

## Meningkatkan Pemahaman Siswa dengan Menerapkan Model Kooperatif Tipe Jigsaw pada Pembelajaran Pelajaran Fisika

Hermin Rukmini <sup>1\*</sup>, Mutaqin Mafaza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SMA Negeri 25 Bandung, Indonesia

<sup>2</sup> MA Darul Maarif, Purbalingga, Indonesia

\*Corresponding Author: herminrukmini@gmail.com

### ABSTRACT

*This research was motivated by the problem of low understanding of students in XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung in the 2019/2020 academic year in physics subjects. The author tries to do research with the aim of improving the ability of class XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung in understanding physics subjects in the subject matter of the dynamics of rigid object rotation with the application of the Jigsaw Type Cooperative Learning Model. This study used a classroom action research conducted at SMA Negeri 25 Bandung with the subject of students XII IPA 5. The study was conducted in two cycles of action, with each stage including planning, implementation, observation and reflection. The results showed that the average score of students' test results in the Physics subject increased from cycle I to cycle II. Based on these results, it can be concluded that the application of the Jigsaw Type Cooperative Learning Model can improve students' understanding of learning physics on the concept of rigid object rotation dynamics.*

**Keywords:** Jigsaw-type cooperative, understanding. Chemistry learning

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masalah rendahnya pemahaman siswa XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung tahun pelajaran 2019/2020 pada mata pelajaran fisika. Penulis mencoba melakukan penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung dalam memahami mata pelajaran fisika pada materi Konsep dinamika rotasi benda tegar dengan penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di SMA Negeri 25 Bandung dengan subyek siswa XII IPA 5. Penelitian dilakukan sebanyak dua siklus tindakan, dengan tahap setiap siklus meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata hasil tes siswa pada mata pelajaran Fisika meningkat dari siklus I hingga siklus II. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Konsep dinamika rotasi benda tegar.

**Kata Kunci:** kooperatif tipe jigsaw, pemahaman. pembelajaran fisika

### Article History:

Received 2022-05-02

Accepted 2022-06-24

## 1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu ilmu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam. Ilmu Fisika bertujuan untuk mempelajari dan menganalisis gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya (Wahid & Ihsan, 2011; Murtiani, et al., 2012). Fisika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari bagian-bagian dari alam dan interaksi yang ada di dalamnya. Ilmu Fisika membantu kita untuk menguak dan memahami tabir misteri alam semesta ini (Sirait, 2012; Lubis, 2016; Qamariah, et al, 2016).

Fisika dikelompokkan sebagai pengetahuan fisis, sehingga untuk mempelajari fisika dan membentuk pengetahuan tentang fisika, diperlukan kontak langsung dengan hal yang ingin diketahui. Inilah sebabnya dalam fisika terdapat metode eksperimen dan inkuiri, di mana siswa dapat mengamati, mengukur, mengumpulkan data, menganalisa data, dan menyimpulkan sangat cocok dalam mempelajari fisika. Fisika merupakan pengetahuan yang mempelajari kejadian-kejadian yang bersifat fisis yang mencakup proses, produk dan sikap ilmiah yang bersifat siklik, saling berhubungan, dan menerangkan bagaimana gejala-gejala alam tersebut terukur melalui pengamatan dan penelitian (Satria, & Handhika, 2015; Danis, et al., 2015; Afifah, et al., 2017). Produk dalam hal ini merupakan kumpulan pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Proses merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh pengetahuan misalnya mengamati, menafsirkan pengamatan, mengklarifikasi, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, berkomunikasi dan menyimpulkan. Sikap ilmiah terbentuk saat melakukan proses, misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisa data.

Pembelajaran Fisika di kelas XI SMA Negeri 25 Bandung, masih dilakukan secara konvensional yang dicirikan dengan mengandalkan penggunaan metode ekspositori yaitu menjelaskan, memberi contoh, mengajukan pertanyaan, dan memberi tugas secara klasikal. Kalaupun ada diskusi terkesan kurang hidup, karena faktor dari kemampun guru sendiri yang kurang mumpuni dalam mengelola kelas maupun minat siswa terhadap pelajaran fisika yang masih rendah. XI SMA Negeri 25 Bandung merupakan salah satu sekolah menengah atas swasta yang terakreditasi A di kota Bandung. Kendati demikian, dari hasil wawancara dengan guru fisika kelas XI SMA Negeri 25 Bandung diperoleh suatu fakta bahwa tidak semua siswa kelas XI memiliki nilai yang bagus dalam mata pelajaran fisika dan masih banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menerima materi pelajaran Fisika. Selain itu, dalam proses pembelajaran fisika yang berlangsung selama ini didominasi dengan metode ceramah sehingga membuat suasana semakin tidak menarik sehingga mengakibatkan siswa jenuh dengan pembelajaran yang kurang variatif tersebut. Proses pembelajaran selama ini juga cenderung "Teacher Centered" sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran seperti ini menunjukkan bahwa guru masih menjadi sentral dalam pembelajaran, sementara siswa kurang diberdayakan kemampuannya secara optimal sehingga aktivitas dan partisipasi siswa kurang berarti. Hal itu tentu akan berpengaruh pada pencapaian hasil belajar siswa.

