

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *KOOPERATIF TIPE
JIGSAW* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI VEKTOR KELAS X**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan
pada program studi Pendidikan Fisika IPI Garut



Oleh :

Eva Fauziah

NIM. 20822002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS

INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA

GARUT

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI VEKTOR
KELAS X

Oleh:
EVA FAUZIAH
NIM. 20822002

Sakripsi ini telah diajukan pada tanggal 27 Juli 2024

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,

.....
NIDN.

.....
NIDN.

.....
NIDN.

Disahkan oleh:
Dekan Faskultas Ilmu Terapan dan Sains

Dr. Hj. Lida Amalia. M,Si.
NIP. 19662141994032001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Eva Fauziah

NIM : 20822002

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Terapan dan Sains

Judul Skripsi : Pengaruh Model pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Kelas X

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi yang saya buat beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan saya bertanggung jawab secara akademis atas apa yang saya tulis. Pengutipan dari sumber-sumber lain telah saya lakukan berdasarkan kaidah-kaidah keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dijadikan bahan seperlunya.

Garut, 22 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Eva Fauziah
NiM.20822002

MOTTO HIDUP

*Cukuplah Allah Menjadi Penolong Bagi Kami
Dan Dia Terbaik-Baik Pelindung
(Ali Imran : 173)*

ABSTRAK

Berdasarkan hasil observasi di SMA Muhammadiyah Wanaraja yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah, perlu dilakukan upaya dan strategi yang tepat dari guru dalam mengajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan salah satu model pembelajaran interaktif yang ampuh dalam mencapai pembelajaran siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa pada materi vektor di kelas eksperimen setelah dan sebelum perlakuan. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan menggunakan desain one grup pre-test dan post-test dan teknik pengambilan sampel jenuh. Penelitian ini dilakukan terhadap 33 siswa kelas X MIPA sebagai kelas sampel eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,76. Perbandingan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah di berikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dari uji hipotesis hasil paried sampel t-test menunjukan nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,001 < \text{taraf signifikan } \alpha$ (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

Kata kunci : *Kooperatif Tipe Jigsaw, Hasil Belajar, Vektor*

ABSTRAK

Based on the results of observations at SMA Muhammadiyah Wanaraja which show that student learning outcomes are still low, it is necessary to make appropriate efforts and strategies from teachers in teaching to improve student learning outcomes. The jigsaw-type cooperative learning model is one of the interactive learning models that is effective in achieving student learning. The purpose of this study is to determine the influence of student learning outcomes on vector materials in the experimental class after and before the treatment. This study uses a pre-experimental method using a pre-test and post-test group design and saturated sampling techniques. This study was conducted on 33 students of class X MIPA as an experimental sample class. The results showed that the average N-Gain score in the experimental class was 0.76. Comparison of student learning outcomes before and after being given the application of the jigsaw-type cooperative learning model from the hypothesis test of the paired sample t-test showed a sig value. (2-tailed) of $0.001 < \alpha$ (0.05), then it can be concluded that H_0 is rejected and H_a accepted. This means that there is a significant increase in student learning outcomes before and after the implementation of the jigsaw-type cooperative learning model

Keywords: Jigsaw Type Cooperative, Learning Outcomes, Vector

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Kelas X ”**. Tidak lupa sholawat beserta salam semoga terlimpahcurahkan kepada junjungan alam yakni Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, Institut Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, baik berupa moril maupun materil. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Nizar Alam Hamdani, SE., M.M., M.T., M.Si., selaku Rektor Institut Pendidikan Indonesia (IPI) Garut.
2. Ibu Dr. Hj. Lida Amalia, M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Terapan Dan Sains.
3. Bapak Ali Ismail, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, beserta seluruh Staf Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak Arip Nurahman, M.Pd., selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan arahan dan bimbingan, perhatian, saran, dan waktunya dengan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Surya Gumilar, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan arahan dan bimbingan, perhatian, saran, dan waktunya dengan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan dan penyelesaian skripsi.
7. Ibu Irma Fitria Amalia, M.S, i. selaku validator instrumen yang telah memberikan kritik dan sarannya kepada penulis.

8. Bapak Supiyan,S.Pd., selaku validator instrument yang telah memberikan kritik dan sarannya kepada penulis.
9. Bapak Irwan Firdaus, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah Wanaraja yang telah memberikan izin kepada penulis untk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
10. Seluruh Guru dan Staf SMA Muhammadiyah Wanaraja yang telah bersedia memberikan kesempatan dan bantuan selama penelitian.
11. Bapak Yayan Sopyan (alm), selaku ayah tercinta yang telah mendahului penulis pada saat semester 6 ,yang semasa hidup sampai sekarang selalu menjadi motivasi penulis terutama dalam menyelesaikan skripsi ini, *This is for you ,dad*. Ini salah satu mimpi terbesarmu.Semoga bapak tenang di surga.
12. Ibu Cucu Junayah , selaku ibu tersayang penulis yang banyak memberikan dukungan baik moril maupun material serta do'a yang tidak ada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
13. Adik –Adik tercinta, Adelia,Muhammad Raffa Zayn, dan Muhammad Rafi Arsyia Firdaus yang banyak memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
14. Keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan,motivasi dan nasehat terhadap penulis.
15. Yang tercinta Misbahudin, terimakasih telah menjadi salah satu penyemangat pendengar keluh kesah dalam penulisan skripisi,penasehat yang baik dan senantiasa memberikan cinta.
16. Dewi Mulyani, Novi Handayani, Dina Valentina, Elsa Melia, Regita Najwa Safira, Ai Risma Melati, Fitri Nurlaela dan Arfah Nurlatifah Natsir selaku teman baik penulis yang senantiasa selalu menyemangati,menghibur, dan mendukung penulis baik di kampus ataupun diluar kampus. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik dan setia disaat ingn berbagi keluh kesah.
17. Teman – teman seperjuangan Pendidikan Fisika Institut Pendidikan Indonesia angkatan 2020.

18. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalas kebaikan orang-orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dan penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi orang lain. Dan semoga skripsi ini menjadi suatu bahan untuk dijadikan suatu pedoman di dunia pendidikan.

Garut, 22 Juli 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eva Fauziah', with a long horizontal stroke extending to the right.

Eva Fauziah
20822002

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
MOTTO HIDUP	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRAK</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	3
BAB II	5
KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Model Pembelajaran <i>Kooperatif</i>	5
2.2 Metode Pembelajaran <i>Jigsaw</i>	8
2.3 Hasil Belajar	12
2.4 Penelitian yang Relevan	13
2.5 Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Metode Penelitian	16
3.2. Desain Penelitian	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.5. Teknik Pengumpulan Data	18

3.6. Instrumen Penelitian	21
3.7. Uji Validitas Instrumen	22
3.8. Teknik Analisis Data	23
3.9. Prosedur Penelitian	26
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.2 Pembahasan	36
BAB V	38
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Implikasi	38
5.3 Rekomendasi	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN – LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 One Grup Pre-Test Dan Post Tes	16
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penulisan Instrumen	21
Tabel 3.3 Validitas Isi Instrumen Soal T	23
Tabel 3.4 Interpretasi Uji N-Gain	25
Tabel 3.5 Kategori Tafsiran Efektivitas	26
Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif	29
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Pretest	30
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas	31
Tabel 4.4 Hasil Uji hipotesis (Uji T)	32
Tabel 4.5 Rekapitulasi Rata-rata Uji N-G	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Prosedur Peneltian	28
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 RPP Kelas Eksperimen	45
Lampiran A.2 RPP Kelas Eksperimen	51
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Penulisan Instrumen Soal Penelitian.....	53
Lampiran B.2 Soal Pretest dan Posttest.....	54
Lampiran B.3 Pedoman Penskoran Persoal	55
Lampiran C.1 Hasil Validitas Soal.....	61
Lampiran C.2 Surat Pernyataan Validasi	65
Lampiran C.3 Lembar Observasi	67
Lampiran D.1 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen	72
Lampiran D.2 Hasil Analisis Deskriptif.....	74
Lampiran D.3 Hasil Uji Normalitas	75
Lampiran D.4 Hasil Uji Homogenitas	76
Lampiran D.5 Hasil Uji Pared Sample t-Test	77
Lampiran D.6 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen	78
Lampiran D.7 Hasil Efektifitas N-Gain	79
Lampiran E.1 Sampel Jawaban Pretest Kelas Eksperimen	81
Lampiran E.2 Sampel Jawaban Posttest Kelas Eksperimen	82
Lampiran F.1 Dokumentasi.....	84
Lampiran G.1 Permohonan Izin Penelitian.....	86
Lampiran G.2 Pernyataan Penelitian	87
Lampiran G.3 Kartu Bimbingan Skripsi	88
Lampiran G.4 Hasil Turnitin	89

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Manusia berupaya mengembangkan kemampuan dan kepribadian individu secara internal dan eksternal melalui pendidikan. Tujuan pendidikan adalah mencerdaskan kehidupan masyarakat dan mengembangkan manusia yang dibekali pengetahuan dan keterampilan, sehat jasmani dan rohani, berkepribadian stabil dan mandiri, serta memiliki rasa tanggung jawab (Lubis, 2021). Pendidikan adalah proses pembentukan jiwa manusia agar dapat tumbuh dan berkembang sesuai dengan potensi, kemampuan, dan keinginan manusia. Peningkatan mutu pendidikan mengacu pada upaya meningkatkan mutu proses dan hasil pembelajaran (Harleni and Susilawaty, 2018).

Keberhasilan pembelajaran pada pendidikan formal tidak lepas dari pentingnya peran kolaborasi guru-siswa. Di sisi lain, keberhasilan proses pembelajaran tergantung pada metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang tidak tepat tidak memberikan dampak terbaik terhadap proses pembelajaran dan pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa. Oleh karena itu, guru harus memiliki kreativitas dan inovasi untuk mengembangkan model dan strategi untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna, serta mampu menggunakan berbagai media pembelajaran yang tepat berdasarkan materi yang disajikan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Kahar et al., 2020).

Tujuan dipilihnya model pengajaran ini adalah agar proses belajar mengajar lebih efektif dalam meningkatkan asimilasi siswa terhadap materi pelajaran, karena dalam praktiknya apa yang dicapai masih jauh dari apa yang diharapkan, merupakan model pembelajaran kolaboratif yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran secara aktif. Model pembelajaran kolaboratif merupakan model pembelajaran dimana siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman sebayanya. (Rosyidah).

Pembelajaran *kooperatif* merupakan suatu proses pembelajaran dimana siswa terlibat aktif bersama teman-temannya dalam menyelesaikan materi yang

diberikan oleh guru. Pembelajaran *kooperatif* yang dilakukan adalah pembelajaran *kooperatif tipe Jigsaw*. Pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* dirancang untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya harus mempelajari materi yang diberikan, tetapi juga bersiap untuk membagikan dan mengajarkan materi tersebut kepada anggota kelompok lainnya. Oleh karena itu, siswa harus saling bergantung dan bekerja sama untuk mempelajari mata pelajaran.

Pada kenyataannya, hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika masih sangat rendah. Hal ini terlihat dari perilaku siswa yang selalu menganggap bahwa fisika khususnya materi vektor merupakan mata pelajaran yang sangat sulit untuk dipelajari. Dalam proses pembelajaran siswa kurang semangat, merasa mengantuk dan bosan, serta hasil belajar masih sangat kurang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: Pembelajaran sangat membosankan, sebagian besar materi tidak dipahami, suasana kurang baik, siswa tidak berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, dan hasil belajar tidak sesuai harapan sesuai standar yang telah ditetapkan.

Dengan latar belakang tersebut di atas, peneliti mencoba untuk menciptakan hal yang baru, maka penulis menggunakan judul. Berdasarkan fenomena tersebut, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai **“Pengaruh Pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Kelas X”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor?.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini tentunya memiliki manfaat baik secara teoretis maupun secara praktis. Dalam konteks teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan penelitian pendidikan fisika. Sementara itu, dalam konteks manfaat praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru dalam membantu proses pembelajaran. Dengan demikian guru, dapat membantu menciptakan interaksi, khususnya interaksi antara siswa dan sumber belajar. Selain itu, hasil penelitian ini menambah wawasan dan pengalaman bagi penulis sebagai calon pendidik sebagai upaya peningkatan kualitas. Serta bahan kajian tentang pengaruh model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi proposal skripsi merupakan kerangka dan sistematika dalam penulisan skripsi. Struktur organisasi meliputi beberapa bab diantaranya

1. BAB I mencakup bab pendahuluan yang berisikan uraian mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian secara teoritis dan manfaat secara praktis, serta struktur organisasi skripsi.
2. BAB II merupakan kajian pustaka, yang membahas teori penelitian yang mendukung dan relevan terhadap penelitian ini yang akan digunakan untuk menganalisis data penelitian dan hipotesis. Beberapa diantaranya adalah model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*, dan hasil belajar.
3. BAB III menampilkan metode penelitian yang digunakan, partisipan dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, dan analisis data.
4. BAB IV berisi mengenai temuan lapangan mengenai peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan pembahasan menggunakan teori yang digunakan.

5. BAB V berisi mengenai simpulan, implikasi, dan rekomendasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran *Kooperatif*

2.1.1 Pengertian Model Pembelajaran *Kooperatif*

Pembelajaran *kooperatif* berasal dari kata *kooperatif* yang berarti saling membantu dalam melakukan sesuatu secara bersama-sama dalam kelompok atau tim. Kerja sama berarti bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajaran *kooperatif*, siswa bekerja secara individu menuju hasil yang menguntungkan semua anggota kelompok (Akmal,2014). Selama proses kerjasama berlangsung, tentunya ada diskusi, saling bertukar ide, yang pandai mengajari yang lemah, dari individu atau kelompok yang belum tahu menjadi tahu.

