yang memusatkan pada kerja sama tim. Menurut (FADHILAH, 2018) model pembelajaran kooperatif adalah salah satu alternatif untuk meningkatkan keaktifan siswa, siswa dituntut untuk saling bekerja sama dalam proses pembelajaran, siswa dituntut untuk berdiskusi sesama teman untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pembelajaran seperti ini siswa akan aktif untuk mencari jalan keluar sehingga tidak mengandalkan guru. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Maka dari itu, untuk melengkapi masalah diatas maka yang menjadi jalan dari faktor diatas adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

Menurut Kahar et al. (Nahgiyah, 2019) model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah model belajar yang mempersyaratkan siswa untuk bisa bertanggung jawab pada tugas masing-masing dan mengajarkan pada anggota kelompok lainnya, sehingga mampu memahami satu dan lainnya.

Menurut (Permana & Wardani, 2021) dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terdapat beberapa langkah-langkah yang harus digunakan antara lain :

1. menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa,
2. menyajikan informasi,
3. mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar,
4. membimbing kelompok bekerja dan belajar,
5. evaluasi,
6. memberikan penghargaan.

Menurut Lie (Safitri, Morin, & Larasati, 2019) model pembelajaran *jigsaw* merupakan sistem pelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Model pembelajaran tipe *jigsaw* ini juga perlu dilakukan suatu pendekatan yang dilakukan guru terhadap siswa agar siswa tidak mudah mengalami kejenuhan. Oleh karena itu, dengan menggunakan model pembelajaran tipe *jigsaw* ini, setiap siswa harus bertanggungjawab untuk memahami suatu materi pembelajaran dan kemudian menyatukan pemahaman dengan kelompok yang lain untuk membentuk pemahaman dengan kelompok yang lain untuk membentuk pemahaman yang kompleks. Dengan ini model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang akan digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan berjalan dengan berbantuan sebuah aplikasi, salah satunya adalah aplikasi *geogebra*.

Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk melakukan tugas-tugas khusus dan memberikan solusi pada pengguna. Definisi ini sering mencakup program yang membantu menyelesaikan berbagai aktivitas, mulai dari pengolahan dokumen hingga pemecahan masalah. Adapun aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan suatu pembelajaran dan juga dapat membantu siswa dalam memahami suatu pembelajaran yaitu aplikasi *geogebra*. Menurut (MIKRAYANTI, 2020) *Geogebra* merupakan software matematika yang mengasosiasikan geometri, aljabar, dan analisis. Penggunaan *Geogebra* sebagai media pembelajaran dapat mempermudah guru dalam mengajarkan suatu

materi matematika serta dapat menghasilkan kesan belajar yang lebih nyata bagi siswa sehingga siswa dapat lebih mudah untuk menerima topik yang dipelajari. Maka dari itu, pemanfaatan *Geogebra* diharapkan dapat mengembangkan kecakapan untuk berkolaborasi, penguasaan materi dan ide serta memaksimalkan keterampilan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematis siswa.

Dalam suatu pembelajaran, persepsi belajar siswa sangat penting dalam proses belajar. Persepsi belajar siswa merupakan sudut pandang atau pemahaman siswa terhadap materi ataupun informasi yang telah diterima oleh siswa Ketika kegiatan belajar berlangsung. Persepsi belajar siswa juga merupakan bagaimana siswa mengerti hingga menanggapi materi pelajaran yang telah di transfer melalui proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe *jigsaw*. Persepsi atau pemahaman materi yang baik dan benar akan membuat siswa mampu memahami pelajaran, sehingga dapat mencapai kompetensi dan tujuan belajar.

Hal ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sasanti Yuni Kusumaningrum Janet Trineke Manoy dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah matematika Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 14 Surabaya." Jenis penelitian eksperimen ini menggunakan rancangan the one pretest - posttest design dengan jumlah populasi 402 siswa dan sampel 38 siswa (Sulistiyowati & Astuti, 2020). Sampel yang dipilih menggunakan teknik pemilihan secara acak. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode tes. Analisis penelitian menggunakan metode uji normalitas, hipotesis, korelasi, dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Data pretest dan posttest berdistribusi normal, dibuktikan dengan masing-masing D hitung pretest (0,2720) dan posttest (0,1329) yang lebih kecil dari D tabel (0,29407). (2) Terdapat perbedaan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum dan sesudah diberi pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, dibuktikan dengan nilai t hitung (-16,26) yang lebih kecil dari t tabel (-1,666). (3) Terdapat hubungan positif antara pretest dan posttest dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, dibuktikan dengan masing-masing r hitung pre-test = 0,99 dan post-test = 0,97. (4) Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 0,59 yang dikategorikan dalam taraf sedang ($0,7 > \geq 0,3$). Berdasarkan analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Surabaya (Urwati, Ernita, & Yahdi, 2019).

