

MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEAKTIFAN SISWA SMA MELALUI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN JIGSAW

Sintika Krisian Putri^{1*}, Sterivia Mercyananta Mayliaputri², Anindiati Praminto Putri³, Haniek Sri Pratini⁴

^{1,2,4} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

³ SMA Stella Duce 1 Yogyakarta

*Email: sintikak@gmail.com

Abstrak

Integral merupakan salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa SMA. Kesulitan yang sering dialami yaitu pemahaman konsep, kurang teliti dalam pengerjaan soal, pembelajaran materi prasyarat yang belum optimal, dan juga motivasi belajar yang masih rendah. Hal tersebut dapat dipengaruhi dari metode pembelajaran yang kurang efektif atau tidak interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa kelas XI IPS 1 di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Materi pembelajaran yang digunakan peneliti adalah materi integral dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas. Indikator keberhasilan penelitian pada aspek pemahaman konsep sebesar 50% dilihat dari hasil ketuntasan belajar siswa serta aspek keaktifan sebesar 70% dilihat dari hasil observasi kelas. Hasil penelitian pada siklus I mencapai 31% untuk aspek pemahaman konsep dan 56% untuk aspek keaktifan, lalu pada siklus II mencapai 27% untuk aspek pemahaman konsep dan 71% untuk aspek keaktifan. Sehingga, penelitian ini belum cukup bukti untuk meningkatkan aspek pemahaman konsep siswa akan tetapi cukup bukti untuk meningkatkan aspek keaktifan siswa.

Keywords: *Integral, Penelitian Tindakan Kelas, Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigs*

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pembelajaran utama yang dikembangkan dan diajarkan kepada siswa salah satunya pada jenjang Sekolah Menengah Atas atau SMA. Matematika merupakan pembelajaran yang sangat penting dalam mengembangkan logika, penalaran dan juga pemecahan masalah. Pembelajaran matematika yang sangat beragam dan kompleks kerap kali membuat siswa merasa kesulitan dan malas untuk mempelajarinya.

Pembelajaran materi integral merupakan salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa. Terdapat penelitian sebelumnya yang meneliti mengenai kesulitan siswa pada materi integral (Siregar et al., 2023; Fahrurrozi et al., 2022) dan secara umum kesulitan siswa ditemukan pada pemahaman konsep dasar yang rendah, penggunaan prinsip yang salah, serta kesulitan pemecahan masalah. Hal ini juga didukung berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta pada siswa kelas XI IPS 1, ditemukan beberapa

kesulitan yang dihadapi siswa ketika pembelajaran integral diantaranya adalah kesulitan memahami konsep, kurang aktif ketika pembelajaran, serta materi prasyarat yang belum optimal dimana hanya 11% siswa dari 35 siswa yang tuntas pada materi prasyarat turunan fungsi. Beberapa contoh yang mempengaruhi permasalahan tersebut didasari oleh siswa yang sedari awal tidak menyukai pembelajaran matematika, kurangnya dukungan dalam proses belajar, kemudian metode pembelajaran yang kurang efektif atau tidak interaktif serta kurangnya keterkaitan materi pembelajaran dengan dunia nyata.

Matematika adalah salah satu pembelajaran yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga ilmu matematika dapat diajarkan melalui permasalahan yang ada disekitar atau bisa disebut sebagai permasalahan kontekstual. Pembelajaran yang dikaitka dengan kehidupan sehari-hari dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar bagi siswa. Selain itu pendekatan pembelajaran yang inovatif dapat membantu

siswa dalam membangun dan memahami konsep matematika khususnya materi integral, contohnya seperti pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran realistik, pembelajaran kooperatif, serta pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi.