Pembelajaran *kooperatif* lebih dari sekedar pembelajaran kelompok atau kelompok kerja. Hal ini disebabkan pembelajaran dalam model pembelajaran *kooperatif* memerlukan “*struktur kooperatif* yang bersifat dorongan dan tantangan” yang memungkinkan terjadinya interaksi terbuka dan saling ketergantungan yang efektif antar anggota kelompok. Ini akan membantu siswa mencapai hal ini. Mengembangkan pemahaman dan sikap yang relevan dengan kehidupan nyata di masyarakat sehingga dapat meningkatkan motivasi, produktivitas dan hasil belajar dengan bekerjasama dengan anggota kelompok lainnya (Etin Solihatin,2007).

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran dimana sekelompok kecil siswa bekerja sama untuk memaksimalkan kondisi pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut (Thobroni,2013) banyak para ahli memberikan batasan tentang pengertian model pembelajaran *kooperatif*, sebagai berikut:

- 1) Robert E. Slavin mengemukakan bahwa, Pembelajaran *Kooperatif* adalah pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil untuk mempelajari suatu materi.
- 2) Davidson dan Kroll mengemukakan bahwa, Pembelajaran *Kooperatif* adalah suatu kegiatan yang berlangsung dalam lingkungan belajar dimana kelompok-kelompok kecil siswa bertukar pikiran dan bekerja sama untuk memecahkan masalah tugas.
- 3) Johnson mengemukakan bahwa, Pembelajaran *Kooperatif* adalah mengerjakan sesuatu bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu tim untuk mencapai tujuan bersama.

2.1.2 Ciri – Ciri Pembelajaran *Kooperatif*

Dalam pembelajaran *kooperatif* terdapat beberapa ciri-ciri yang akan dijelaskan yaitu sebagai berikut:

- a. Siswa dalam kelompok secara *kooperatif* menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, baik tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender.
- c. Penghargaan lebih menekankan pada kelompok daripada masing-masing individu. Pembelajaran *kooperatif* tidak hanya mengajarkan kepada peserta didik untuk bekerjasama, tetapi juga mengajarkan untuk menyelesaikan materi secara mandiri, tidak membedakan unsur sosial seperti ras, suku dan budaya dan penghargaan yang tinggi terhadap kelompok-kelompok (Hasanah and Himami,2021).

2.1.3 Tujuan Model Pembelajaran *Kooperatif*

Menurut Nuzulia (1967) Tujuan utama pembelajaran *kooperatif* adalah agar siswa dapat belajar secara berkelompok bersama teman-temannya dengan

cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan pendapatnya dengan cara mengemukakan pendapatnya secara berkelompok. Pembelajaran *kooperatif* mengajarkan siswa untuk menghargai pendapat, menerima tanggung jawab, dan memberikan kesempatan untuk berhasil secara kelompok dengan tujuan mencapai sesuatu.

Kesempatan bagi orang lain untuk menimba ilmu dari teman. Oleh karena itu, ilmu tidak datang dari pendidik, melainkan dengan belajar dalam lingkungan pertemanan, dan harus memberikan kesempatan kepada teman-teman yang lain untuk mengutarakan pendapatnya.

2.1.4 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Kooperatif*

Kelebihan model pembelajaran *kooperatif* menurut Abdullah (2017) diantaranya:

1. Memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menggunakan keterampilan bertanya dan membahas suatu masalah.
2. Memberikan kepada siswa untuk lebih intensif mengadakan penyelidikan mengenai suatu kasus atau masalah.
3. Mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajar ketrampilan berdiskusi.
4. Para siswa lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi
5. Memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mengembangkan rasa saling menghargai dan menghormati pribadi teman.

Kelemahan model pembelajaran *kooperatif* menurut Abdullah (2017) diantaranya:

1. Sulit sekali membentuk kelompok yang kemudian dapat bekerja sama secara harmonis.
2. Terbina rasa fanatic terhadap kelompok.
3. Anggota kelompok yang malas mungkin saja menyerahkan segala-galanya pada ketua kelompok.
4. Banyak juga orang beranggapan akan menguntungkan siswa yang malas yang hanya menggantungkan diri kepada siswa yang lebih pandai.

2.2 Metode Pembelajaran *Jigsaw*

2.2.1 Pengertian *Jigsaw*

Pembelajaran *kooperatif* gaya *Jigsaw* dikembangkan oleh Elliott Aronson dan kawan-kawan di University of Texas (disebut *Jigsaw I*) dan kemudian diterapkan oleh Slavin dan kawan-kawan di Johns University. Hopkins menjadi *Jigsaw II*. Dalam *Jigsaw I* (asli), siswa hanya mempelajari konsep spesifik yang menjadi spesialisasinya, dan konsep lainnya dipelajari melalui diskusi dengan teman satu tim. Teka-teki aslinya membutuhkan waktu lebih sedikit dibandingkan *Jigsaw II*. Di sisi lain, di *Jigsaw II*, setiap siswa mempunyai kesempatan untuk mempelajari keseluruhan konsep sebelum mempelajari suatu spesialisasi dan menjadi seorang ahli. (Andi Sulistio, S.S and Dr. Nik Haryanti, 2011). *Jigsaw* merupakan jenis pembelajaran aktif yang terdiri dari tim pembelajaran heterogen yang terdiri dari empat sampai lima orang (materi disajikan oleh siswa dalam bentuk teks), dimana setiap siswa bertanggung jawab untuk menguasai sebagian materi pembelajaran yang dapat diajarkan bagian-bagiannya kepada siswa anggota lainnya (Yulia et al., 2020).

Jigsaw adalah suatu struktur multifungsi struktur kerjasama belajar. *Jigsaw* dapat digunakan dalam beberapa hal untuk mencapai berbagai tujuan terutama digunakan untuk persentasi dan mendapatkan materi baru, struktur ini menciptakan saling ketergantungan. Pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* adalah suatu metode pembelajaran yang didasarkan pada bentuk struktur dan semua tingkatan untuk mengembangkan keahlian dan keterampilan setiap kelompok.

Dalam model pembelajaran tipe *jigsaw* ini akan tercipta sebuah interaksi multi fungsi kelompok belajar yang dapat digunakan pada semua pokok bahasan

yang lebih luas, dan siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat, dan mengelola informasi yang didapat dan dapat berinteraksi, yang

dilakukan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru (*multi way traffic communication*) (Kunci et al.,2019)

Metode *Jigsaw* cocok sekali untuk berbagai jenis pembelajaran, baik pembelajaran menulis ataupun membaca. Sebagaimana yang dikatakan oleh Anita Lie bahwa *Jigsaw* sebagai bagian dari metode Pembelajaran *Kooperatif* teknik ini dapat digunakan dalam pembelajaran membaca, menulis, mendengarkan ataupun berbicara. Teknik ini menggabungkan keempatnya. Pembelajaran tipe *Jigsaw* merupakan strategi yang menarik untuk digunakan jika materi yang akan dipelajari dapat dibagi menjadi beberapa bagian dan materi tersebut tidak mengharuskan urutan penyampaian (Dianti,2017) .

2.2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran *Kooperatif* Dengan Teknik *Jigsaw*

Dengan teknik *jigsaw* ini guru memperhatikan skemata atau latar belakang pengalaman siswa dan membantu siswa mengaktifkan skemata ini agar bahan pelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, siswa bekerja dengan siswa dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan komunikasi. *Jigsaw* didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa secara mandiri juga menuntut saling ketergantungan yang positif (saling memberi tahu) terhadap teman sekelompoknya. Kunci tipe *jigsaw* ini adalah interdependensi setiap siswa terhadap anggota tim yang memberikan informasi yang diperlukan dengan tujuan agar dapat mengerjakan tugas dengan baik.

Menurut Elliot Aronson (N. A. Lubis,2014) pelaksanaan kelas *jigsaw*, meliputi 10 tahap yaitu:

1. membagi siswa kedalam kelompok *Jigsaw* dengan jumlah 5-6 orang;
2. menugaskan satu orang siswa dari masing-masing kelompok sebagai pemimpin umumnya siswa yang dewasa dalam kelompok itu;
3. membagi pelajaran yang akan dibahas ke dalam 5-6 segmen;

4. menugaskan tiap siswa untuk mempelajari satu segmen dan untuk menguasai segmen mereka sendiri
5. memberi kesempatan kepada para siswa itu untuk membaca secepatnya segmen mereka sedikitnya dua kali agar mereka terbiasa dan tidak ada waktu untuk menghafal,
6. membentuk kelompok ahli dengan satu orang dari masing-masing kelompok *jigsaw* bergabung dengan siswa lain yang memiliki segmen yang sama untuk mendiskusikan poin-poin yang utama dari segmen mereka dan berlatih presentasi kepada kelompok *jigsaw* mereka.
7. setiap siswa dari kelompok ahli kembali kekelompok *jigsaw* mereka.
8. meminta masing-masing siswa untuk menyampaikan segmen yang dipelajari-nya kepada kelompoknya, dan memberi kesempatan kepada siswa-siswa yang lain untuk bertanya.
9. guru berkeliling dari kelompok satu kelompok yang lainnya, mengamati proses itu. Bila ada siswa yang mengganggu segera dibuat intervensi yang sesuai oleh pemimpin kelompok yang di tugaskan.
10. pada akhir bagian beri ujian atas materi sehingga siswa tahu bahwa pada bagian ini bukan hanya game tapi benar-benar menghitung.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Jigsaw*

Menurut Putra and Hartati (2014) manfaat atau kelebihan dari model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* yaitu:

- a) Meningkatkan hasil belajar
- b) Meningkatkan daya ingat
- c) Dapat digunakan untuk mencapai taraf penalaran tingkat tinggi
- d) Mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik (kesadaran individu)
- e) Meningkatkan hubungan antara manusia yang heterogen
- f) Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah
- g) Meningkatkan sifat positif terhadap guru
- h) Meningkatkan harga diri anak

- i) Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif
- j) Meningkatkan keterampilan hidup dalam bergotong-royong.

Dengan Pengertian dan manfaat di atas maka diharapkan dengan diterapkannya model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang meliputi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Selain terdapat kelebihan, terdapat pula kekurangan pada model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*.

Kekurangan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* menurut Killen (<http://funmatika.wordpress.com>) adalah:

- a) Perbedaan persepsi siswa dalam memahami suatu konsep;
- b) Siswa cenderung sulit meyakinkan siswa lain bila percaya diri yang dimiliki siswa tersebut kurang;
- c) Guru cenderung membutuhkan waktu yang lama untuk merekap hasil belajar siswa berupa nilai dan kepribadian siswa;
- d) Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menguasai model pembelajaran ini;
- e) Model pembelajaran ini cenderung lebih sulit dilakukan apabila jumlah siswa lebih banyak.

Dari penjelasan tentang kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran di atas bukan merupakan model pembelajaran yang terbaik yang dapat diartikan bahwa guru perlu memilah untuk dapat menggunakan model pembelajaran lain sesuai dengan kebutuhan kelas yang akan diajar.

2.3 Hasil Belajar

2.3.1 Pengertian Hasil Belajar

Menurut Rohmah (2020) belajar merupakan aktifitas yang dilakukan secara sadar dan menghasilkan suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang terjadi pada seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Menurut Slameto perubahan yang terjadi dalam diri seseorang akibat belajar memiliki karakteristik tersendiri, di antaranya yakni:

- a. Perubahan terjadi secara sadar
- b. Perubahan akibat belajar bersifat kontinu dan fungsional
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- d. Perubahan terjadi secara sadar
- e. Perubahan akibat belajar bersifat kontinu dan fungsional
- f. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- g. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
- h. Perubahan dalam belajar memiliki tujuan dan terarah
- i. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Hasil belajar adalah perwujudan perilaku belajar yang biasanya terlihat dalam perubahan,kebiasaan,keterampilan,sikap,pengamatan,dan kemampuan. Keberhasilan seseorang di dalam mengikuti proses pembelajaran pada satu jenjang pendidikan tertentu dapat dilihat dari hasil belajar itu sendiri (Mapendra,2016).

Hasil belajar menunjukkan kemampuan siswa yang sebenarnya yang telah mengalami proses pengalihan ilmu pengetahuan dari seseorang yang dapat dikatakan dewasa atau memiliki pengetahuan kurang. Jadi dengan adanya hasil

belajar, orang dapat mengetahui seberapa jauh siswa dapat menangkap, memahami, memiliki materi pelajaran tertentu (Omear,2007).

Hasil belajar sering kali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut, diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Winkel mengatakan hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, psikomotorik (Ariana,2016).

2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut (Suarmawan et al.,2019) ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal yaitu :

Faktor Internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor psikologis yang meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan dan kesiapan.

Faktor Eksternal adalah faktor dari luar diri individu yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor keluarga yang meliputi cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga. Faktor sekolah yang mempengaruhi hasil belajar ini mencakup keadaan gedung, metode mengajar, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, metode belajar, alat pelajaran. Faktor masyarakat seperti kegiatan siswa dalam masyarakat, pengaruh dari teman bergaul siswa, dan media massa yang juga dapat berpengaruh positif dan negatif.

2.4 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan mengenai pengaruh model pembelajaran tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Eka et al (2016) mengenai Pengaruh Model Pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Vektor.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* memberikan pengaruh positif yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar siswa, terutama pada materi vektor. Hasil belajar siswa meningkat sebesar 70% setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*.