Dari hasil wawancara dengan guru Fisika kelas XI SMA Negeri 25 Bandung dan pengamatan langsung dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi. Permasalahan-permasalahan yang terjadi di XI SMA Negeri 25 Bandung dapat dikemukakan sebagai berikut: 1) metode konvensional masih dominan dalam kegiatan belajar-mengajar sehingga menimbulkan kejenuhan pada siswa; 2) kurang optimalnya perhatian dan aktivitas siswa dalam belajar Fisika. Hasil dari obsevasi awal hanya ada sekitar 30% yang memperhatikan penjelasan dari guru, itupun sebagian besar adalah yang duduk di barisan depan. Adapun yang duduk di bagian tengah sampai belakang kebanyakan tidur atau mencoret-coret buku; 3) kurangnya penggunaan media pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran Fisika. Guru hanya menggunakan buku pelajaran saja; 4) kondisi siswa yang kurang aktif dalam mengikuti pelajaran Fisika. Hal ini ditunjukkan oleh sikap siswa yang enggan bertanya maupun menjawab pertanyaan guru. Terbukti

dari observasi awal hanya sedikit siswa yang bertanya, tidak lebih dari 5 anak. Dan ketika guru melontarkan pertanyaan siswa malah diam; 5) setiap kelas telah dilengkapi dengan LCD tetapi belum dioptimalkan penggunaannya sebagai sarana penyajian media pembelajaran; 6) cara mengajar guru yang terlalu serius membuat situasi kelas terkesan kaku; 7) pada umumnya banyak siswa yang masih sulit memahami konsep Fisika sehingga berakibat kurang maksimalnya nilai akademik siswa. Terbukti dari hasil nilai semester I, tidak ada satupun siswa yang tuntas. Dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu nilai 70, tapi nilai tertinggi di kelas XI-6 adalah 62,5.

Penerapan metode mengajar yang bervariasi merupakan upaya untuk meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar sekaligus salah satu indikator peningkatan kualitas pendidikan. Metode mengajar yang bervariasi dapat mengurangi kejenuhan siswa dalam menerima pelajaran, meningkatkan kemampuan siswa untuk berinteraksi sosial dan memperkecil perbedaan yang ada. Metode mengajar yang baik adalah metode yang mendapatkan hasil belajar yang tahan lama, dapat digunakan dalam kehidupan siswa dan merupakan pengetahuan asli atau otentik (Sardiman, 2010: 49-50).

Usaha meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dapat dilakukan dengan mengadakan inovasi dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu dengan proses belajar gotongroyong atau belajar kelompok. Pembelajaran yang hanya mengutamakan individual tidak akan menguntungkan murid ataupun masyarakat. Maka pada setiap pengajaran hendaknya guru sanggup menciptakan suasana sosial yang membangkitkan kerja sama diantara murid-murid dalam menerima pelajaran, agar pelajaran itu lebih efektif dan efisien. Metode pembelajaran Cooperative Learning merupakan salah satu metode pembelajaran yang mendukung pembelajaran konstruktivistik. Kooperatif Tipe Jigsaw merupakan suatu strategi belajar dimana siswa dibagi ke dalam kelompok belajar kooperatif yang terdiri dari empat orang siswa sehingga setiap anggota bertanggung jawab terhadap penguasaan setiap komponen/subtopic yang ditugaskan guru sebaik-baiknya. Siswa dari masing-masing kelompok yang bertanggung jawab terhadap subtopic yang sama membentuk kelompok lagi yang terdiri dari dua atau tiga orang (Indarto, 2015; Arisanti, 2015; Triani, 2016).

Pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun siswa kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik dalam proses uji coba (Lestari, et al., 2014; Afifuddin, 2009; Lubis & Harahap, 2016). Siswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi siswa kelompok bawah. Dalam proses tutorial, siswa kelompok atas akan meningkat kemampuan akademiknya karena memberi pelayanan sebagai tutor membutuhkan pemikiran lebih mendalam. Pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw memiliki efek penting dalam penerimaan yang luas terhadap orang yang berbeda menurut ras, budaya, klas sosial, kemampuan maupun ketidak mampuan. Pembelajaran kooperatif memberi peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama, dan melalui struktur penghargaan kooperatif, belajar untuk menghargai satu sama lain.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan penulis adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu kepada tindakan guru ketika melaksanakan pembelajaran sebagai upaya untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan yang dilakukan di kelas dengan tujuan memperbaiki/meningkatkan mutu praktik belajar.

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 di SMA Negeri 25 Bandung pada mata pelajaran Fisika mengenai "Konsep dinamika rotasi benda tegar" dengan penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw. Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah siswa Kelas XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung tahun ajaran 2019 -2020. Dalam pengambilan subyek penelitian ini didasarkan pada

kondisi siswa Kelas XII IPA 5 secara keseluruhan, hal ini dikarenakan peneliti ingin mencari strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari Konsep dinamika rotasi benda tegar.

Prosedur penelitian tindakan kelas dilakukan dengan dua siklus, dan tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang dicapai, sesuai desain faktor yang diteliti, Untuk mengetahui efektifitas pembelajaran Fisika pada materi "Konsep dinamika rotasi benda tegar" di SMA Negeri 25 Bandung Kelas XII IPA 5 dilakukan observasi terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dan diadakan wawancara baik dengan guru maupun siswa. Melalui kegiatan ini dapat dilakukan musyawarah antara guru dengan observer untuk menetapkan tindakan paling tepat dalam rangka meningkatkan efektifitas pembelajaran di kelas XII IPA 5. Hasil wawancara guru kelas, langkah yang paling tepat adalah meningkatkan aktivitas dan peran serta siswa dalam proses pembelajaran tersebut dengan melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual siswa. Dengan berpatokan pada refleksi awal tersebut, maka prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini meliputi: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observer, (4) refleksi dalam setiap siklus. Instrumen penelitian tindakan kelas ini adalah tes tertulis dan observasi. Tes tertulis digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan siswa dalam menguasai materi yang diajarkan. Dan test tertulis ini dirancang oleh peneliti sesuai dengan tujuan yang telah tertuang di dalam kisi-kisi soal. Adapun teknik observasi untuk memperoleh data tentang pemahaman urutan perilaku siswa dengan lengkap meliputi suasana kelas dan perilaku masing-masing siswa saat mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Teknik ini dipergunakan hanya untuk mengumpulkan data dan bukan untuk mentafsirkan data.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dalam pembelajaran Fisika pada materi "Konsep dinamika rotasi benda tegar" di Kelas XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung melalui penelitian tindakan kelas (PTK) dilakukan 2 siklus, masing-masing siklus terdiri dari studi pendahuluan, perencanaan, tindakan, observer dan refleksi kegiatan yang dilaksanakan. Pada awal pembelajaran guru memberikan motivasi yang menuntun siswa untuk mengingat kembali materi yang akan dibahas, memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif berperan serta dalam proses belajar, serta menginformasikan tentang kompetensi yang harus dikuasai.

#### 1. Siklus I

Pada siklus I, penulis melakukan perencanaan dengan mengadakan kolaborasi dengan guru lain guna menyusun rencana penelitian, yang meliputi: 1) tujuan pembelajaran, 2) kompetensi dan materi pembelajaran, 3) strategi pembelajaran berupa Model dan media yang digunakan, serta sumber belajar dan 4) evaluasi hasil belajar.

Dalam melaksanakan tindakan, penulis melakukan pembelajaran Fisika dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw. Dalam tindakan di kelas ini, penulis melakukan beberapa tahapan pembelajaran Fisika dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw, yaitu (1) Guru membagi kelompok menjadi 4 kelompok, (2) guru memberikan arahan bahwa siswa bertanggung jawab atas segala sesuatu di dalam kelompoknya, seperti milik mereka sendiri, (3) siswa haruslah melihat bahwa semua anggota di dalam kelompoknya memiliki tujuan yang sama, (4) Siswa haruslah membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya, (5) Siswa akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah atau penghargaan yang juga akan dikenakan untuk semua anggota kelompok, (6) siswa akan diminta untuk mempertanggung jawabkan

secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif, (7) guru memberi penjelasan singkat sekaligus memberi kesimpulan, dan (8) guru memberi evaluasi.