Metode Pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe yaitu tipe *Jigsaw*, TGT (*Team-Games-Tournament*), STAD (*Student Teams Achievement Divisions*), *Think-Pair-Share*, NHT (*Numbered Heads Together*), *Two-Stay-Two-Stray*, Investigasi Kelompok, *Jigsaw II*, dan tipe *Co-op Rally*. Diantara beberapa tipe pembelajaran kooperatif yang ada, metode pembelajaran tipe *Jigsaw* ini sangat membantu pembelajaran menjadi lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan dikarenakan pembelajaran ini dilakukan dengan cara membentuk kelompok kecil dengan anggota kelompok yang saling bekerjasama dan bertanggung jawab atas keberhasilan kelompok (Heryekti Pujingsih, 2021). Hal ini didukung dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Muntianah, 2023) menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Heryekti Pujingsih, 2021) juga menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, terlihat dari keaktifan dan kerjasama yang terbentuk antar siswa.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa kelas XI IPS 1 SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Diharapkan penelitian ini dapat mengatasi permasalahan tersebut, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi integral. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai metode pembelajaran *jigsaw* yang meningkatkan hasil pembelajaran seperti Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Tentang Materi Himpunan Kelas X SMA Negeri 9 Bulukumba (Gustina, 2019), Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 1 S,A Negeri 2 Tanjung Selor (Supratman, 2022), dan Penerapan Model Pembelajaran *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa

Kelas XII Mipa Sman 2 Bogor (Kusdinan, 2020).

2. KAJIAN LITERATUR

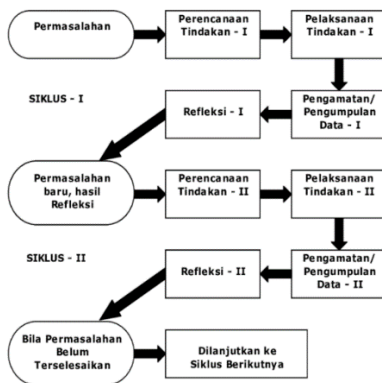
Metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menurut Apriyanti (2021) adalah metode pembelajaran yang mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil dengan kemampuan beragam untuk menyelesaikan masalah dan berkolaborasi mencapai hasil yang terbaik. Handayasari & Supardi (2023) pada penelitiannya mengungkapkan bahwa metode pembelajaran *Jigsaw* adalah pendekatan yang melatih siswa untuk menyampaikan informasi yang diperoleh dalam diskusi dengan anggota kelompok yang lain yang berperan sebagai tim ahli. Metode *Jigsaw* akan efektif dalam mengembangkan kreativitas siswa, hal ini karena pembelajaran lebih fokus pada interaksi interpersonal antar siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Padang, 2020). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa metode *Jigsaw* dapat digunakan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam mempelajari materi pembelajaran maupun menyelesaikan masalah secara kolaboratif dengan kolaborasi kelompok kecil yang beragam melalui pertukaran informasi antar siswa.

Integral merupakan salah satu materi yang ada pada pembelajaran matematika. Menurut Manullang et al dalam buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 (2017) integral bertindak sebagai "kebalikan" dari turunan atau disebut anti turunan dari suatu fungsi. Sehingga, integral dan turunan menjadi dua cabang ilmu bidang matematika yang saling berhubungan erat. Pada materi matematika kelas XI kurikulum 2013 (Manullang et al., 2017) integral dibagi menjadi tiga sub-bab yaitu, (1) Menemukan Konsep Integral Tak Tentu sebagai Kebalikan Turunan Fungsi, (2) Notasi Integral, dan (3) Rumus Dasar dan Sifat Dasar Integral Tak Tentu.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, Jl. Sabirin No.1 & 3, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPS 1 SMA Stella Duce 1 Yogyakarta yang

berjumlah 35 siswa perempuan. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Maret - Mei 2024 pada semester 2 dengan materi pembelajaran integral di semester 2.



Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Indra Nanda, 2021)

Terdapat empat tahapan pada setiap siklus yang digunakan peneliti yaitu tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi di setiap siklusnya. Perencanaan yang dilakukan pada siklus I: (1) melakukan analisis prasyarat materi integral yaitu turunan, (2) menyusun rencana pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, (3) Penyusunan Lembar Kerja siswa (LKPD), (4) Membuat instrumen penelitian yang digunakan di setiap siklusnya, dan (5) menyusun alat evaluasi pembelajaran. Lalu pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan sub bab konsep integral, kegiatan terdiri dari (1) pembentukan kelompok secara heterogen, (2) penyajian materi, (3) memberikan permasalahan, (4) mengamati setiap kelompok, (5) presentasi hasil diskusi kelompok, (6) memberikan kesempatan bertanya dan menanggapi, (7) memberikan penguatan dan penarikan kesimpulan, (8) melakukan pengamatan observasi. Selanjutnya pada tahap pengamatan, kegiatannya akan terdiri dari (1) mengamati aktivitas dan keberhasilan siswa dalam melaksanakan tugas, (2) mengamati jalannya proses pembelajaran, (3) mengamati proses siswa ketika presentasi, dan (4) mencatat siswa yang terlibat aktif, berani mengambil keputusan dan bertanggung jawab dengan anggota tim. Tahapan terakhir terakhir siklus I, dilakukan dengan kegiatan refleksi berupa (1) menganalisis hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan sementara pada proses siklus 1, dan (2) berkoordinasi dan mendiskusikan untuk tindakan perbaikan yang