2. Penelitian oleh Lauren and Puspasari (2020) mengenai Pengaruh Model Pembelajaran *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola. Penelitian ini menemukan bahwa model pembelajaran *Jigsaw* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran otomatisasi tata kelola. Hasil belajar siswa yang mengikuti model *Jigsaw* lebih tinggi daripada siswa yang tidak mengikuti model ini, dengan nilai rata-rata 82.83 dibandingkan 75.06.
3. Penelitian oleh Hisan et al (2019) Pengaruh Model Pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Kelas X. Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar ekonomi siswa, terutama jika siswa memiliki motivasi berprestasi tinggi. Hasil belajar siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi lebih tinggi daripada siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah.
4. Penelitian oleh Kahar et al (2020) Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe *Jigsaw* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa. Penelitian ini menemukan bahwa model pembelajaran Cooperative Tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hasil belajar siswa meningkat sebesar 21 siswa (70%) pada siklus pertama dan 27 siswa (90%) pada siklus kedua.

Dalam beberapa penelitian, model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* ditemukan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, baik pada materi vektor, otomatisasi tata kelola, ekonomi, maupun matematika. Hasil belajar siswa meningkat secara signifikan ketika mereka

mengikuti model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*, terutama jika siswa memiliki motivasi berprestasi tinggi

2.5 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis nol (H_0): Penerapan model *kooperatif tipe jigsaw* pada materi vektor di SMA tidak dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Hipotesis alternatif (H_a): Penerapan model *kooperatif tipe jigsaw* pada materi vektor di SMA dapat meningkatkan hasil belajar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Peranan metode penelitian sangat menentukan dalam upaya mengumpulkan data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian dan sebagai petunjuk bagaimana penelitian tersebut dilaksanakan. Jika metode penelitian tidak jelas maka penelitian yang dilakukan tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pre-eksperimental yang merupakan metode untuk memperoleh data yang akurat dari data yang akan diteliti yaitu dengan melakukan percobaan langsung terhadap objek yang diteliti Sugiyono (2015:110). Penelitian ini hanya dilaksanakan menggunakan kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol.

3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Grup Pretest-Posttest* (Tes Awal-Tes Akhir pada kelompok tunggal), dimana kelompok sampel diberikan perlakuan (variabel bebas) tetapi kemampuan awal sampel diketahui terlebih dahulu melalui *pretest*. Setelah perlakuan diberikan, hasil penelitian diamati dengan diberikan *posttest*. Desain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 One Grup Pre-Test Dan Post Tes

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2015 : 111)

Keterangan :

O_1 = Tes awal sebelum pembelajaran di mulai (*pretest*)

X = Diberikan perlakuan pembelajaran

O_2 = Tes akhir pembelajaran selesai dilaksanakan (*posttest*)

Hal pertama yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah menetapkan kelas yang akan dijadikan sebagai eksperimen. Sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen diberikan *pretest* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan. Hal berikutnya yang dilakukan adalah dilakukan *posttest*, dan hasilnya pun dibandingkan dengan *pretest*, sehingga diperoleh selisih antara skor pre-test dan post-test. Penelitian ini membandingkan variabel terikat antara sebelum dan sesudah perlakuan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah proses dan hasil mata pelajaran fisika pada materi vektor kelas X di SMA Muhammadiyah Wanaraja, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* pada pembelajaran fisika . Hubungan dua variabel tersebut dapat kita lihat pada skema berikut.

SKEMA



Keterangan:

X = pengaruh penerapan strategi *jigsaw* pada mata pelajaran fisika.

Y = proses dan hasil mata pelajaran Fisika di SMA Muhammadiyah Wanaraja.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dijalankan di SMA Muhammadiyah Wanaraja yang dijalankan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Kajian ini dijalankan selama tiga kali pertemuan di kelas eksperimen, diantaranya pertemuan pertama untuk *pretest* di kelas eksperimen, pertemuan kedua dipergunakan untuk memberikan perlakuan dikelas eksperimen, serta satu pertemuan untuk *posttest* di kelas eksperimen.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi

Menurut Gunawan, “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian” (Gunawan,2013). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Muhammadiyah Wanaraja yang berjumlah 34 orang.

3.4.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono,2015:118). Adapun sampel dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel dengan semua anggota populasi yaitu siswa kelas X MIPA SMA Muhammadiyah Wanaraja yang berjumlah 34 orang.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merujuk pada teknik yang peneliti gunakan untuk mendapatkan hasil data yang dibutuhkan dalam merumuskan masalah penelitian. Beberapa teknik pengumpulan data yang akan digunakan oleh peneliti antara lain:

3.5.1 Dokumentasi

Dokumentasi menurut (Arikunto,2014:201) adalah suatu teknik pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti untuk mengambil suatu dokumensi tertulis seperti buku, dokumen, catatan harian dan lain-lain. Adapun dokumentasi yang

dibutuhkan pada penelitian ini yaitu Silabus, RPP, LKPD, dan dokumentasi gambar atau foto .

3.5.2 Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tertulis), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Pada umumnya tes digunakan untuk mengukur atau menilai hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan pada penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Sesungguhnya, tes juga dapat digunakan untuk mengukur atau menilai hasil belajar bidang efektif dan psikomotorik (Sudjana,2005:35). Ini berarti bahwa tes merupakan serangkaian pertanyaan- pertanyaan, atau latihan-latihan yang digunakan sebagai alat untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, atau kemampuan yang dimiliki oleh seorang individu atau kelompok. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa setelah mempelajari materi vektor . Peneliti akan menilai hasil belajar materi vektor dengan menggunakan tes dalam bentuk uraian (*essay*). Tes uraian merupakan pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Soal tes yang diberikan terdiri dari 5 butir soal. Pelaksanaan tes dilakukan sebelum dan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen.

3.5.3 Lembar *Observasi*

Menurut Ahmad Tanzeh observasi adalah “cara pengambilan data dengan menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut (Ahmad Tanzeh,2009:29).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengadakan pengamatan indrawi terhadap obyek penelitian disertai dengan pencatatan hal-hal yang dianggap perlu. Observasi pada penelitian ini, peneliti gunakan untuk memperoleh data tentang sarana dan prasarana belajar mengajar di sekolah, keadaan atau kondisi sekolah, dan aktivitas siswa ketika kegiatan pembelajara fisika berlangsung.

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh penelitian dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Sudaryono,2013:30). Instrument yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

3.6.1 Soal *pretest* dan *posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan berupa *essay* sebanyak 5 butir soal.

Tujuan dari diberikannya tes tulis adalah untuk mengukur tingkat kemampuan awal siswa sebelum dilakukan perlakuan dan setelah mendapatkan perlakuan. Soal tes tersebut mencakup materi vektor dan dirancang untuk menguji hasil belajar siswa pada berbagai level kognitif dari C1-C4. Adapun kisi-kisi instrumen soal tes dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penulisan Instrumen

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Level Kognitif	Nomer butir soal
3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (Misalnya perpindahan)	Vektor	Mengidentifikasi besaran vektor dengan benar	C1	1
		Menerapkan konsep phytagoras pada penjumlahan vektor dalam menentukan besaran perpindahan	C3	2
		Memahami penjumlahan vektor dengan metode polygondan jajar genjang secara grafis	C2	3
		Memahami operasi Vektor	C2	4
		Menganalisis sudut apit dari dua vektor yang bekerja pada satu titik tangkap	C4	5

3.6.2. Lembar *Observasi* Pelaksanaan

Dalam rangka mendukung penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang sesuai dengan harapan, dilakukan pengumpulan data penunjang melalui penggunaan lembar *observasi*. Lembar observasi ini dirancang untuk menggambarkan dengan detail langkah-langkah yang terlibat dalam meninjau aktivitas guru serta pelaksanaan pembelajaran. Dengan menggunakan lembar *observasi* ini, guru selama periode penelitian dapat mencatat setiap aspek yang relevan dengan langkah-langkah pembelajaran yang disusun, dengan demikian, lembar *observasi* menjadi alat yang efektif dalam mengumpulkan data yang dapat memberikan wawasan mendalam tentang efektivitas dan kesesuaian proses pembelajaran seperti bagaimana situasi proses pembelajaran, kendala yang muncul pada proses pembelajaran dan dapat menjadi bahan refleksi setelah melaksanakan proses pembelajaran.

3.7. Uji Validitas Instrumen

3.7.1. Soal Tes Hasil Belajar

Tujuan dibuat soal tes hasil belajar ini adalah untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam meningkatkan hasil belajar pada materi vektor. Terdapat dua tes yaitu *Pretest* dan *posttest*. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian (*essay*) berjumlah 5 soal dengan indikator hasil belajar yaitu menjelaskan (C1), menentukan (C2), menghitung (C3), menganalisis (C4), mengaitkan (C4). Sebelum digunakan, instrument tes tersebut diukur validitasnya. Penentu validitas dilakukan dengan menggunakan validitas ahli. Dalam penelitian ini validitas ahli dilakukan oleh satu dosen ahli dari Pendidikan Fisika dan satu Guru SMA yang menilai kelayakan instrument tersebut berdasarkan materi, konstruksi, indikator dan bahasa. Hasil penelitian kedua dosen dan guru ahli tersebut layak setelah direvisi, dengan mengubah satu indikator dengan jelas. Setelah direvisi, hasil penelitian keduanya diungkap bahwa instrumen soal tes hasil belajar sudah sesuai dari dimensi materi, kontruksi, indikator, dan bahasa. Berikut hasil validitas isi instrument soal tes pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Validitas Isi Instrumen Soal T

NO	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian	
		V1	V2
1	Soal sesuai dengan indicator	3	4
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur	3	5
3	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	3	4
4	Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal	3	5
5	Tabel, gambar, grafik, atau sejenisnya disajikan dengan jelas	3	4
6	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	5
7	Rumusan kalimat soal komunikatif	3	4
8	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengartian	3	5
9	Tidak menggunakan Bahasa yang tabu	3	4
Jumlah Skor Total		27	40
Nilai= $\frac{Skor\ Total}{45}$		0,60	0,88
Rerata penilaian para validator		0,74	
Kesimpulan		Validitas Tinggi	

Berdasarkan Tabel 3.3, hasil validitas didapatkan validasi isi sebesar 0,97 dengan hasil validitas sangat tinggi. Dengan demikian instrument tes keterampilan berpikir kreatif layak digunakan

3.8. Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Penelitian

Data penelitian yang dipakai dalam analisis data ini adalah data nilai *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok yang telah diolah sebelumnya. Tujuan dalam analisis data penelitian ini adalah untuk menjawab rumusan masalah dalam

penelitian. Adapun jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Dalam menganalisis data peneliti menggunakan *software IBM SPSS Statistics* versi 29, adapun penjelasan mengenai langkah-langkah di atas yaitu:

1. Analisis Deskriptif

Pada tahap ini analisis statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk tabel. Adapun statistik deskriptif meliputi jumlah data, nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum dan nilai lainnya. Perhitungan statistik deskriptif menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistics* versi 29.

2. Analisis Inferensial

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menilai apakah data yang dikumpulkan berdistribusi normal. Tujuan dari uji normalitas adalah untuk memastikan apakah populasi data tertentu sesuai dengan distribusi normal atau tidak. Dalam hal ini digunakan SPSS untuk menguji normalitas suatu data. Terdapat kriteria untuk menentukan data yang sudah didapat berdistribusi normal ataupun tidak yakni:

- Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai (sig.) dari kedua pengujian tersebut lebih tinggi dari 0,05.
- Data dikatakan tidak berdistribusi normal apabila nilai (sig.) dari kedua pengujian tersebut kurang dari 0,05.

b) Uji Homogenitas

Setelah data terbukti berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas untuk menentukan apakah varians data yang dihasilkan homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan homogenitas data yang didapat. Uji homogenitas

dilakukan untuk mengetahui hasil belajar. Dalam hal ini digunakan *software IBM SPSS 29* untuk menguji homogenitas suatu data.

c) Uji Hipotesis (Uji-t)

Pada saat data terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka uji hipotesis bisa dilaksanakan. Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Uji Paried Sample T-Test*. Test ini dilakukan untuk menilai dampak dari metode pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini menggunakan metode pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* pada materi vektor kelas X. Test ini dapat memudahkan penelitian ini dengan cara membandingkan hasil *pretest* atau *posttest*. Perhitungan uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS 29.

d) Uji *N-Gain*

Selanjutnya untuk mengetahui keefektivitasan penggunaan suatu treatment atau perlakuan pada proses pembelajaran untuk mengembangkan pemahaman konsep, maka digunakanlah uji *N-Gain* atau dikenal dengan “*Normalized Gain*” (Guntara, 2021). Perhitungan uji *N-Gain* ini dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS 29. Adapun rumus mencari *N-Gain* menurut Hake dalam (Sundayana 2014:151):

$$N-Gain (g) = \frac{skor\ posttes - skor\ pretes}{skor\ ideal - skor\ pretes}$$

Berikut adalah kategori uji *N-Gain* :

Tabel 3.4 Interpretasi Uji N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Penurunan

$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Tabel 3.5 Kategori Tafsiran Efektivitas

Interval	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
$40 - 55$	Kurang Efektif
$56 - 75$	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber : Hake dalam (Novitasi dan Rahman,2021)

3.9. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

a. Tahap Pelaksanaan

a. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengkaji beberapa permasalahan dan temuan penelitian sebelumnya.