Hal ini relevan juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tanti Jumaisyaroh Siregar dan Siti Khayroiyah yang membuktikan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UMN AL-Washliyah Medan 2020, dan hasil penelitiannya juga membuktikan bahwa kemampuan masalah matematika dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih alternatif bagi guru dan juga sangat disarankan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran Center Teacher Learning (Halimah & Sukmayadi, 2019).

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagaimana dengan yang sudah di tinjau oleh peneliti sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk melakukan

penelitian selanjutnya dengan menggunakan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Transformasi Translasi Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar.”

METODE

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2020) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistic, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Menurut (Lubis, 2021) Penelitian kuantitatif memiliki tiga ciri dilapangan yaitu:

1. Penelitian dari awal sampai akhir bersifat tetap, sehingga akan mengalami kesamaan judul laporan penelitian.
2. Mengembangkan masalah yang sudah ditemukan sebelumnya.
3. Masalah akan berbeda pada saat berada di lapangan karena telah terkonfirmasi dengan realita yang ditemukan.

Penelitian ini akan dilakukan menggunakan rancangan studi kasus tunggal (*one-shot case study*), dimana satu kelompok kelas eksperimen menjadi subjek penelitian. Dalam kelompok eksperimen, diterapkan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang dianggap berhasil. Setelah perlakuan, maka dilakukan evaluasi *post-test* dan dari hasil pengukuran tersebut akan diambil kesimpulan.

Penelitian dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar yang beralamat di Jl. Rajamin Purba, Bukit Sofa, Kec. Siantar Sitalasari, Kota Pematangsiantar. Penelitian akan dilakukan pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2025/2026. Alasan penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar, karena belum ada melakukan penelitian sebelumnya di sekolah tersebut dengan menggunakan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Transformasi Translasi Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar”. Penelitian ini akan berlangsung selama kurang lebih dari 1 bulan (Rinawati, 2022).

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian. Menurut Sugiyono (H Haryanto, 2022) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar Tahun Ajaran 2025/2026 sebanyak 11 kelas dengan jumlah siswa sebanyak-siswa.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipelajari dalam suatu penelitian dan hasilnya akan dianggap menjadi gambaran bagi populasi asalnya, tetapi bukan populasi itu sendiri. Menurut Sugiyono (Herawati & Irwandi, 2019) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (Fajuri, 2019) *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sehingga data yang

diperoleh lebih representative dengan melakukan penelitian yang kompeten dibidangnya. Maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-8 dengan jumlah siswa 29 orang di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar pada Tahun Ajaran 2025/2026.

Menurut Sugiyono (TE Safitri, 2024) variabel pada penelitian adalah suatu atribut seseorang atau objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu variabel bebas Menurut (Saputra, Joyoatmojo, Wardani, & Sangka, 2019) variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw (X). Menurut Sugiyono (Harefa et al., 2022) variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Y) (Subagio, Karnasih, & Irvan, 2021).

Teknik pengumpulan data adalah cara atau metode yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data penelitian dari responden. Menurut Sugiyono (Sumini, Fuadi, & Fauziati, 2022) analisis data adalah proses mempelajari dan mensintesis data yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumen, mengorganisasikan data kedalam kategori, dan memecah data menjadi unit, mensintesisnya, menyusun kedalam pola, memilih yang penting dan apa yang perlu dipelajari, serta menarik kesimpulan dengan cara yang dapat dimengerti diri sendiri dan orang lain. Menurut Sugiyono (Nurhadi, 2019) teknik analisis data bertujuan menjawab semua rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dibentuk dalam proposal. Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis untuk dapat menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain “One-shot Case Study” yang penelitiannya hanya terdapat satu kelas yang diterapkan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar, Kota Pematangsiantar, Provinsi Sumatera Utara dalam waktu \pm satu bulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas IX UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar yang berjumlah 316 siswa yang terdiri dari 11 kelas. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-8 SMP Negeri 2 Pematangsiantar dengan jumlah 29 siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbantuan aplikasi geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi transformasi translasi.