dilakukan di siklus II. Siklus II berisikan kegiatan yang mirip dengan siklus I. Siklus II akan ada sedikit perubahan yang didasarkan pada hasil refleksi siklus I. Pada siklus II akan menggunakan sub bab materi integral substitusi yang diharapkan efektivitas kerja kelompok dan hasil penilaian semakin meningkat dari siklus I.

Sumber data pada penelitian ini adalah hasil pembelajaran pada subjek penelitian dengan instrumen yang digunakan meliputi tes dan lembar observasi. Kegiatan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa, dan lembar observasi digunakan untuk mengamati siswa selama pembelajaran berlangsung. Indikator keberhasilan penelitian dilihat dari nilai tes dan hasil observasi. Dibawah ini merupakan instrumen lembar observasi dengan menggunakan skala likert dengan aspek pengamatan yang diadaptasi dari (Santosa, 2008) dan sudah dimodifikasi. oleh peneliti.

Tabel 1. Aspek pengamatan

No	Aspek Pengamatan
1	Keterampilan membagi tugas pada kelompok asal
2	Keaktifan siswa saat diskusi dalam kelompok ahli
3	Keterampilan siswa berdiskusi pada kelompok ahli
4	Kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan selama diskusi
5	Ketepatan jawaban siswa selama diskusi
6	Kemampuan kelompok memahami materi diskusi/soal yang diberikan

No	Aspek Pengamatan
7	Kelancaran siswa menyelesaikan materi diskusi/soal yang diberikan
8	Keefisienan siswa dalam menggunakan waktu berdiskusi
9	semangat dan kesungguhan selama diskusi
10	Intensitas komunikasi antar anggota kelompok selama diskusi
11	Tanggungjawab anggota kelompok ahli menjelaskan kepada kelompok asal
12	Kemampuan kelompok ahli menjelaskan materi diskusi kepada kelompok asal
13	Semangat dan kesungguhan siswa mendengarkan penjelasan anggota kelompok

Ketuntasan belajar siswa dilihat dari nilai tes yang mencapai 50% siswa sesuai KKM secara individual dan keaktifan siswa yang telah mencapai 70% dalam kegiatan berdiskusi kelompok. Oleh karena itu diharapkan dari hasil siklus I dan siklus II dapat meningkatkan nilai tes, meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan materi diskusi, dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan dan soal tes.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertemuan awal untuk siklus I dilaksanakan pada tanggal 19 April 2024, Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan penjelasan mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan menggunakan model

pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Semua siswa yang ada di dalam kelas memperhatikan penjelasan dengan baik. Setelah itu guru membagi siswa ke dalam 7 kelompok yang setiap kelompok berisikan 5 anak. Guru memberi lembar kerja yang sudah berisikan 5 persoalan dengan meminta siswa untuk membagi tugas dimana setiap anak akan mengerjakan 1 persoalan. Sebelum mulai mengerjakan persoalan, guru terlebih dahulu menjelaskan tujuan pembelajaran dan membahas materi pertemuan sebelumnya dan materi yang akan dipelajari yaitu konsep integral tak tentu. Setelah itu, guru mempersilahkan siswa untuk mulai berkelompok dengan siswa yang memiliki nomor persoalan yang sama dan diminta untuk mulai mengerjakan persoalan tersebut. Ketika selesai berdiskusi dan mengerjakan persoalan, siswa diminta untuk kembali ke kelompok asal dan dilanjutkan dengan sharing hasil yang sudah didapatkan. Selanjutnya pada pertemuan kedua tanggal 23 April 2024 dilaksanakan siklus II, tetapi sebelum memulai siklus siswa melakukan asesmen untuk melihat pemahaman materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Setelah siswa mengerjakan asesmen maka mulai dilakukan siklus II dengan materi integral substitusi dengan pembagian kelompok yang masih sama dengan kelompok sebelumnya.