b. Studi literatur

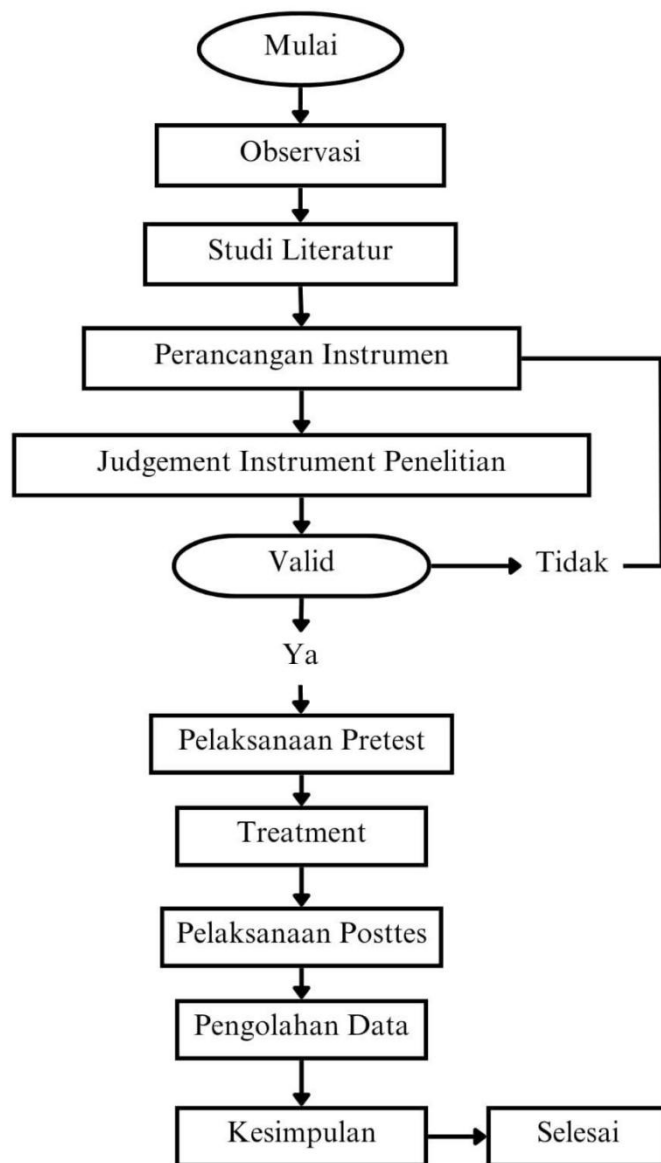
Studi ini dilakukan untuk mencari teori yang berkaitan dengan indikator meningkatkan hasil belajar siswa dengan standar kompetensi (SK) dan Kompetensi dasar (KD) pada kurikulum.

c. Penyusunan instrumen penelitian dan penyusunan rencana pembelajaran.

Rancangan draf instrumen perangkat pembelajaran dibuat berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi usaha dan energi. Selanjutnya dibuat RPP sebagai panduan guru yang isinya mengacu pada indikator peningkatan hasil belajar siswa yang diharapkan muncul setelah pembelajaran berlangsung.

- d. Instrumen yang telah dibuat selanjutnya validasi oleh satu dosen ahli dan satu guru mata pelajaran.
- e. Mempersiapkan dan mengurus surat izin
- f. Bertemu dengan mitra untuk membicarakan mengenai teknis pelaksanaan penelitian.
- b. Tahap pelaksanaan penelitian :
 - a. Pemberian *pretest* bagi sampel.
 - b. Memberikan perlakuan kepada sampel dan observasi keterlaksanaan proses pembelajaran
 - c. Pemberian perlakuan
 - d. Pemberian *posttest* bagi sampel
- c. Tahap akhir :

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah tabulasi, mengolah data, dan menganalisis data sampel, menganalisis temuan untuk dilaporkan sebagai hasil penelitian.



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada tanggal 2 mei 2024 sampai 28 mei 2024 penelitian dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Wanaraja yang beralamat di jalan Talagabodas 04 km Desa Sindangmekar kecamatan Wanaraja Kabupaten Garut. Data penelitian hasil belajar siswa yaitu *pretest* dan *posttest* dianalisis melalui beberapa tahapan analisis yaitu, analisis deskriptif, uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji *N-Gain*. Adapun data hasil penelitian yang didapatkan adalah sebagai berikut:

4.1.1 Hasil Analisa Data Hasil Belajar Siswa

1. Hasil Analisa Statistik Deskriptif

Analisa deskriptif termasuk gambaran data secara umum yang dijadikan suatu pertimbangan awal dalam mengambil sebuah kesimpulan terhadap hipotesis kajian. Pada kajian ini, analisa deskriptif dijalankan dengan memakai IBM SPSS versi 29. Berikut ini termasuk hasil analisa deskriptif hasil belajar siswa di kelas eksperimen.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif

Keterangan	Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	33	33
Skor Ideal	100	100
<i>Minimum</i>	10	70
<i>Maximum</i>	50	100
<i>Mean</i>	31,52	83,48
<i>Standar Deviation</i>	11,144	7,788

Sumber : IBM SPSS Statistics 29, 2024

Bedasarkan hasil analisa deksriptif didapat jika nilai tertinggi yang dicapai oleh siswa pada *pretest* di kelas eksperimen yakni 70 serta nilai terendahnya 10, oleh karenanya didapat nilai rata-rata 31,52 dengan standar deviasi 11,144.

Sesudah diberikan penerapan model pembelajaran *Kooperatif tipe Jigsaw* nilai pada *posttest* mengalami peningkatan yakni nilai tertinggi 100 serta nilai terendahnya 50, oleh karenanya nilai rata-rata pun ikut meningkat menjadi 83,48 dengan standar deviasi 7,755. Sesuai dengan hasil analisa deskriptif di kelas eksperimen sesudah memakai model *Kooperatif tipe Jigsaw* didapat nilai rata rata yang lebih tinggi dibanding dengan sebelum perlakuan. Yakni nilai rata-rata 83,48 (*posttest*) > 31,52 (*Pretest*). Hal tersebut memperlihatkan jika pembelajaran di kelas eksperimen efektif meningkatkan hasil belajar siswa

2. Hasil Uji Prasyarat

a) Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi α (0,05). Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian sebanyak 33 siswa. Dalam penelitian ini dasar pengambilan keputusan yaitu, apabila nilai signifikansi pada *Kolmogorov-Smirnov* > nilai α (0,05), dapat disimpulkan bahwa data penelitian terdistribusi normal. Tabel 4.2 dibawah ini memaparkan hasil perhitungan uji normalitas pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Pretest

Sumber Data	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Pretest	,157	25	,114	,952	25	,273
Posttest	,162	25	,088	,957	25	,364

Sumber : IBM SPSS Statistics 29,2024

Sesuai dengan tabel 4.2 diatas memperlihatkan jika data *pretest* memperoleh nilai sig. 0,114 (*Kolmogorov-Smirnov*) dan nilai sig. 0,273 (*Shapiro-Wilk*) yang lebih besar dari nilai α (0,05), sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal.

b) Hasil Uji Homogenitas

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah uji homogenitas untuk mengetahui apakah varian data dari kedua kelompok berbeda secara signifikan atau tidak. Perangkat lunak *IBM SPSS Statistics 29* digunakan untuk melakukan uji homogenitas. Hasil analisis uji homogenitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar	<i>Based on Mean</i>	2,431	4	18	0,085
	<i>Based on Median</i>	0,934	4	18	0,467
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,934	4	14,979	0,471
	<i>Based on trimmed mean</i>	2,418	4	18	0,086

Sumber : *IBM SPSS Statistics 29,2024*

Dari Tabel 4.3 bisa dilihat nilai (*Sig.*) *Based on Mean* untuk uji homogenitas data *posttest* ialah 0,085. Ini memperlihatkan hasil signifikansi *Based on Mean* $> \alpha$ (0,05), melalui pengambilan keputusan dalam uji homogenitas bisa dikatakan jika varian data *pretest* dan *posttest* bersifat homogen.

3. Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

Setelah melakukan uji prasyarat dan diketahui data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan uji-t yaitu uji *Uji Paried Sample T-Test* dilakukan untuk memastikan dampak dari metode pembelajaran yang digunakan. Untuk mengetahui dampak potensial dari metode pembelajaran, perlu dilakukan Uji-t. Uji-t dilakukan untuk mengetahui hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan software IBM SPSS versi 29.

Nilai (*sig.2 tailed*) dibandingkan dengan taraf signifikansi α (0,05) dengan kriteria jika nilai *sig.2 tailed* $> \alpha$ (0,05), dapat disimpulkan H_0 diterima H_a ditolak. Namun, jika nilai *sig.2 tailed* $< \alpha$ (0,05), dapat disimpulkan H_0 ditolak H_a diterima. Dengan mengacu pada hipotesis dibawah ini:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*.

H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*.

Tabel 4.4 Hasil Uji hipotesis (Uji T)

<i>Paired Samples Statistics</i>					
		<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
<i>Pair 1</i>	<i>Pretes</i>	32,40	25	10,909	2,182
	<i>Posttest</i>	85,20	25	7,286	1,457

Sumber : IBM SPSS 29,2024

Paired Samples Test									
		Paired Differences				Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			One-Sided p	Two-Sided p
					Lower	Upper	t	df	
Pair 1	Pretes Hasil Belajar - Posttest Hasil Belajar	-52,800	9,691	1,938	-56,800	-48,800	-27,242	24	<,001

Berdasarkan tabel di atas dari perhitungan IBM SPSS 29 didapat bahwa hasil *Uji Paired Sampel Test* diperoleh nilai signifikansi (*sig. 2-tailed*) $\alpha < 0,001$ yang berarti lebih kecil dari 0,05, maka kita menolak hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan median antara skor sebelum dan sesudah intervensi. Penolakan hipotesis nol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor pretes dan skor posttest pada kelas eksperimen. Artinya perubahan yang diamati dalam skor tes tidak terjadi secara kebetulan, namun dapat dikaitkan dengan intervensi yang dilakukan.

Dengan demikian, hasil tes ini menunjukkan bahwa metode *jigsaw* memiliki efek positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini berarti bahwa intervensi yang dilakukan efektif dalam meningkatkan kemampuan yang diukur oleh tes tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah menerapkan metode pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* pada materi vektor di SMA Muhammadiyah Wanaraja.

d. Hasil Uji *N-Gain*

Uji N-Gain Score dilakukan untuk menilai tingkat keefektifan suatu metode yang dilakukan dalam suatu penelitian one grup pretest-posttest (Nissen et al., 2018). Nilai *gain score* merupakan nilai selisih antara *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Rata-rata Uji N-G

	N	Rata-Rata			
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain (%)</i>
Kelas Eksperimen	33	31,52	83,48	0,76	76

Berdasarkan pada tabel dia atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain Score* pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* yakni sebesar 0,76 kategori tinggi dan nilai *N-Gain* persennya sebesar 76% yang artinya berkriteria efektif. Dengan demikian, sesuai dengan hasil *N-Gain* sehingga kesimpulan akhirnya bahwa terdapat pengaruh model *kooperatif tipe jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor kelas x

4.1.2 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran menggunakan model *kooperatif tipe jigsaw* berlangsung selama 3 kali pertemuan.

a. Pertemuan Pertama

Kegiatan pembelajaran dimulai dengan mengucapkan salam dan dijawab oleh siswa. Kemudian penulis menanyakan kabar dari semua siswa. Lalu penulis mempersilahkan kepada ketua kelas untuk melakukan do'a sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Setelah itu penulis melakukan presensi untuk mengetahui kehadiran siswa. Sebelum melaksanakan pembelajaran, penulis menyampaikan tujuan, kegiatan pembelajaran dan penilaiannya yang akan dilaksanakan. Kemudian siswa diberikan tes awal (*pretest*) untuk menguji pemahaman awal siswa. Pada pelaksanaan tes awal (*pretest*), waktu yang

diberikan selama kurang lebih 20 menit, namun sampai batas waktu yang telah ditentukan belum ada satupun siswa yang menyelesaikannya. Siswa membutuhkan waktu hampir 30 menit untuk menyelesaikan seluruh soal tes awal (*pretest*). Setelah melaksanakan kegiatan tes awal (*pretest*), kemudian dilanjutkan ke kegiatan pembelajaran. Sebelumnya penulis memberikan motivasi dan rangsangan untuk memusatkan perhatian siswa pada topik materi vektor dengan cara mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu, guru mempersilahkan kepada siswa untuk membagi kelompok menjadi 5 kelompok asal dan ahli. Kemudian guru menyampaikan informasi tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya menggunakan model *kooperatif tipe jigsaw*. Setelah itu, guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam.

b. Pertemuan kedua

Pada pertemuan kedua ini, penulis mengawali kelas seperti di pertemuan sebelumnya yaitu dengan membaca salam, melaksanakan do'a sebelum pembelajaran dimulai, menanyakan kehadiran siswa, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan mengingatkan kembali kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan serta penilaiannya.

Guru mempersilahkan kepada siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok ahli dan mendiskusikan materi sesuai yang telah di bagikan sebelumnya. Setiap kelompok ahli akan diberikan topik yang berbeda ,kelompok ahli diberikan waktu 15 menit untuk berdiskusi mengenai topik masing-masing kelompok, setelah 15 menit kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk mendiskusikan kembali materi yang di dapat dari masing – masing kelompok ahli, setiap siswa menyampaikan materi apa yang telah mereka dapat dari kelompok ahli ke kelompok asal dengan waktu 45 menit untuk berdiskusi dan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah di berikan kepada setiap kelompok.

Guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran kali ini. Guru memberikan apresiasi dan ucapan terimakasih kepada seluruh siswa karena telah mengikuti

pembelajaran dengan baik. Guru juga mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca do'a dan memberikan salam.