Instrument yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu berupa angket persepsi siswa dan soal tes kemampuan pemecahan masalah. Instrument angket berjumlah 20 butir pernyataan untuk variabel X dan instrument soal tes kemampuan pemecahan masalah berjumlah 5 soal berupa uraian untuk variabel Y.

Deskripsi Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilaksanakan yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbantuan aplikasi *geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi transformasi translasi kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar. Data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Materi matematika yang diajarkan pada penelitian ini adalah transformasi translasi, kemudian kelas IX-8 digunakan sebagai sampel untuk diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi transformasi translasi. Setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* kemudian diberikan angket untuk melaksanakan strategi yang akan diisi oleh siswa. Pada penelitian ini, peneliti memperoleh data dari hasil tes kemampuan pemecahan dan hasil angket yang dilakukan di kelas IX-8. Tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan adalah berupa soal uraian setelah melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sedangkan angket diberikan untuk mengukur pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil angket ini digunakan untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi transformasi translasi. Instrumen penelitian yang digunakan penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 5 butir soal uraian dan angket persepsi siswa yang terdiri dari 20 pernyataan. Peneliti melakukan uji coba terhadap tes kemampuan pemecahan masalah dan angket pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang akan digunakan untuk melakukan pengambilan data dan sampel. Setelah uji coba dilakukan, selanjutnya mengambil data skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan soal yang diujikan dan skor angket pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Gambaran mengenai instrumen angket dan tes akan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Statistika Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Angket	29	50	80	67.69	8.054
Tes	29	27	45	35.69	5.029
Valid (listwise)	N29				

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa statistic deskriptif pada angket dengan jumlah sampel 29 siswa, memiliki nilai minimum sebesar 50 dan nilai maksimum 80, nilai rata-rata (mean) sebesar 67,69 serta nilai standar deviasi sebesar 8.054. Sedangkan pada tes dari 29 siswa diketahui bahwa nilai minimum sebesar 27 dan nilai maksimum sebesar 45 , nilai rata-rata (mean) sebesar 35,69 serta nilai standar deviasi sebesar 5,029.

Uji Prasyarat Analisis Statistik

Uji Liliefors

Uji liliefors digunakan untuk mengetahui data yang digunakan terdistribusi secara normal atau tidak. Uji liliefors dilakukan dengan rumus *Kolmogorov Smirnov*. Adapun dasar pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut.

- Jika (sig.) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- Jika (sig.) $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

Tabel 2. Hasil Uji Liliefors

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Angket	.128	29	.200*	.951	29	.191
Tes	.124	29	.200*	.958	29	.297

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel hasil uji normalitas diatas dapat diketahui nilai (sig.) pada angket dan tes sebesar $0,200 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data angket persepsi siswa melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) maka digunakan dengan uji linearitas. Berikut yang menjadi pedoman pengambilan keputusan dalam uji linearitas.

- Jika *Deviation from Linearity* (sig.) $> 0,05$ maka terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y).
- Jika *Deviation from Linearity* (sig.) $< 0,05$ maka tidak terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y).

Berdasarkan uji diperoleh hasil signifikan (sig.) *Deviation From Linearity* adalah $0,143 > 0,05$ maka terdapat hubungan linear antara dua variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear antara model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Uji Hipotesis

Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana digunakan untuk memprediksi seberapa jauh perubahan pada variabel terikat (Dependent) yang disebabkan oleh perubahan pada variabel bebas (Independent). Maka diukur dengan menggunakan uji regresi linear sederhana.

Tabel 3. Uji Regresi Linear Sederhana

Coefficients ^a					
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
Model		B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	1.990	4.944		.403
	Angket	.498	.073	.797	6.863

a. Dependent Variable: Tes

Berdasarkan tabel diperoleh constant sebesar 1,990 sedangkan nilai koefisien regresi sebesar 0,498. Persamaan regresi sederhana dapat ditulis sebagai berikut.

$$Y = a + b X$$

$$Y = 1,990 + 0,498 (X)$$

Model persamaan regresi tersebut bermakna:

- Constanta (a) = 1,990 artinya bahwa jika siswa tidak melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (variabel X=0) maka nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika (Y) sebesar 1,990.
- Koefisien arah regresi sebesar = 0,498 artinya bahwa setiap penambahan 1 skor pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, maka hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan meningkat sebesar 0,498.
- Nilai b > 0, maka terdapat pengaruh positif variabel (X) terhadap variabel (Y).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* memiliki pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Uji T

Uji parsial digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan variabel independen dengan variabel dependen, apakah hubungan tersebut saling mempengaruhi atau tidak.