Pada siklus pertama observer melakukan pengamatan terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran Fisika pada materi Konsep dinamika rotasi benda tegar. Dari hasil pengamatan terhadap kinerja guru dalam kegiatan belajar mengajar dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw, diperoleh tingkat keberhasilan guru dalam menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw adalah sebesar 54% dengan nilai cukup baik oleh observer. Adapun hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang meliputi mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, memperhatikan secara aktif, dan bekerja dan belajar secara aktif memperoleh persentase keberhasilan mencapai 52% dengan kategori cukup baik.

## 2. Siklus II

Pada pelaksanaan penelitian siklus kedua, tahap perencanaan dilakukan penulis dengan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan memperhatikan hasil refleksi pada siklus I. Aktivitas pembelajaran yang direncanakan pada siklus II merupakan revisi terhadap kekurangan dan kelemahan yang dilakukan pada siklus I. Penulis mengadakan kolaborasi dengan guru lain dalam menyusun rencana penelitian, yang meliputi: 1) tujuan pembelajaran, 2) kompetensi dan materi pembelajaran, 3) strategi pembelajaran berupa metode dan media yang digunakan serta sumber belajar, dan 4) evaluasi hasil belajar siklus II.

Pada kegiatan siklus 2, kegiatan pembelajaran yang dilakukan sama dengan kegiatan siklus 2. Namun ada beberapa aktivitas pembelajaran pada siklus 2 menjadi perhatian karena dianggap kelemahan pada siklus I. Dalam melaksanakan tindakan siklus II, penulis melakukan pembelajaran Fisika dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw. Pada siklus II yang menjadi fokus perbaikan pembelajaran Fisika adalah pengelolaan kelas dan pengelolaan waktu, penggunaan alat bantu/ media pembelajaran, interaksi guru-peserta didik, Interaksi antar peserta didik, menggali informasi dari berbagai sumber dan mengolahnya, mengajukan pertanyaan atau permasalahan, dan mengambil keputusan.

Pada siklus kedua observer melakukan pengamatan terhadap kinerja guru dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran Fisika pada materi "Konsep dinamika rotasi benda tegar. Dari hasil pengamatan terhadap kinerja guru dalam kegiatan belajar mengajar dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw, diperoleh tingkat keberhasilan guru dalam menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw adalah sebesar 90% dengan nilai baik sekali oleh observer. Adapun hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang meliputi mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, memperhatikan secara aktif, dan bekerja dan belajar secara aktif memperoleh persentase keberhasilan mencapai 84% dengan kategori baik.

Jika hasil pengamatan proses pembelajaran Fisika dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dibandingkan antara siklus I dan siklus II, maka tampak pembelajaran siklus II lebih baik. Secara kuantitatif pembelajaran siklus II lebih tinggi dibanding siklus I. Secara kualitatif, pembelajaran siklus II lebih bermutu dibanding siklus I. Dengan kata lain pembelajaran Fisika dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw berdampak pada peningkatan kinerja guru dan aktivitas siswa. Peningkatan kualitas pembelajaran Fisika berdampak pula terhadap peningkatan hasil tes siswa dari siklus I ke siklus II. Rekapitulasi hasil tes pada saat pra tes, siklus I, dan siklus II dapat dilihat pada tabel 1.

Tingkat pencapaian penguasaan materi pembelajaran "Konsep dinamika rotasi benda tegar" mengalami peningkatan dengan rata-rata hasil tes, dari 57,14 pada pra siklus meningkat menjadi 66,85 pada Siklus I, dan menjadi rata-rata 82,42 pada hasil evaluasi pasca test. Dengan demikian, meningkatnya nilai dari hasil evaluasi pelajaran Fisika pada materi "Konsep dinamika rotasi benda tegar" pada tiap

siklusnya, berarti pemahaman siswa Kelas XII IPA 5 SMA Negeri 25 Bandung terhadap materi tersebut menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan.