Siklus I diikuti oleh 35 siswa. Dari hasil tes 35 siswa, dijumpai banyak siswa tidak lulus nilai rata-rata kelas. Ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya model pembelajaran yang baru siswa rasakan, beban siswa ketika menjadi kelompok ahli dan harus menjelaskan kepada kelompok awal sangat terlihat. Hal tersebut berdampak pada kurangnya keaktifan siswa ketika berdiskusi, terlebih dalam bertanya dan menjawab pertanyaan diskusi. Karena siswa segan untuk bertanya ataupun memberikan ide, pemahaman konsep menjadi tidak begitu terasah. Sehingga banyak siswa mengalami kesulitan memahami dan menyelesaikan persoalan. Pembagian kelompok ahli pada siklus I dipilih dengan cara berhitung dari 1 hingga 5, melalui pembagian kelompok tersebut banyak siswa belum memahami secara jelas tugas mereka dan siswa cenderung bekerja individu, maka pada siklus II diberikan perubahan yaitu membagi kelompok ahli berdasarkan tingkat kemampuan yang lebih merata, serta memberikan

penjelasan lebih rinci mengenai cara kerja dalam kelompok ahli.

Tabel 2. Hasil Tes Siklus I

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-49	Tidak tuntas	24	69%
50-100	Tuntas	11	31%
Jumlah		35	100%
Rata-rata Nilai		42	

Pada tabel 2, ditunjukkan bahwa hasil tes dari 35 siswa memiliki rata-rata 42 dengan persentase ketuntasan 31%. Data tersebut diartikan terdapat 24 siswa yang dikategorikan tidak tuntas yang memiliki nilai kurang dari rata-rata kelas, sedangkan siswa yang tuntas ada 11 siswa.

Tabel 3. Hasil Nilai Rata-rata dan Persentase Observasi Siklus I

	Pengamat 1	Pengamat 2
Rata-rata skor	2,85	2,77
Persentase	56%	

Dari hasil observasi di kelas diperoleh rata-rata pengamat 1 2,85 dan 2,77 dari pengamat 2. Hal ini menunjukkan hasil pengamatan dapat dikatakan reliable dan sesuai dengan keadaan nyata dengan persentase 56%. Melalui hasil pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa, keaktifan siswa dalam berdiskusi masih terbilang rendah hal ini ditunjukkan dari skor pengamat yang diberikan pada aspek keaktifan dan keterampilan siswa selama berdiskusi.

Siklus II hanya diikuti oleh 35 siswa. Pada siklus II ini sudah ada peningkatan motivasi belajar, siswa lebih antusias dan semangat selama berdiskusi dan mendengarkan penjelasan dari anggota kelompok. Hal ini

dikarenakan pembagian kelompok ahli lebih merata berdasarkan tingkat kemampuan siswa dan penjelasan lebih rinci dari guru mengenai metode *jigsaw*, melalui penjelasan dan pelaksanaan siklus I siswa sudah lebih memahami peran dan tanggung jawabnya dalam kelompok.

Tabel 4. Hasil Tes Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-66	Tidak tuntas	26	73%
67-100	Tuntas	9	27%
Jumlah		35	100%
Rata-rata Nilai		44	

Dari tabel 4, ditunjukkan bahwa hasil tes dari 35 siswa memiliki rata-rata yaitu 44 dengan persentase ketuntasan 27%. Data tersebut diartikan terdapat 26 siswa dikategorikan tidak tuntas dengan nilai kurang dari rata-rata kelas, sedangkan siswa yang tuntas ada 9 siswa. Apabila dibandingkan dengan siklus I, pada siklus II terjadi penurunan persentase ketuntasan, diduga siklus II dilaksanakan pada pokok materi Integral Substitusi yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi dibandingkan pada pokok materi Integral Fungsi di siklus I.