Untuk mendapatkan nilai t_{tabel} diperoleh dengan menggunakan rumus $df = n - k$ dimana k merupakan jumlah variabel bebas dan variabel terikat. Adapun hipotesis pengujiannya sebagai berikut :

- $H_0 : \beta = 0$: Tidak terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Transformasi Tanslasi Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar.
- $H_a : \beta \neq 0$: Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Transformasi Tanslasi Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar.

Selanjutnya hasil hipotesis t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil uji-t dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji T Menggunakan SPSS

Paired Samples Test							
		Paired Differences		95% Confidence Interval of		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Mean	Error the Difference		
				Lower	Upper		
Pair 1	Angket Tes	-32.000	5.057	.939	30.076 33.924	34.078	28.000

Berdasarkan hasil uji t diatas diperoleh nilai $t_{hitung} = 34,078$ dan nilai $t_{tabel} = 1,7011$ dengan signifikan 0,05, sehingga diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $34,078 > 1,7011$. Berdasarkan ketentuan hipotesis diatas maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Transformasi Tanslasi Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 2 Pematangsiantar yang melibatkan kelas IX-8. Sebelum melaksanakan penelitian ini terlebih dahulu melakukan uji coba instrumen angket dan tes. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah soal atau item telah memenuhi standar penelitian atau tidak. Dalam penelitian ini, uji coba angket pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilakukan pada kelas IX-7 dengan jumlah responden sebanyak 26 siswa. Kemudian soal tersebut diuji menggunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda soal.

Uji coba angket persepsi siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan taraf signifikan 5% dengan $r_{tabel} = 0,388$. Hasil uji coba validitas pada angket pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sebanyak 20 pernyataan dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebanyak 5 soal memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa 20 pernyataan angket pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan 5 soal tes kemampuan pemecahan masalah tersebut dinyatakan valid. Kemudian untuk kriteria pengambilan keputusan dalam teknik *Cronbach's Alpha* apabila nilai r_{11} atau $r_{hitung} > 0,388$ maka angket persepsi siswa dan dan tes kemampuan pemecahan masalah dikatakan reliabel, sehingga angket persepsi siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah dapat digunakan dalam penelitian.

Dari hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* untuk angket persepsi siswa sebesar 0,940. Karena $0,940 > 0,388$ maka dapat disimpulkan bahwa angket persepsi siswa ini reliabel. Sedangkan hasil uji reliabilitas dari tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,734. Karena $0,734 > 0,388$ maka dapat disimpulkan bahwa tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ini reliabel. Selanjutnya dalam perhitungan uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa terdapat 2 soal dikategorikan mudah, 2 soal dikategorikan sedang dan 1 soal dikategorikan sukar. Lalu,

untuk daya pembeda soal menunjukkan bahwa terdapat 2 soal dikategorikan cukup, 1 soal dikategorikan baik dan 2 soal dikategorikan baik sekali.

Setelah mengetahui bahwa angket persepsi siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang sudah diujikan telah memenuhi standar penelitian, maka kemudian peneliti melakukan penelitian dengan tahap awal memberikan perlakuan kepada sampel menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Setelah selesai pembelajaran menggunakan model tersebut diberikan angket persepsi siswa pelaksanaan model kooperatif tipe *jigsaw* kepada siswa untuk mengetahui bahwa siswa telah melaksanakan model pembelajaran yang telah diterapkan. Setelah itu, peneliti memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan tersebut.

Setelah didapat skor pelaksanaan model dan skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut. Hasil dari perhitungan diperoleh skor rata-rata angket pelaksanaan model kooperatif tipe *jigsaw* sebesar 67,69 dan skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebesar 35,69 atau 79,31.

Terdapat uji normalitas dan uji linearitas sebagai prasyarat sebelum uji hipotesis. Uji normalitas menggunakan model *Kolmogorov-smirnov* pada program SPSS dengan kriteria nilai sig. > 0,05. Pengujian normalitas dari data pelaksanaan model kooperatif tipe *jigsaw* memperoleh nilai hasil signifikansi (Sig.) sebesar 0,200 > 0,05 maka data angket pelaksanaan model kooperatif tipe *jigsaw* berdistribusi normal. Sedangkan nilai hasil signifikan (Sig.) dari data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah 0,200 > 0,05 maka data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, peneliti melakukan uji linearitas. Pada uji linearitas ini menggunakan program SPSS diperoleh hasil signifikan (Sig.) baris *Deviation from Linearity* adalah 0,143 > 0,05 maka terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear anatara model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Selanjutnya peneliti melakukan uji hipotesis yang terdiri dari uji regresi linear sederhana dan uji t. Berdasarkan uji regresi linear sederhana diperoleh persamaan regresi $Y = 1,990 + 0,498 (X)$, artinya setiap penambahan 1 skor angket persepsi siwa dalam pelaksanaan model kooperatif tipe *jigsaw* maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan meningkat sebesar 0,498. Selain itu, diperoleh nilai sig. pada baris regresi sebesar 0,000 < 0,05, maka H_a diterima.