Tabel 1. Nilai Evaluasi Belajar Siswa pada Materi Konsep dinamika rotasi benda tegar

No	Nama Siswa	L/P	Nilai Hasil Belajar		
			Awal	Siklus I	Siklus II
1	Adzkia Sila Aulia	P	40	60	70
2	Agesti Tri Putriningsih	P	40	40	70
3	Aghisna Hafidz Yamani	L	50	50	80
4	Agung Pranata Weynanda	L	60	50	85
5	Airlangga Tri Buana Kurnia	L	40	50	85
6	Alyssia Aurora Komering	P	45	50	85
7	Aren Majid Nurmansyah	L	40	60	85
8	Daffa Ismail Makarim	L	60	80	85
9	Destilova Sonia Lisyansha	P	60	75	85
10	Farhan Satria Nugraha	L	50	55	65
11	Gelar Aditya Madya	L	70	80	80
12	Ghanes Muhammad Al Jabar	L	50	60	80
13	Ghani Fauzan Gunawan	L	70	80	80
14	Haifa Putri Rahmania	P	40	70	80
15	Hani Nurafina	P	40	70	90
16	Hasna Nur Saniyyah	P	60	70	80
17	Herlangga Sultan Sadam Adi S.	L	60	60	80
18	Kania Khaerani	P	40	50	85
19	Maulana Errangga	L	75	80	95
20	Muhammad Amneqorni S. A.	L	50	60	70
21	Muhammad Rey Farandi	L	70	75	85
22	Muhammad Ridwan Rusmana	L	70	80	90
23	Nabila Bilqis Febriliana	P	70	80	95
24	Najla Salsabila Puteriyani	P	70	60	80
25	Nurjamilah Tutu Wahidah	P	70	75	90
26	Nurul Citra Oktaviyana	P	75	80	95
27	Pramudya Adithya Putra Subekti	L	40	70	80
28	Raden Trinita Maretha Mahendra	P	75	80	90
29	Rama Hadyan	L	75	80	90
30	Rd. Rahma Sandriana Dewi	P	40	80	85
31	Reva Nurresty	P	75	70	80
32	Revina Najla Khuzaima	P	70	70	80
33	Rivansyach Noer Pratama	L	50	60	75
34	Salma Sabilah	P	50	60	75
35	Syahna Sopha Awliya	P	60	70	80
	Jumlah		2000	2340	2885
	Rata-rata		57,14	66,85	82,42

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata hasil tes siswa pada mata pelajaran Fisika meningkat dari siklus I hingga siklus II. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Konsep dinamika rotasi benda tegar.

## 5. REFERENSI

- Afifah, R., Sugianto, S., & Astuti, B. (2017). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (Jas) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(2), 55-63.
- Afifuddin, N. (2009). Perbedaan pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan group investigation (gi) terhadap prestasi belajar biologi ditinjau dari motivasi berprestasi siswa (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Arisanti, D. (2015). Model Pembelajaran Kooperatif pada Pendidikan Agama Islam. *Al-Hikmah: Jurnal Agama dan Ilmu Pengetahuan*, 12(1), 82-93.
- Danis, R. D., Azhar, A., & Syahril, S. (2015). Keterampilan Proses Fisika Siswa melalui LKS Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di SMAN 2 XIII Koto Kampar" (Doctoral dissertation, Riau University).
- Indarto, S. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Jigsaw dengan Media Gambar untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Kelas VII-A SMP Negeri 2 Sambungmacan Sragen (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Lestari, N. L. A. Y., Negara, I. G. A. O., Ke, S. P. M., & Zulaikha, S. (2014). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd Gugus I Kuta. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Lubis, N. A., & Harahap, H. (2016). Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Jurnal As-Salam*, 1(1), 96-102.
- Lubis, S. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Konstruktivisme dalam Mengurangi Miskonsepsi Siswa pada Pelajaran Fisika. *Warta Dharmawangsa*, (47).
- Murtiani, M., Fauzan, A., & Ratnawulan, R. (2012). Penerapan pendekatan contextual teaching and learning (CTL) berbasis lesson study dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di SMP NEGERI kota Padang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(1).
- Qamariah, N., Gummah, S., & Prasetyo, D. S. B. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Scramble untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 4(1), 41-46.
- Satria, H., & Handhika, J. (2015). Pembelajaran fisika menggunakan modul berbasis scientific approach bermuatan pendidikan karakter pada materi termodinamika. In *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika Ke-4 2015*. Sebelas Maret University.
- Sirait, J. (2012). Pendekatan Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Topik Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(2).
- Triani, D. A. (2016). Implementasi Strategi Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Tipe Jigsaw Di Perguruan Tinggi. *UNIVERSUM: Jurnal Kelslaman dan Kebudayaan*, 10(2).
- Wahid, H., & Ihsan, N. (2011). Identifikasi Miskonsepsi Materi Usaha, Gaya Dan Energi Dengan Menggunakan CRI (Certainty of Response Index) Pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Malangke Barat. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 7(1).