Selama kegiatan pembelajaran, siswa terlihat sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran. Selama pembelajaran kelompok pun berjalan dengan sangat baik. Setiap kelompok melakukan diskusi dengan aktif baik pada saat berdiskusi di kelompok ahli maupun asal. Pada saat mengisi LKPD pun setiap kelompok terlihat tidak kebingungan dan seperti menguasai materi dengan baik. Selama kegiatan diskusi berlangsung guru dan memperhatikan keaktifan setiap murid. Setiap siswa lebih berani mengutarakan pendapatnya masing-masing dan tidak malu bertanya tentang apa yang mereka tidak mengerti. Selama penelitian berlangsung terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Yang pertama yaitu waktu jam pembelajaran seperti pada jam ke 3 sebelum jam istirahat dimana suasana mulai panas. Pada jam-jam tersebut semangat siswa untuk mengikuti pembelajaran mulai menurun. Untuk membuat siswa kondusif memakan banyak waktu, sehingga setiap langkah pembelajaran memakan waktu yang tidak sesuai dengan rencana. Selain itu pada kegiatan kelompok siswa lupa akan waktu pembelajaran karena antusiasnya dalam diskusi. Selanjutnya adalah faktor komunikasi guru yang kurang.

c. Pertemuan ke Tiga

Pada pertemuan kedua ini, penulis mengawali kelas seperti di pertemuan sebelumnya yaitu dengan membaca salam, melaksanakan do'a sebelum pembelajaran dimulai, menanyakan kehadiran siswa, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan mengingatkan kembali kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan serta penilaiannya. Pada pertemuan terakhir ini siswa diberikan tes akhir (*posttest*). Tes akhir (*posttest*) ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikannya perlakuan. Pengerjaan tes akhir (*posttest*) selama kurang lebih 45 menit. Guru memberikan apresiasi kepada siswa karena telah mengerjakan *posttest* dengan sungguh-sungguh. Guru juga menyampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada siswa karena telah bekerjasama dengan baik.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini di laksanakan di SMA Muhammadiyah Wanaraja pada kelas X MIPA berjumlah 33 siswa. Penelitian ini di laksanakan sebanyak 3 kali pertemuan, dua pertemuan untuk *pretest* dan *posttest* dan satu pertemuan untuk memberikan perlakuan di kelas. Penerapan model *kooperatif tipe jigsaw* dalam proses pembelajaran di terapkan pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan Vektor selama kegiatan pembelajaran siswa lebih santai dalam belajar dan dapat mengatakan hal yang tidak dimengerti kepada teman kelompoknya dan teman kelompok lain bahkan dengan gurunya, sehingga proses diskusi berjalan dengan lancar.

Setiap kelompok yang dibuat ditentukan berdasarkan siswa yang dekat satu sama lain sehingga siswa lebih berani untuk berdiskusi dan aktif dalam kegiatan tersebut. Selain itu secara tidak langsung siswa dilatih untuk bisa menghafal, mengajar dan menjelaskan kepada orang lain. Siswa juga lebih tertarik untuk belajar dengan cara yang sedikit berbeda dengan sebelumnya. Siswa menjadi lebih aktif dalam mencari informasi dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang di ungkapkan oleh Eka dalam penelitiannya Eka et al (2016) bahwa penggunaan model pembelajaran *Kooperatif tipe jigsaw* memberikan pengaruh positif yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan analisis deskriptif, Hasil *pretest* dan *posttest* diuji melalui beberapa tahap uji statistik yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis (uji-t), dan uji *N-Gain*. Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen pada *posttest* lebih tinggi dibandingkan pada *pretest*. Nilai rata-rata *pretest* 10 dan nilai rata-rata *posttest* 70. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *kooperatif tipe jigsaw* terhadap pengaruh hasil belajar siswa di sekolah berlangsung efektif digunakan.

Berdasarkan hasil uji normalitas, maka kesimpulannya ialah hasil *pretest* kelas eksperimen memperoleh nilai sig. 0,114 (*Kolmogorov-Smirnov*) dan nilai sig. 0,273 (*Shapiro-Wilk*) yang lebih besar dari nilai α (0,05), dan nilai *posttest* 0,162 (*Kolmogorov-Smirnov*) dan sig. 0,088 (*Shapiro-Wilk*), sehingga dapat disimpulkan data terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas data *posttest* di kelas eksperimen nilai (*sig.*) *Based on Mean* ialah 0,085 ini melihat hasil signifikansi *Based on Mean* $> \alpha$ (0,05), melalui pengambilan keputusan dalam uji homogenitas bisa dikatakan jika varian data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen bersifat homogen.

Setelah data hasil *pretest* dan *posttest* diketahui berdistribusi normal dan keduanya bersifat homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis dengan uji-t. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari (Quraissy, A., 2020) yang menyatakan bahwa salah satu syarat terpenting dari analisis statistik parametrik adalah terpenuhinya normalitas data. Hasil analisis uji-t membandingkan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen. Hasil uji hipotesis menunjukkan berdasarkan dari perhitungan IBM SPSS 29, hasil uji *Paired Sample Test* menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001 lebih kecil dari taraf signifikan α (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Hal ini pun terlihat pada hasil analisis uji *N-Gain*, berdasarkan hasil uji *N-Gain* terlihat bahwa rata-rata nilai *n-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,76 dengan kategori tinggi. pengaruh hasil model *kooperatif* terhadap hasil belajar siswa memberikan efek yang baik penerapan model *kooperatif tipe jigsaw* membuat siswa semangat dan antusias dalam memahami materi getaran gelombang yang diberikan. Hal ini sesuai dengan data *N-Gain* persen yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 76,18 % dengan tafsiran efektif.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisis data yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan Penggunaan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* terbukti berpengaruh terhadap hasil belajar siswa Setelah dilakukannya uji *paired Sample Test* yang menghasilkan keputusan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep antara *pretest* dan *posttes* pada kelas eksperimen signifikansi (*sig.2 tailed*) $a = 0,001 < 0,05$ yang artinya terdapat peningkatan pemahaman konsep vektor siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw*.

Penggunaan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* juga terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep vektor pada siswa. Setelah dilakukannya uji *N-Gain* yang menghasilkan rata – rata nilai *N-Gain score* pada kelas eksperimen yakni sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori sedang dan nilai rata – rata *N-Gain* persen nya sebesar 76,18% yang artinya berkriteria efektif.

5.2 Implikasi

Penelitian ini memberi gambaran mengenai pembelajaran yang berhasil dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor berasal dari Guru yaitu kemampuan komunikasi guru, metode pembelajaran dan pelaksanaannya, dan keterampilan guru dalam menghias kelas. Faktor yang berasal dari siswa yaitu kesiapan siswa untuk belajar dan kemampuan awal siswa. Dengan demikian penelitian ini ditemukan implikasinya sebagai berikut

5.2.1 Model *kooperatif tipe jigsaw* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Melalui kerja sama dalam kelompok-kelompok kecil, siswa belajar untuk saling mendukung, berbagi pengetahuan, dan bekerjasama untuk mencapai tujuan pembelajaran.

- 5.2.2 Dengan adanya pembagian tugas dan tanggung jawab dalam model *jigsaw*, siswa diharapkan dapat memahami materi pembelajaran secara lebih mendalam. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk memahami bagian tertentu dari materi dan kemudian berbagi pengetahuan dengan anggota kelompok lainnya.
- 5.2.3 Model *kooperatif tipe jigsaw* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena setiap siswa memiliki peran penting dalam mencapai kesuksesan bersama. Hal ini dapat meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi siswa untuk belajar lebih aktif.
- 5.2.4 Model *kooperatif tipe jigsaw* diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa, dengan adanya kerjasama dan kolaborasi yang baik, siswa diharapkan dapat mencapai pencapaian belajar yang lebih baik daripada jika belajar secara individu.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa rekomendasi dari penulis, yaitu :

- 5.3.1 Untuk pembagian kelompok sebaiknya dilakukan dengan menyusun kelompok belajar yang heterogen berdasarkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Hal ini dapat membantu dalam memaksimalkan kolaborasi antar siswa dengan kemampuan yang beragam untuk saling mendukung dan belajar dari satu sama lain.
- 5.3.2 Untuk pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* sebaiknya dilaksanakan menjadi 4 pertemuan atau lebih. Sehingga siswa lebih leluasa melaksanakan diskusi dengan teman dan gurunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Mata Pelajaran Kimia Di Madrasah Aliyah." *Lantanida Journal*, vol. 5, no. 1, 2017, p. 13, <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2056>.
- Akmal, Hasan. "Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok." *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*, vol. 1, 2014, pp. 16–68.
- Andi Sulistio, S.S, M. Pd. I., and M. Pd. I. Dr. Nik Haryanti. "Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning Model)." *Visipena Journal*, vol. 2, no. 1, 2011, pp. 21–27.
- Ariana, Riska. *Pengaruh Metode Example Non Example Terhadap Mata Pelajaran IPA Di Kelas IVa SDN 005 Padang*. 2016, pp. 1–23.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Ed. Rev. V, Rineka Cipta 2011, 2014.
- Dianti, Yira. "Metode Jigsaw Learning." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2017, pp. 5–24, [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf).
- Eka, Trisniawati, et al. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor." *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, vol. 06, no. 02, 2016, pp. 51–60.
- Etin Solihatin. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*. PT Bumi Aksara, 2007.
- Gunawan, Muhammad Ali. *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Parama Publishing, 2013.
- Harleni, Silvia, and Enny Susilawaty. "Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Program Linier Dengan Memamfaatkan Software Qm Pada Mahasiswa Stkip Budidaya Binjai." *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 3, no. 2, 2018, pp. 59–

- 65, <https://doi.org/10.37755/sjip.v3i2.38>.
- Hasanah, Zuriatun, and Ahmad Shofiyul Himami. "Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa." *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, vol. 1, no. 1, 2021, pp. 1–13, <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236>.
- Hisan, Ahmad, et al. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*. no. 2, 2019.
- Kahar, Muhammad Syahrul, et al. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 9, no. 2, 2020, pp. 279–95, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2704>.
- Kunci, Kata, et al. *H. Sujono, Penerapan Model Ta'dib : Volume 17, No 1 (Jan- Juni 2019)*. no. 1, 2019, pp. 1–21.
- Lauren, Cynthia, and Durinta Puspasari. "Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Kepegawaian Kelas XI OTKP Di SMKN 1 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, vol. 8, no. 1, 2020, pp. 36–46, <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n1.p36-46>.
- Lubis, Nur Ainun. "Pembelajaran Kooperatif Tipe JIGSAW | 67." *As-Salam*, vol. 1, no. 1, 2014, pp. 67–84.
- Lubis, Riri Syafitri. "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa." *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, vol. 9, no. 2, 2021, p. 199, <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8735>.
- Mapendra, Heru. *Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 6 Tapung*. 2016, p. 62, <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.
- Nuzulia, Atina. "Metode Penelitian." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., no. 20, 1967, pp. 5–24.
- Omeear, Hamalik. *Omeear Hamalik, Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi

- Aksara, 2007), Hlm 30 2Dimiyati Dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta Tahun2009), Hlm 200 1. 2007, pp. 15–49.
- Putra, Davi Sulaiman, and Sasmina Chritina Yuli Hartati. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Chest Pass Pada Permainan Bola Basket.” *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, vol. 02, no. 03, 2014, pp. 526–31.
- Rohmah, Dina Nadyatur. *Hubungan Antara Motivasi Dan Kesiapan Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Mts Al Amien Kota Kediri Pada Mata Pelajaran Alqur’an Hadist*. 2020, pp. 1–46.
- Rosyidah, Umami. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro.” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, vol. 1, no. 2, 2016, pp. 115–24, <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1018>.
- Suarmawan, Kadek Ari, et al. “Faktor-Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 3 Singaraja Tahun Ajaran 2018/2019.” *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, vol. Volume 11, no. 2, 2019, pp. 529–31.
- Sudaryono , Margono , G., Rahayu, W. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Graha Ilmu, 2013.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya, 2005.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. ALFABETA CV, 2015.
- Tanzeh, Ahmad. *Pengantar Metode Penelitian*. Teras, 2009.
- Thobroni, Muhammad. *Belajar Dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), Hal. 286 15. 2013, pp. 15–38.
- Yulia, Arfiani, et al. “Model Pembelajaran Kooperatif Learning.” *In Seminar Nasional Ilmu Pendidikan Dan Multi Disiplin*, vol. 3, 2020, pp. 223–27.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1 : RPP Kelas Eksperimen

A.2 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

A.1 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas : X
 Materi pokok : Vektor
 Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B.Kompetensi Dasar (KD)

3.1 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).

C. Indikator

- Mengidentifikasi besaran vektor dan menuliskan vektor dengan benar
- Menerapkan konsep Pythagoras dalam penjumlahan vektor
- Memahami penjumlahan vektor dengan metode poligon dan jajargenjang secara grafis
- Memahami operasi vektor
- Menganalisis sudut apit dari dua atau lebih vektor yang bekerja pada satu titik tangkap

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari BAB ini diharapkan siswa mampu :

- Siswa menunjukkan rasa ingin tahu dalam kegiatan pembelajaran
- Siswa menunjukkan ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik individu maupun kelompok
- Siswa dapat menjelaskan pengertian vektor beserta contohnya
- Siswa dapat menerapkan konsep Pythagoras dalam penjumlahan vektor
- Siswa dapat memahami operasi vektor
- Siswa dapat menganalisis sudut apit dari dua atau lebih vektor yang bekerja pada satu titik tangkap.