Dari uji-t diketahui $n = 29$, maka $df = n - k = 29 - 1 = 28$. Dengan $df = 28$, maka t_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ adalah 1,7011. Sehingga diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 34,078 > 1,7011$ maka hipotesis H_a diterima, yaitu terdapat pengaruh yang positif dan signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbantuan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selanjutnya untuk nilai R Square diperoleh 0,636, sehingga sumbangan varians variabel X (model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*) terhadap variabel Y (kemampuan pemecahan masalah matematika siswa) sebesar 63,6%.

Berdasarkan deskripsi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbantuan aplikasi *geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi transformasi translasi kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar tahun ajaran 2025/2026. Pengaruh positif ditunjukkan melalui persamaan regresi $Y = 1,990 + 0,498 (X)$ dimana nilai $b = 0,498$. Pengaruh tersebut melalui uji-t yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $34,078 > 1,7011$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Transformasi Translasi Kelas IX SMP Negeri 2 Pematangsiantar. Besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y sebesar 63,6% (kuat).

Saran

Bagi Guru. Dengan memahami bahwa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa, sehingga guru diharapkan agar memiliki strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan karakteristik siswa yang diharapkan agar terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif, dan efisien. Maka pemilihan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* bisa dijadikan salah satu alternatif pada proses pembelajaran dikelas.

Bagi Siswa. Dengan mengetahui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, diharapkan siswa hendaknya memperbanyak koleksi soal-soal yang paling sederhana sampai yang paling bervariasi. Tentukan cara belajar yang baik dan efisien, dan hendaknya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan belajar agar proses belajar dapat berjalan dengan baik.

Bagi Peneliti Selanjutnya. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama disarankan mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain dan dapat mengoptimalkan waktu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., Nur, F., & Damayanti, E. (2020). The Influence Of *Jigsaw*-Type Cooperative Learning Model On Students' Mathematics Learning Outcomes And Motivation. *Desimal: Jurnal Matematika*, 3(3), 235–246. <https://doi.org/10.24042/djm.v3i3.6831>
- Arhesa, S., Badriah, D. L., & Mulyani, S. (2019). The Effect Of *Jigsaw* Cooperative Learning Model On Students' Result Breaststroke Skill At Tenth Grade Social Science Of Senior High School 3 Cirebon City. *Journal Of Physiology, Nutrition And Physical Education*, 4(2), 437–439.
- Cerón-García, M. C., López-Rosales, L., Gallardo-Rodríguez, J. J., Navarro-López, E., Sánchez-

- Mirón, A., & García-Camacho, F. (2022). Jigsaw Cooperative Learning Of Multistage Counter-Current Liquid-Liquid Extraction Using Mathcad®. *Education For Chemical Engineers*, 38, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.10.002>
- Ertin, L. K. N., Bunga, Y. N., & Galis, R. (2021a). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (Nht) Dan Jigsaw Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Sma N 2 Maumere. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(3), 9–17.
- Ertin, L. K. N., Bunga, Y. N., & Galis, R. (2021b). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (Nht) Dan Jigsaw Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Sma N 2 Maumere. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(3), 9. <https://doi.org/10.55241/spibio.v2i3.38>
- Fadhilah, S. (2018). *Penggunaan Model Pembelajaran Cooperative Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pkn Di Kelas V Sd Negeri 060933 Medan Johor Tahun Ajaran 2017/2018*. Universitas Quality.
- Fajuri, F. (2019). Penerapan Pendekatan Cooperative Learning Tipe Jigsaw Dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas I Sd Negeri 27 Ampenan. *Jurnal Paedagogy*, 6(1), 20–26.
- Hakim, L., & Sakti, N. C. (2019). Implementation Of Jigsaw Type Cooperative Learning Model To Improve Economics Learning Results. *International Journal Of Educational Research Review*, 4(3), 350–357. <https://doi.org/10.26634/ijpsy.14.3.17644>
- Halimah, L., & Sukmayadi, V. (2019). The Role Of" Jigsaw" Method In Enhancing Indonesian Prospective Teachers' Pedagogical Knowledge And Communication Skill. *International Journal Of Instruction*, 12(2), 289–304. [Opgehaal Van Http://www.e-iji.net](http://www.e-iji.net)
- Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telambanua, K., ... Marsa Ndraha, L. D. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>
- Herawati, L., & Irwandi, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Di Smp Negeri 09 Lebong. *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*, 1(1).
- Kenedi, A. K., Eliyasni, R., & Fransyaigu, R. (2019). Jigsaw Using Animation Media For Elementary School. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1424(1), 12027. Iop Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1424/1/012027>
- Lubis, R. S. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Axiom : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 199. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8735>
- Mikrayanti, M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 4(1), 33–39. <https://doi.org/10.33627/sm.v4i1.355>
- Nahgiyah, E. (2019). Upaya Peningkatan Keterampilan Berbicara Dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Jigsaw. *Journal Of Education Action Research*, 3(3), 201. <https://doi.org/10.23887/jear.v3i3.17370>
- 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>