Tabel 5. Hasil Nilai Rata-rata dan Persentase Observasi Siklus II

	Pengamat 1	Pengamat 2
Rata-rata skor	3,62	3,46
Persentase	71%	

Dari hasil observasi kelas diperoleh rata-rata pengamat 1 yaitu 3,62 dan 3,46 dari pengamat 2. Data tersebut mengalami peningkatan dari siklus I dengan persentase 71%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa indikator keaktifan tercapai. Pada siklus

II, pemahaman siswa mengenai metode *jigsaw* meningkat. Siswa terlihat aktif, berani untuk memberikan ide, bertanya, dan menjelaskan kepada anggota kelompok asal.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada materi Integral kelas XI IPS 1 di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, dapat disimpulkan bahwa dengan metode pembelajaran *Jigsaw* tidak cukup bukti untuk menunjukkan peningkatan aspek pemahaman konsep dari pra siklus hingga siklus II, akan tetapi hasil observasi yang diperoleh cukup bukti untuk meningkatkan aspek keaktifan. Metode *jigsaw* berhasil menumbuhkan motivasi belajar seperti antusias dan partisipasi siswa dalam diskusi.

Dari kesimpulan diatas, saran untuk guru kedepannya jika mengajar menggunakan model pembelajaran tipe *Jigsaw* adalah pengelolaan waktu dengan baik pada saat kegiatan belajar mengajar dan juga memperhatikan tingkat kesulitan materi yang diajarkan. Lalu saran untuk penelitian selanjutnya adalah bisa menggunakan model pembelajaran yang lain agar kesulitan pemahaman konsep pada materi integral bisa diatasi dengan baik.

6. REFERENSI

- Apriyanti, T. (2021). PENINGKATAN AKTIFITAS BELAJAR SISWA MELALUI METODE *JIGSAW*. Diklatika Aulia, 1 Nomor 2.
- Fahrurrozi, F., Haliliah, H., Hayati, N., & Rastini, R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Integral Siswa SMAN 2 Aikmel. *LAMBDA: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 2(2), 27-35
- Gustina, G. (2019). PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA TENTANG MATERI HIMPUNAN KELAS X SMA NEGERI 9 BULUKUMBA. *KLASIKAL : JOURNAL OF EDUCATION, LANGUAGE TEACHING AND SCIENCE*, 1(1), 27-47.

<https://doi.org/10.52208/klasikal.v1i1.8>

- Handayasari, Y. S. U., & Supardi. (2023). Perbandingan Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran Gallery Walk dengan Metode Pembelajaran *Jigsaw*. *PANDITA : Interdisciplinary Journal of Public Affairs*, 6(2), 59-76. <https://doi.org/10.61332/ijpa.v6i2.78>
- Heryekti Pujingsih, R. R. S. (2021). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika dengan Metode Kooperatif Tipe *Jigsaw* di SMA Negeri 1 Gerung. *Jurnal Paedagogy*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i1.3196>
- Kusdinan, N. V. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XII MIPA SMAN 2 BOGOR. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.32832/jpg.v1i2.2945>
- Manullang, S., S Kristianto, A., Hutapea, T., Sinaga, L., Sinaga, B., S Marianus, M., & Sinambela, P. (2017). Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Muntianah, M. (2023). UPAYA PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN SPLTV DENGAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF KELOMPOK BELAJAR MODEL *JIGSAW* SISWA KELAS XII SMA NEGERI 7 DEPOK. *ACTION : Jurnal Inovasi Penelitian Tindakan Kelas Dan Sekolah*, 3(1), 26-34. <https://doi.org/10.51878/action.v3i1.1981>
- Nanda, I. (2021). Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Inspiratif. Indra Nanda.
- Padang, R. (2020). Peningkatan Berpikir Kreatif Dan Sikap Belajar Mandiri Melalui Metode Pembelajaran *Jigsaw*

Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen Siswa Kelas IX- 6 UPT. Smp N 2 Sidikalang Tp. 2018/2019. Jurnal Ability, 1(1).
<https://www.pusdikra-publishing.com/index.php/jesa/article/view/10/4>

Santosa, S. (2008). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VII B SMP N 8 PEKALONGAN PADA MATERI POKOK SEGITIGA. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.

Siregar, T. M., Saragih, R. M., Wardani, A., Lumbanraja, I., & Silalahi, W. R. W. (2023). Analisis kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal integral tentu dan integral tak tentu. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(9).

SUPRATMAN. (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X IPA 1 SMA NEGERI 2 TANJUNG SELOR. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2.