E. Materi Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Fisika
- Materi Pokok : Vektor

F. Metode Pembelajaran

- Pendekatan :
- Model Pembelajaran : kooperatif tipe jigsaw
- Metode : Diskusi, Penugasan, dan presentasi

G. Media Alat, dan Sumber Belajar

- Media : Buku paket dan Internet
- Alat : Spidol, penghapus, dan *white board*

H. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan		Waktu
Guru :	Siswa :	10 menit
Orientasi	Orientasi	
• Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran	❖ Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh Guru ❖ Siswa mengucapkan "hadir" sebagai bukti kehadiran ❖ Siswa menyiapkan dirinya untuk mengikuti pembelajaran	
Apersepsi	Apersepsi	
• Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. • Guru mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.	❖ Siswa memperhatikan penjelasan Guru ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh Guru	
Motivasi	Motivasi	
• Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar	❖ Siswa menjadi semangat dan bergairah untuk mengikuti pembelajaran	

- Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari
- ❖ Siswa mengetahui gambaran manfaat pelajaran yang akan di pelajari

Pemberian Acuan

- Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan ini
- ❖ Siswa mengetahui materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan ini
- Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran
- ❖ Siswa mengetahui mekanisme pelaksanaan pembelajaran

Kegiatan Inti

Waktu

Elaborasi

Elaborasi

35 menit

- Guru meminta siswa membentuk kelompok 5-6 orang sebagai kelompok asal.
- ❖ Siswa membentuk kelompok asal
- Guru meminta kembali siswa utk membentuk kelompok ahli sesuai dengan tema
- ❖ Siswa kembali membentuk kelompok ahli sesuai dengan tema
- a. Vektor
- b. Penjumlahan Vektor (Gambar Vektor)
- c. Penjumlahan secara analitik
- d. Vektor satuan
- e. Vektor posisi

- Guru meminta kelompok untuk membentuk posisi memutar dengan kelompok ahli.
 - Guru meminta setiap kelompok mendiskusikan materi yang telah diberikan
 - Guru meminta siswa yang telah berdiskusi kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan materi yang di dapat kepada kelompoknya
- ❖ Siswa duduk memutar sesuai dengan kelompok
 - ❖ Siswa berdiskusi dengan kelompok sesuai dengan materi yang diberikan
 - ❖ Siswa kembali ke kelompok asal dan menjelaskan materi yang di dapat di kelompok ahli ke kelompok asal

Konfirmasi

- Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di kelompok ahli ke kelompok asal
- Guru membagikan LKPD ke setiap kelompok asal
- Guru memberikan penguatan materi secara keseluruhan

Konfirmasi

- ❖ Siswa mempresentasikan hasil diskusinya ke kelompok asal
- ❖ Siswa mengerjakan LKPD
- ❖ Siswa memperhatikan dan mendengarkan guru

40 menit

Kegiatan Penutup

- Guru memberikan kesimpulan dan menutup pembelajaran
- ❖ Siswa mendengarkan dan menjawab salam dari guru

5 menit

I. Penilaian

Penilaian : Tes Tulis (pretest,posttest)

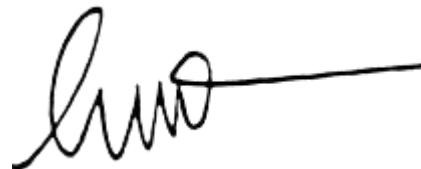
Mengetahui,

Guru,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Supiyan,S.Pd

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, featuring a large initial 'E' followed by several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Eva Fauziah

A.2 Lembar Kerja Peserta Didik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : X
Materi : Vektor

Nama Kelompok :		
1.	3.	5.
2.	4.	6.

A. Kompetensi Dasar (KD)

3.1 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).

B. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menjelaskan pengertian vektor beserta contohnya
- Siswa dapat menerapkan konsep pythagoras dalam penjumlahan vektor
- Siswa dapat memahami operasi vektor
- Siswa dapat menganalisis sudut apit dari dua atau lebih vektor yang bekerja pada satu titik tangkap.

C. Langkah Pembelajaran

Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai dengan apa yang di ketahui !

1. Jelaskan dan berikan contoh soal beserta jawabannya mengenai 3 tema yang barusan kalian diskusikan !

B. Instrumen Penelitian

B.1 : Kisi – Kisi Penulisan Instrumen Soal Penelitian

B.2 : Soal Pretest dan Posttest

B.3 : Pedoman Penskoran Persoal

B.4 : Kunci Jawaban dan Skor Penilaian

B.1 Kisi –Kisi Penulisan Instrumen Soal Penelitian

KISI – KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI VEKTOR

Nama Sekolah : SMA MUHAMMADIYAH WANARAJA

Kelas Kurikulum : X / 2013

Mata Pelajaran : FISIKA

Jumlah Soal : 5

Bentuk Soal/ Tes : ESSAY

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Level Kognitif	Nomer butir soal
3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vector sebidang (Misalnya perpindahan)	Vektor	Mengidentifikasi besaran vektor dan menuliskan vektor dengan benar	C1	1
		Menerapkan konsep phytagoras dalam penjumlahan vektor dengan menentukan besaran perpindahan	C3	2
		Memahami penjumlahan vektor dengan metode polygondan jajar genjang secara grafis	C2	3
		Memahami operasi vektor	C2	4
		Menganalisis sudut apit dari dua atau lebih vektor yang bekerja pada satu titik tangkap	C4	5

B.2 Soal Pretest dan Posttest

NASKAH SOAL

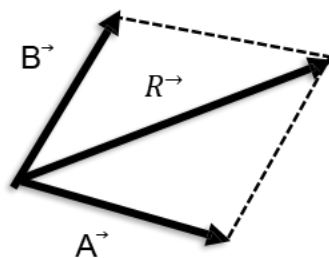
Mata Pelajaran : Fisika

Poko Pembahasan : Vektor

Kelas/ Semester : X/1

Kerjakan Soal Berikut Dengan Benar!

1. Sebutkan pengertian besaran vektor dan berikan 4 contoh besaran nya !
2. Seekor kuda berlari kearah timur sejauh 10 m kemudian berbelok ke selatan sejauh 12 m, dan belok lagi ke barat sejauh 19 m. Tentukan perpindahan yang dilakukan oleh kuda tersebut !
3. Perhatikan gambar berikut.



Dimana $A \rightarrow = B \rightarrow = F \rightarrow$

Tentukan arah resultan kedua vektor tersebut adalah !

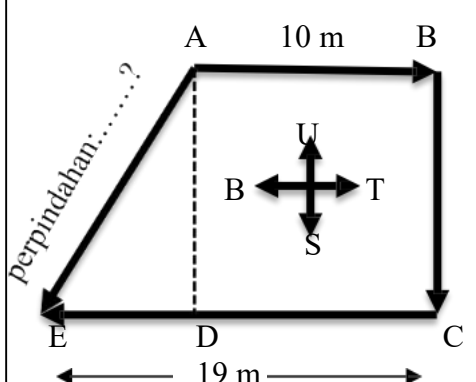
4. Dua buah vektor masing-masing 5 satuan dan 12 satuan. Vektor tersebut membentuk sudut 180° . Tentukan hasil perkalian titik antar kedua vektor tersebut !
5. Dua buah vektor besarnya sama, kedua vektor tersebut membentuk sudut θ . Jika perbandingan resultan dan selisih kedua vektor adalah $\sqrt{3}$, tentukan nilai θ !

B.3 Pedoman Penskoran Penilaian

No	Komponen Kemampuan	Keterangan	Skor
1.	Menjawab soal menggunakan kata-kata	Tidak menjawab sama sekali atau jawaban salah	0
		Mengerjakan sampai menulis apa yang diketahui saja	1
		Menulis definisi besaran vektor serta tidak memberikan contoh besaran vektor	2
		Menulis definisi besaran vektor serta memberikan contoh besaran vektor dalam fisika dengan kurang tepat	3
		Menulis definisi besaran vektor serta memberikan contoh besaran vektor dengan benar	4
2.	Menuliskan hasil dan menyimpulkan jawaban sesuai dengan soal yang ditanyakan	Tidak dapat menjawab sama sekali atau jawaban salah	0
		Mengerjakan sampai menulis apa yang diketahui dan ditanyakan saja tidak menggambar	1
		Menuliskan apa yang diketahui dan menggambar dalam soal tetapi kurang tepat	2
		Menuliskan sebagian besar apa yang diketahui dan menggambar dalam soal dengan benar	3
		Menuliskan apa yang diketahui dan menggambar dalam soal dengan benar	4
3.	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Tidak dapat menjawab sama sekali atau jawaban salah	0
		Mengerjakan sampai menulis apa yang diketahui dan ditanyakan saja	1
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tetapi kurang tepat	2
		Menuliskan sebagian besar apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar	3

		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar	4
4.	Menuliskan besaran dan nilai yang termasuk besaran vektor dengan benar	Tidak dapat menjawab sama sekali atau jawaban salah	0
		Mengerjakan sampai menulis apa yang diketahui dan ditanyakan saja	1
		Menulis yang termasuk besaran vektor salah serta tidak memberikan nilai besaran vektor masing-masing	2
		Menulis yang termasuk besaran vektor benar serta memberikan nilai besaran vektor masing-masing kurang tepat	3
		Menulis yang termasuk besaran vektor benar serta memberikan nilai besaran vektor masing-masing benar	4
5.	Menuliskan Langkah-langkah penyelesaian dengan benar	Tidak dapat menjawab sama sekali atau jawaban salah	0
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tetapi kurang tepat	1
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tidak menyelesaikan langkah-langkahnya	2
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal beserta langkah-langkah kurang tepat	3
		Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal beserta langkah-langkah dengan benar	4

B.4 Kunci Jawaban dan Skor Penilaian

No	Jawaban	Skor
1	Besaran vektor merupakan besaran fisika yang memiliki nilai dan arah. Yang termasuk besaran vektor adalah: gravitasi, percepatan, kecepatan, medan magnet, impuls, perpindahan, gaya momentum, dan lainnya.	0-4
2	Perpindahan adalah besaran vektor yang diukur lurus dari titik awal ke titik akhir. Untuk memudahkan, maka di buat gambar seperti berikut :  Besar perpindahan = AE $AE = \sqrt{AD^2 + DE^2}$ $AE = \sqrt{12^2 + 9^2}$ $AE = \sqrt{144 + 81}$ $AE = \sqrt{225}$ $AE = 15 \text{ m}$	0-4

3	Pada penjumlahan vektor metode jajargenjang menyatakan bahwa penjumlahan vektor dilakukan dengan cara menjumlahkan 2 atau lebih vektor dengan menghubungkan pangkal vektor yang satu dengan pangkal vektor yang lainnya kemudian, menarik garis lurus dari pangkal ke dua vektor menuju pertemuan proyeksi masing-masing vektor. Sehingga pada gambar tersebut A dan B merupakan vektor yang dijumlahkan sedangkan R merupakan hasil penjumlahannya maka secara matematis ditulis: $A + B = R$	0-4
	Dik : $\vec{A} = \vec{B} = \vec{F}$ $R = F$ Dit : $\theta = \dots?$ Jawab $R^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha$ $F^2 = F^2 + F^2 + 2FF \cos \alpha$ $F^2 = 2F^2 + 2F^2 \cos \alpha$ $F^2 - 2F^2 = 2F^2 \cos \alpha$ $\frac{F^2}{-2F^2} = \cos \alpha$ $\frac{1}{-2} = \cos \alpha$ $\alpha = 120^\circ$	0-4
4	Dik : $\vec{A} = 5$ satuan $\vec{B} = 12$ satuan	0-4

	$\theta = 180^\circ$ Dit : $\vec{A} \cdot \vec{B} = \dots ?$ Jawab $\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{A} \vec{B} \cos \theta$ $\vec{A} \cdot \vec{B} = (5)(12) \cos 180^\circ$ $\vec{A} \cdot \vec{B} = 60(-1)$ $\vec{A} \cdot \vec{B} = -60 \text{ satuan}$	
5	$\frac{\text{Resultan(x)}}{\text{Selisih(y)}} = \frac{F_1 + F_2}{F_1 - F_2} = \sqrt{3}$ $\boxed{F_1 = F_2 = F}$ $\frac{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \theta}}{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \theta}} = \sqrt{3}$ $\frac{\sqrt{F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cdot \cos \theta}}{\sqrt{F^2 + F^2 - 2 \cdot F \cdot F \cdot \cos \theta}} = \sqrt{3}$ $\frac{2F^2 + 2F^2 \cdot \cos \theta}{2F^2 - 2F^2 \cdot \cos \theta} = 3$ $6 - 6 \cos \theta = 2 + 2 \cos \theta$ $8 \cos \theta = 4$ $\cos \theta = 1/2$ $\theta = 60^\circ$	0-4

C. UJI VALIDITAS

C.1 : Hasil Validitas Soal

C.2 : Surat Pernyataan Validitas

C.4 : Lembar Observasi

C.1 Uji Validitas Soal

INSTRUMEN VALIDASI SOAL
Lembar Validasi Soal Model Pembelajaran JIGSAW Materi vektor

Nama Validator : IRMA FITRIA AMALIA
NIDN : 0410069603
Jabatan : Dosen
Instansi : IPI Garut

A. PETUNJUK PENGISIAN

- Bapak/Ibu mohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
1 = Tidak layak 3 = Cukup layak 5 = Sangat layak
2 = Kurang layak 4 = Layak
- Apabila Bapak/Ibu memiliki catatan atau saran mohon menuliskannya pada kolom keterangan yang telah disediakan.