- Permana, Y., & Wardani, D. S. (2021). Pembelajaran Mengenai Sistem Penanggalan Kalender Masehi Dan Hijriah Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Dengan Model Cooperative Tipe Jigsaw Berbantuan Video Pada Siswa Kelas Vi Sd. *Collase (Creative Of Learning Students Elementary Education)*, 4(3), 428–435. <https://doi.org/10.22460/collase.V4i3.5335>
- Rinawati, R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Di Kelas V Sd Negeri 2 Jelapat Kecamatan Dusun Selatan Tahun Ajaran 2020/2021. *E-Jurnal Mitra Pendidikan*, 6(1), 8–15. <https://doi.org/10.52160/e-jmp.V6i1.892>
- Safitri, A. D., Morin, J. V., & Larasati, C. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Sma Negeri 1 Prafi Kelas X (Pada Pokok Bahasan Minyak Bumi). *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 1(2), 33–40. <https://doi.org/10.30862/accej.V1i2.47>
- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K., & Sangka, K. B. (2019). Developing Critical-Thinking Skills Through The Collaboration Of Jigsaw Model With Problem-Based Learning Model. *International Journal Of Instruction*, 12(1), 1077–1094. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12169a>
- Shakerian, S., Khoshgoftar, Z., Rezayof, E., & Amadi, M. (2020). The Use Of The Jigsaw Cooperative Learning Technique For The Health Science Students In Iran: A Meta-Analysis. *Educational Research In Medical Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.5812/erms.102043>
- Subagio, L., Karnasih, I., & Irvan, I. (2021). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Discovery-Learning Dan Problem-Based-Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(2), 15–26. <https://doi.org/10.33369/jpmr.V6i2.15733>
- Subiyantari, A. R., Muslim, S., & Rahmadyanti, E. (2019). Effectiveness Of Jigsaw Cooperative Learning Models In Lessons Of The Basics Of Building Construction On Students Learning'outcomes Viewed From Critical Thinking Skills. *International Journal For Educational And Vocational Studies*, 1(7), 691–696. <https://doi.org/10.29103/ijevs.V1i7.1653>
- Sulfemi, W. B., & Kamalia, Y. (2020). Jigsaw Cooperative Learning Model Using Audiovisual Media To Improve Learning Outcomes. *Jpsd (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 6(1), 30–42. <https://doi.org/10.30870/jpsd.V6i1.4919>
- Sulistyowati, D. P., & Astuti, S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Student Teams Achievement Divisions (Stad) Ditinjau Dari Keterampilan Kerjasama Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas 5 Sd. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 7(1), 92–103.
- Sumini, Fuadi, A. M., & Fauziati, E. (2022). Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw Pada Mata Pelejaran Ipa Dalam Perspektif Filsafat Progresivisme. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 3(1), 242–247. <https://doi.org/10.51494/jpdf.V3i1.659>
- Urwati, K., Ernita, N., & Yahdi, Y. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton Kelas X Di Ma Darul JIPSI (Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial) Vol 4 No. 4 Januari 2026/ 763

Muhajirin Praya. *Journal Of Natural Science And Integration*, 2(2), 82.
<https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7673>

Widyaningrum, M. D., & Harjono, N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Ips Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (Jppguseda)*, 2(2), 57–60.