B. PENILAIAN

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
Materi						
1.	Soal sesuai dengan indikator			✓		
2.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur			✓		
Konstruksi						
1.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas			✓		
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal			✓		
3.	Tabel, gambar, grafik, atau sejenisnya disajikan dengan jelas			✓		
Bahasa						
1.	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		
2.	Rumusan kalimat soal komunikatif			✓		
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian			✓		

CS Copyright dengan Distribusi

4.	Tidak menggunakan Bahasa yang tabu			✓	
----	------------------------------------	--	--	---	--

C. SARAN

- Koreksi soal sesuai dengan hasil diskusi.
- Gambar soal no.3 diganti dengan gambar yang lebih sederhana.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen validasi soal ini dinyatakan:

1. LD : Layak digunakan
2. LDR : Layak digunakan dengan revisi
3. TLD : Tidak layak digunakan

Garut, 21 Mei 2024
Validator

IRMA FITRIA A
NIDN. 0410068603

INSTRUMEN VALIDASI SOAL

Lembar Validasi Soal Model Pembelajaran JIGSAW Materi vektor

Nama Validator : Supriyan, S.Pd

NIP :

Jabatan :

Instansi : SMA Muhammadiyah Wanaraja

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Bapak/Ibu mohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
 1 = Tidak layak 3 = Cukup layak 5 = Sangat layak
 2 = Kurang layak 4 = Layak
2. Apabila Bapak/Ibu memiliki catatan atau saran mohon menuliskannya pada kolom keterangan yang telah disediakan.

B. PENILAIAN

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Nilai				
		1	2	3	4	5
Materi						
1.	Soal sesuai dengan indikator				✓	
2.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur					✓
Konstruksi						
1.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas				✓	
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal					✓
3.	Tabel, gambar, grafik, atau sejenisnya disajikan dengan jelas				✓	
Bahasa						
1.	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
2.	Rumusan kalimat soal komunikatif				✓	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian					✓

4.	Tidak menggunakan Bahasa yang tabu					✓	
----	------------------------------------	--	--	--	--	---	--

C. SARAN

Indikator soal alangkah baiknya menggunakan kata
kata kerja operasional yang dapat diukur

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka instrumen validasi soal ini dinyatakan:

1. LD : Layak digunakan
2. LDR : Layak digunakan dengan revisi
3. TLD : Tidak layak digunakan

Garut, 21 Mei 2024
Validator


Supriyan, S.Pd.
NIP.

C.2 Surat Pernyataan Validasi

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : IRMA FITRIA AMALIA, M.Si
 NIDN : 0410068603
 Jabatan : Dosen
 Instansi : IPI Garut

Menyatakan instrumen penelitian skripsi atas nama mahasiswa:

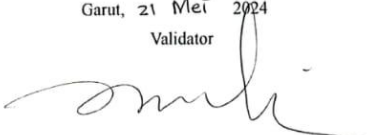
Nama : Eva Fauziah
 NIM : 20822002
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi vektor

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.
 Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 21 Mei 2024
 Validator



IRMA FITRIA A.
 NIDN. 0410068603

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SUPRYAN, S.Pd

NIP :

Jabatan : Guru

Instansi : SMA Muhammadiyah Warangja

Menyatakan instrumen penelitian skripsi atas nama mahasiswa:

Nama : Eva Fauziah

NIM : 20822002

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi vektor

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian skripsi tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 2024

Validator


 Supryan, S.Pd
 NIP.

C.3 Lembar Observasi

Lembar Observasi

Materi : Vektor

Kelas : X

Hari/tanggal : Rabu, 22 Mei 2024

Waktu : 2 JP

Berikanlah tanda ceklis (✓) pada kolom Iya apabila aspek yang diobservasi terlaksana!

Aspek yang diobservasi	Keterlaksana	
	Iya	Tidak
Orientasi		
• Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran	✓	
• Guru memeriksa kehadiran peserta didik	✓	
• Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran	✓	
Apersepsi		
• Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik.	✓	
• Guru mengajukan pertanyaan yang ada		

kaitannya dengan pelajaran
yang akan dilakukan. ✓

Motivasi

- Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar ✓
- Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari

Pemberian Acuan

- Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan ini
- Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran ✓

Kegiatan Inti

Elaborasi

- Guru meminta siswa membentuk kelompok 5-6 orang sebagai kelompok asal.
 - Guru meminta kembali siswa utk membentuk kelompok ahli sesuai dengan tema
- f. Vektor
- g. Penjumlahan Vektor ✓

(Gambar Vektor)

- h. Penjumlahan secara analitik
- i. Vektor satuan
- j. Vektor posisi
- Guru meminta kelompok untuk membentuk posisi memutar dengan kelompok ahli. ✓
- Guru meminta setiap kelompok mendiskusikan materi yang telah diberikan ✓
- Guru meminta siswa yang telah berdiskusi kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan materi yang di dapat kepada kelompoknya ✓

Konfirmasi

- Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi di kelompok ahli ke kelompok asal ✓
- Guru membagikan LKPD ke setiap kelompok asal ✓
- Guru memberikan penguatan materi secara keseluruhan ✓

Kegiatan Penutup

- Guru memberikan ✓
kesimpulan dan menutup
pembelajaran

Garut, 22 Mei 2024

Observer



(Rahmat Hidayat, S.Pd)

D. ANALISIS DATA PENELITIAN

D.1 : Nilai Pretest Dan Posttest Kelas Eksperimen

D.2 : Hasil Analisis Deskriptif

D.3 : Hasil Uji Normalitas

D.4 : Hasil Uji Jomogenitas

D.5 : Hasil Uji Pared T Sample Test

D.6 : Hasil Uji N-Gain

D.7 : Hasil Efektifitas N-Gain

D.1 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

No Siswa	Hasil Belajar Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	25	70
2	30	75
3	25	80
4	40	95
5	50	100
6	20	80
7	10	75
8	20	85
9	40	80
10	40	95
11	45	85
12	45	85
13	40	90
14	40	90
15	50	80
16	30	85
17	25	90
18	30	95
19	25	90
20	30	80
21	40	80

No Siswa	Hasil Belajar Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
22	35	90
23	10	75
24	30	85
25	35	90
26	40	85
27	35	75
28	30	90
29	30	80
30	10	70
31	10	70
32	40	80
33	35	80
<i>Min</i>	10	50
<i>Max</i>	70	100
<i>Mean</i>	31,52	83,48

D.2 Hasil Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	33	10	50	31,52	11,144
Posttest	33	70	100	83,48	7,755
Valid N (listwise)	33				

D.3 Hasil Uji Normalitas

Descriptives			Statistic	Std. Error
Pretest Hasil Belajar	Mean		32,40	2,182
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27,90	
		Upper Bound	36,90	
	5% Trimmed Mean		32,67	
	Median		30,00	
	Variance		119,000	
	Std. Deviation		10,909	
	Minimum		10	
	Maximum		50	
	Range		40	
	Interquartile Range		15	
	Skewness		-,363	,464
	Kurtosis		-,295	,902
Posttest Hasil Belajar	Mean		85,20	1,457
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	82,19	
		Upper Bound	88,21	
	5% Trimmed Mean		85,22	
	Median		85,00	
	Variance		53,083	
	Std. Deviation		7,286	
	Minimum		70	
	Maximum		100	
	Range		30	
	Interquartile Range		10	
	Skewness		,013	,464
	Kurtosis		-,395	,902

Case Processing Summary						
	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest Hasil Belajar	25	52,1%	23	47,9%	48	100,0%
Posttest Hasil Belajar	25	52,1%	23	47,9%	48	100,0%

D.4 Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances						
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Pretest Hasil Belajar	Based on Mean	2,431	4	18	,085	
	Based on Median	,934	4	18	,467	
	Based on Median and with adjusted df	,934	4	14,979	,471	
	Based on trimmed mean	2,418	4	18	,086	

ANOVA					
Pretest Hasil Belajar					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1450,286	6	241,714	3,095	,029
Within Groups	1405,714	18	78,095		
Total	2856,000	24			

D.5 Uji Paried T Sample Tet

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretes Hasil Belajar	32,40	25	10,909	2,182
	Postest Hasil Belajar	85,20	25	7,286	1,457

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Significance One-Sided p Two-Sided p
Pair 1	Pretes Hasil Belajar & Postest Hasil Belajar	25	,492	,006 ,013

Paired Samples Effect Sizes						
			Standardized ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
Pair 1	Pretes Hasil Belajar - Postest Hasil Belajar	Cohen's d	9,691	-5,448	-7,024	-3,86
		Hedges' correction	10,008	-5,276	-6,802	-3,74

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.

Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

Paired Samples Test									
		Paired Differences				Significance			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper	t	df	One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	Pretes Hasil Belajar - Postest Hasil Belajar	-52,800	9,691	1,938	-56,800 -48,800	-27,242	24	<,001	<,001

D.6 Hasil Uji N-Gain

No	Nama	Nilai		Post-Pre	Skor Ideal (100)-Pre	N-Gain Score	N-Gain (%)
		Pretest	Posttest				
1	FEBRIANSYAH	25	70	45	75	0,6	60
2	ABDUL KARIM	30	75	45	70	0,64	64,29
3	ROHAYA RUSLIM BAI	25	80	55	75	0,73	73,33
4	NAFILAH FAUZIAH	40	95	55	60	0,92	91,67
5	MUHAMAD RAIS AL MUGNI	50	100	50	50	1	100
6	MUHAMAD RAJIB	20	80	60	80	0,75	75
7	FAIZ	10	75	65	90	0,72	72,22
8	HASBY	20	85	65	80	0,81	81,25
9	SINDI LAELASARI	40	80	40	60	0,67	66,67
10	ERI DESTRIANA	40	95	55	60	0,92	91,67
11	HAURA	45	85	40	55	0,73	72,73
12	SANI AWALIYAH	45	85	40	55	0,73	72,73
13	RASTI RAHAYU	40	90	50	60	0,83	83,33
14	NAYLA ZAHWA A	40	90	50	60	0,83	83,33
15	HANDA NOVICE	50	80	30	50	0,6	60
16	RYANI OKTAVIANI	30	85	55	70	0,79	78,57
17	SETIA RIDA R	25	90	65	75	0,87	86,67
18	SOFA AFIFAH	30	95	65	70	0,93	92,86
19	PINI RISTIANI	25	90	65	75	0,87	86,67
20	DINAR RAHAYU	30	80	50	70	0,71	71,43
21	DWI RAHMI	40	80	40	60	0,67	66,67
22	MUHAMAD ZAENAL ARIFIN	35	90	55	65	0,85	84,62
23	Tasya	10	75	65	90	0,72	72,22
24	SUCI DWI SEPTIANI	30	85	55	70	0,79	78,57
25	AZKA TAZKIYATUN NISA	35	90	55	65	0,85	84,62
26	NAZFA TSANIATUL UMMAH	40	85	45	60	0,75	75
27	AINI	35	75	40	65	0,62	61,54
28	NURUL PITRI	30	90	60	70	0,86	85,71
29	SAHLA DZAIKRA S	30	80	50	70	0,71	71,43
30	ROHMAT	10	70	60	90	0,67	66,67
31	RAFI	10	70	60	90	0,67	66,67
32	RIZKI PUTRI HUMANISA	40	80	40	60	0,67	66,67
33	ALMA FADILAH	35	80	45	65	0,69	69,23

D.7 Hasil Efektifitas N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	33	,60	1,00	,7618	,10322
NGain_Persen	33	60,00	100,00	76,1820	10,32183
Valid N (listwise)	33				

E. SAMPEL JAWABAN RESPONDEN

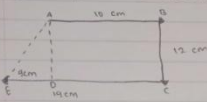
E.1 : Sampel Jawaban Pretest Kelas Eksperime

E.2 : Sampel Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

E.1 : Sampel Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

Nama : Nayla Zahwa A
Kelas : X MIPA

1. Besaran vektor adalah besaran yang harus dinyatakan oleh besaran beserta arahnya
contohnya : Momentum, kecepatan, impuls
 $AE = \sqrt{AD^2 + DE^2}$

2. 

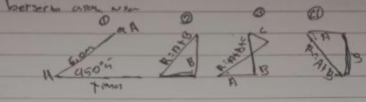
3. $\vec{A} = \vec{B} = \vec{F}$
 $R = F$
 $R^2 = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha}$

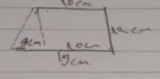
4. $\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$

5. Resultan $f_1 + f_2 = \sqrt{3}$
Selisih $f_1 - f_2$

Rohmat

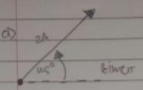
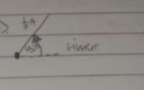
1. Adikan besaran yg harus dinyatakan oleh besaran beserta arahnya



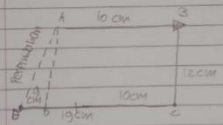
2. 

Nama : Syahwa Alvaro S.
Kelas : X-MIPA

1. besaran yang di nyatakan oleh besarnya saja tanpa perlu menyatakan arahnya
contoh :

a)  b) 

2. Dik

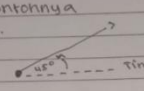
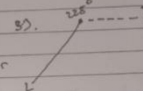


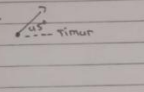
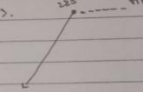
$AE = \sqrt{AD^2 + DE^2}$
 $= \sqrt{10^2 + 9^2}$
 $= 235$

nama: suci owi septiani
kelas: x-mipa

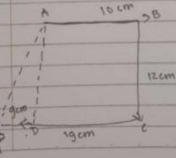
jawaban

1. Besaran yang cukup dinyatakan oleh besarnya saja tanpa perlu menyatakan arahnya.
contohnya

1>  3> 

2>  4> 

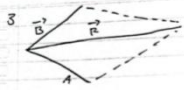
2. moment
2. Dikerahui



$AB = \sqrt{AD^2 + DE^2}$
 $= \sqrt{10^2 + 9^2}$
 $= 235$

E.2 Sampel Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

3.



Dik: $\vec{A} = \vec{B} = \vec{F}$
 $R = F$
 Dit: α
 $R^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha$
 $F^2 = F^2 + F^2 + 2F \cdot F \cos \alpha$
 $F^2 = 2F^2 + 2F^2 \cos \alpha$
 $F^2 = 2F^2 + 2F^2 \cos \alpha$
 $-F^2 = 2F^2 \cos \alpha$
 $-\frac{1}{2} = \cos \alpha$
 $\alpha = \cos^{-1} \frac{1}{2}$

1. Besaran vektor adalah besaran yang memiliki arah dan nilai bilangannya:
 1. percepatan
 2. impuls
 3. perpindahan
 4.

4. Dik: $A = 5$ satuan
 $B = 12$ satuan
 $\theta = 180^\circ$
 Dit: $\vec{A} \cdot \vec{B} = ?$
 Jawab:
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = (5)(12) \cos 180^\circ$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = 60$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = -60$ satuan

5. Resultan $\langle x \rangle = F_1 + F_2 = \sqrt{4}$
 Resultan $\langle y \rangle = F_1 - F_2$
 $|F_1| = F_2 = F$
 $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos \theta} = \sqrt{3}$
 $\sqrt{F_1^2 + F_2^2} = -2 \frac{1}{2} F \cdot 2 \cos \theta$
 $\sqrt{F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cos \theta} = \sqrt{3}$
 $\sqrt{F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cos \theta}$
 $\cos \theta = 0$
 $\cos \theta = 0$
 $6 - 6 \cos \theta = 2 + 2 \cos \theta$
 $8 - \cos \theta = 8 + 4$
 $\cos \theta = \frac{1}{2}$
 $\theta = 60^\circ$

3.



Dik: $\vec{A} = \vec{B} = \vec{F}$
 $R = F$
 Dit: α
 $R^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha$
 $F^2 = F^2 + F^2 + 2F \cdot F \cos \alpha$
 $F^2 = 2F^2 + 2F^2 \cos \alpha$
 $F^2 = 2F^2 + 2F^2 \cos \alpha$
 $-F^2 = 2F^2 \cos \alpha$
 $-\frac{1}{2} = \cos \alpha$
 $\alpha = \cos^{-1} \frac{1}{2}$

2. $AE: \sqrt{AD^2 + 90^\circ}$
 $= \sqrt{12^2 + 9^2}$
 $= \sqrt{144 + 81}$
 $= \sqrt{225}$
 $= 15$

4. Dik: $\vec{A} = 5$ satuan
 $\vec{B} = 12$ satuan
 $\theta = 180^\circ$
 Dit: $\vec{A} \cdot \vec{B} = ?$
 Jawab:
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = (5)(12) \cos 180^\circ$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = 60$
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = -60$ satuan

5. Resultan $\langle x \rangle = F_1 + F_2 = \sqrt{4}$
 Resultan $\langle y \rangle = F_1 - F_2$
 $|F_1| = F_2 = F$
 $\sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos \theta} = \sqrt{3}$
 $\sqrt{F_1^2 + F_2^2} = -2 \frac{1}{2} F \cdot 2 \cos \theta$
 $\sqrt{F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cos \theta} = \sqrt{3}$
 $\sqrt{F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cos \theta}$
 $2F^2 + 2F^2 \cos \theta = 3$
 $2F^2 + 2F^2 \cos \theta = 3$
 $8 - 6 \cos \theta = 2 + 2 \cos \theta$
 $8 \cos \theta = 4$
 $\cos \theta = \frac{1}{2}$
 $\theta = 60^\circ$

Besaran vektor adalah besaran yang memiliki besar dan arah contohnya percepatan.

Name _____
 Datum _____

☐ 4. Div. A $\rightarrow$ = solution
☐ B $\rightarrow$ = 12 solution
☐ $\theta = 180^\circ$
☐ Div. A $\rightarrow$ B $\rightarrow$
☐ 2 solution
☐ A $\rightarrow$ B $\rightarrow$ (A) 181 cos θ
☐ f $\rightarrow$ B $\rightarrow$ (s) 127 cos, 180

☐ 5. Resistor (x) = $\frac{f_1 + f_2}{f_1 - f_2} = V$
☐ f₁ = f₂ = f
☐ $\frac{\sqrt{f_1^2 + f_2^2 + 2f_1f_2 \cos \theta}}{\sqrt{f_1^2 + f_2^2 - 2f_1f_2 \cos \theta}} = V$
☐ $\frac{\sqrt{f^2 + f^2 + 2ff \cos \theta}}{\sqrt{f^2 + f^2 - 2ff \cos \theta}}$
☐ $\frac{2f^2 + 2f^2 \cos \theta}{2f^2 - 2f^2 \cos \theta} = 3$
☐ $6 - 6 \cos \theta = 2 + 2 \cos \theta$
☐ $\cos \theta = 1/2$
☐ $\theta = 60^\circ$

2. $AE = \sqrt{AD^2 + ED^2}$
 $= \sqrt{12^2 + 9^2}$
 $= \sqrt{144 + 81}$
 $= \sqrt{225}$
 $= 15$

3. $\sin A = \frac{a}{c} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$
 $\cos A = \frac{b}{c} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

4. $P^2 = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta}$
 $F^2 = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 F_1 F_2 \cos \theta}$
 $F^2 = \sqrt{F^2 + F^2 + 2 F^2 \cos \gamma}$
 $F^2 = 2 F^2$

5. $V_{\text{relatif}} = V_{\text{udara}} - V_{\text{pesawat}}$
↓
ring Cangkuk kerucut

SIDU

F. DOKUMENTASI PENELITIAN



G. ADMINISTRASI PENELITIAN

G.1 : Permohonan Izin Penelitian

G.2: Pernyataan Penelitian

G.3 : Kartu Bimbingan Skripsi

G.4 : Hasil Turnitin

G.1 Permohonan Izin Penelitian



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
 FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
 Jalan Terusan Pahlawan No. 52 Sukagalih - Lingseng Kulid, Garut
 Telp. (0262) 244546 Fax. (0262) 540469 Kode Pos. 44131
 email : info@institutpendidikan.a.id web : www.institutpendidikan.a.id

Nomor : 358/IPLD2/KM/V//2024
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian Skripsi

Yth. Bapak/ Ibu Pimpinan
 Kepala Sekolah SMA MUHAMMADIYAH WANARAJA

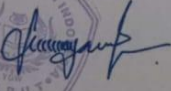
Dengan hormat kami sampaikan bahwa dalam rangka pengujian instrumen sebagai prasyarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Institut Pendidikan Indonesia Garut, dengan ini kami mohon Bapak/Ibu kiranya memberikan bantuan kepada:

Nama	: Eva Fauziah
NIM	: 20822002
Tempat&Tanggal Lahir	: Garut, 01 Februari 2002
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Tingkat/ Semester	: 4/8
Alamat	: Kp. Pangkalan,Desa Sindangratu,Kec Wanaraja
Judul Skripsi	: Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar pada materi vektor kelas X

yang bersangkutan akan mengadakan penelitian pada Lembaga yang Bapak/ Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Garut, 06 Mei 2024
 Wakil Dekan 1,



Dr. Iyam Maryati, M.Pd.
 NIDN 0429108104

G.2 Pernyataan Penelitian

	MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH GARUT – JAWA BARAT SMA MUHAMMADIYAH WANARAJA Terakreditasi 'A. Nomor SK : 1179/BAN-SM/SK/X/2021 Jln. Talagabodas Km. 04 Wanaraja – Garut. Tlp. 2449550. email : smamwanaraja@yahoo.com	
<u>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</u> Nomor : 093/IV.4/A/2024		
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Muhammadiyah Wanaraja, Kecamatan Wanaraja Kab. Garut, menerangkan bahwa:		
Nama	: EVA FAUZIAH	
NIM	: 20822002	
Tempat, Tgl lahir	: Garut, 01 Februari 2002	
Program Studi	: Pendidikan Fisika	
Tingkat / Semester	: 4/8	
Alamat	: Kp. Pangkalan RT/ RW 02 / 05 Desa Sindangratu. Kec. Wanaraja : Kab. Garut.	
Benar-benar telah melaksanakan observasi dan penelitian di Sekolah yang kami pimpin untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir/Skripsi yang berjudul : "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar pada Materi Vektor Kelas X". Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk diketahui adanya dan dipergunakan sebagaimana mestinya.		
Kab. Garut, 28 Mei 2024 Kepala SMA Muhammadiyah Wanaraja   IRWAN FIRDAUS, S.Pd.I, M.Pd. NRKS. 20023L1060211241215262		

G.3 Kartu Bimbingan Skripsi



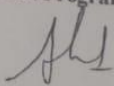
YAYASAN GRIYA WINAYA
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA (IPI GARUT)
 Jl. Terusan Pahlawan No. 32 Tlp. (0262) 235556 Tarogong Kidul 44151 Garut
 Fax (0262) 540469 Website: <http://www.institutpendidikan.ac.id> Email: info@institutpendidikan.ac.id

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eva Fauziah	Pembimbing :	
NIM : 20822002	Pembimbing I :	
Program Studi : Pendidikan Fisika	Nama :	Arip Nurahman, M.Pd
Jenjang : S1	Jabatan/Gol. :	
	Pembimbing II :	
	Nama :	Surya Gumilar, M.Pd
	Jabatan/Gol. :	

Judul :
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI VEKTOR KELAS X

Tanggal	Pokok Permasalahan	Paraf Pembimbing I	Paraf Pembimbing II
4/12 - 2023	Judul penelitian		
8/12 - 2023	Bab I		
15/12 - 2023	Perencanaan pembelajaran		
5/01 - 2024	Bimbingan bab II		
15/01 - 2024	Acc Bab II		
20/01 - 2024	Bimbingan bab III		
22/01 - 2024	Acc Bab III		
2/02 - 2024	Instrumen Penelitian		
10/02 - 2024	soal pretes - posttest		
18/02 - 2024	Acc Soal Instrumen penelitian		
23/02 - 2024	Teknik pengolahan data		
6/3 - 2024	Validasi Soal wawancara		
15/03 - 2024	Metode penelitian		
2/04 - 2024	Rash model, SPSS		
17/05 - 2024	Bab IV		
22/05 - 2024	revisi bab IV, acc		
24/05 - 2024	Bab V		
26/05 - 2024	Revisi bab I - V		
13/06 - 2024	Acc bab V		
15/06 - 2024	Acc Sidang		

Garut, 13 Juli 2024
 Ketua Program Studi

Dr. ALI ISMAIL, M.Pd

NOMOR DOKUMEN : SPT7.IPI.F.15	16 April 2017
-------------------------------	---------------

G.4 Hasil Turnitin

Eva Fauziah		
ORIGINALITY REPORT		
29%	29%	12%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS
		19%
		STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES		
1	repository.unpas.ac.id	4%
	Internet Source	
2	123dok.com	4%
	Internet Source	
3	ejournal.unesa.ac.id	3%
	Internet Source	
4	id.123dok.com	2%
	Internet Source	
5	lib.unnes.ac.id	2%
	Internet Source	
6	etheses.iainkediri.ac.id	2%
	Internet Source	
7	jurnal.stituwjombang.ac.id	1%
	Internet Source	
8	ecampus.iainbatusangkar.ac.id	1%
	Internet Source	
9	repository.umsu.ac.id	1%
	Internet Source	
10	adoc.tips	1%
	Internet Source	
11	journal.lppmunindra.ac.id	1%
	Internet Source	
12	id.scribd.com	1%
	Internet Source	
13	docobook.com	1%
	Internet Source	
14	repository.uin-suska.ac.id	1%
	Internet Source	
15	ejournal.unsap.ac.id	1%
	Internet Source	
16	fkip.ummetro.ac.id	1%
	Internet Source	
17	journal.unucirebon.ac.id	1%
	Internet Source	
18	jurnal.iainhwpncor.ac.id	1%
	Internet Source	
19	uhnp.ac.id	1%
	Internet Source	
20	widyasari-press.com	<1%
	Internet Source	
21	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya	<1%

Student Paper		
22	journal.formosapublisher.org	<1%
	Internet Source	
Exclude quotes On		
Exclude bibliography On		
Exclude matches: < 34 words		

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis Eva Fauziah, biasa dipanggil Eva, dan Vae. Saya anak ke-1 dari 4 bersaudara. Lahir di Garut tanggal 01 bulan Februari tahun 2002. Alamat rumah di Kp.Pangkalan , RT/02 RW , Desa. Sindangratu Kec. Wanaraja Kab. Garut.

Riwayat pendidikan penulis pada tahun 2014 lulus dari SDN 04 Sindagratu , dilanjutkan Pendidikan di Mts Muhammadiyah Bayubud dan lulus pada tahun 2017. Pada jenjang SMA di SMAM Wanaraja dan lulus pada tahun 2020 dan melanjutkan pendidikan tinggi di Institut Pendidikan Indonesia pada program studi Pendidikan Fisika pada tahun 2020.

Selama menjadi mahasiswa penulis terlibat aktif dalam Himpunan Mahasiswa Pendidikan Fisika (HIMADIKSIKA) sebagai anggota bidang pendidikan pada masa jabatan 2021-2022 dan 2022-2023.