

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW
BERBANTUAN PHET TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI POKOK GELOMBANG KELAS XI SMA SWASTA
GAJAH MADA MEDAN T.P.2022/2023**

Oleh:

Marniati Zai ¹⁾, Yurniwati Tafonao ²⁾, Irwan Susanto ³⁾,

Rameyanti Tampubolon ⁴⁾, Dede Parsaoran Damanik ⁵⁾

Universitas Darma Agung ^{1,2,3,4,5)}

E-mail :

marniatizai.80@gmail.com ¹⁾, yurnitafonao1@gmail.com ²⁾

irwansusanto@gmail.com ³⁾, 12rameyanti26tampubolon86@gmail.com ⁴⁾

dedeparsaoran@gmail.com ⁵⁾

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak luas penggunaan model penguasaan kooperatif tipe Jigsaw berbantuan PheT terhadap hasil pengenalan perhatian siswa pada kehebatan XI SMA Gajah Mada Medan T.P. 2022/2023. Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Swasta Gajah Mada Medan T.P. 2022/2023. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan cluster random sampling yaitu kelas eksperimen sebanyak 30 mahasiswa diimplementasikan ke model penguasaan kooperatif Jigsaw berbantuan PhET dan kelas kontrol sebanyak 28 mahasiswa diimplementasikan ke versi DI. Alat bantu observasi ini menggunakan tes esai dengan sepuluh pertanyaan terbukti yang digunakan dalam penelitian ini. Rata-rata skor pre-test kelas eksperimen menjadi 32,89 dengan deviasi normal sebesar 2,99 dan rata-rata skor pasca tes menjadi 84,33 dengan deviasi normal sebesar 2,72. Angka-angka tersebut didasarkan sepenuhnya pada temuan penelitian. Peringkat pretest yang disarankan dan deviasi yang diinginkan untuk gaya manipulasi masing-masing adalah 35,44 dan 3,82, dan peringkat posttest yang dimaksudkan adalah 71,33 dan 5,93. Lhitung Ltabel diterima untuk setiap instruksi dengan distribusi sehari-hari, bahkan sebagai Fhitung diperoleh Ftabel untuk keanggunan yang homogen. Hasil uji statistik (tes pihak t) dan dk 56 menemukan bahwa kemampuan awal dari 2 pelajaran tersebut adalah sama karena thitung < ttabel, atau -0,84 1,94, adalah benar. Selanjutnya perawatan eksklusif telah diterapkan pada 2 pelajaran dan menjelang akhir pelajaran diberikan tes-publikasi. Dari hasil uji statistik fakta (one-celebration t check) diperoleh thitung > ttabel yaitu 2,41 > 1,94, hal ini menunjukkan bahwa terdapat kemungkinan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yang berpengaruh besar dengan bantuan PhET terhadap hasil belajar siswa. menghasilkan kemegahan pertanyaan XI pribadi Gajah Mada yang berlebihan fakultas T.P. 2022/2023

Kata Kunci: *Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw, PhET, Hasil Belajar*

History:

Received : 25 Desember 2023

Revised : 10 Januari 2023

Accepted : 23 Januari 2023

Published: 5 Februari 2023

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

[Attribution-NonCommercial-No](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Derivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



1. PENDAHULUAN

Pendidikan sangat vital bagi seluruh jaringan dan merupakan upaya sadar dan wadah untuk menciptakan manusia atau mahasiswa yang berakal dan menginspirasi setiap komunitas untuk mengikuti kecenderungan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam disiplin generasi dan statistik, yang secara intensif berhubungan dengan fisika.

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Tujuan “Sistem Pendidikan Nasional adalah memaksimalkan kompetensi mahasiswa agar tumbuh menjadi manusia yang berakhlak mulia, bertakwa, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi luhur, berilmu, sukses”. , revolusioner, mandiri, dan pada akhirnya menjadi penduduk negara demokratis dan akuntabel”. Jika tidak ada terobosan baru dalam dunia pelatihan dan pembinaan internasional, dapat dipastikan negara ini akan semakin terpinggirkan di tengah menguatnya perluasan kekuatan luar negeri dan globalisme informasi. ekonomi dan informasi Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah dan lembaga akademik untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang mencolok dari upaya pemerintah untuk berinovasi seiring dengan mengubah kurikulum persekolahan, meningkatkan kesenangan sekolah dan meningkatkan pusat dan infrastruktur akademik, penataan guru dan kepala sekolah.

Pelajaran fisika merupakan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat penting bagi siswa sebagai sarana untuk melatih para siswa agar dengan menerapkan konsep-konsep tersebut, siswa dapat memperdalam pemahaman mereka dan mengembangkan kemampuan praktikal yang telah di pelajari dan dapat memiliki keterampilan berpikir kritis, dan kreatif. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap guru di Swasta Gajah Mada Medan, menunjukkan pembelajaran fisika yang dilakukan atau di bawakan oleh guru lebih bersifat monoton dan tidak bervariasi atau masih di dominasi oleh guru sehingga guru menjadi pusat informasi belajar, model pembelajaran masih kurang bervariasi, dan ternyata sebagian besar siswa tidak menyukai pelajaran fisika di sebabkan oleh banyaknya rumus yang harus di hafal dan kurang menyukai pelajaran yang hitungan. Berdasarkan masalah diatas, maka di butuhkan upaya untuk membuat ini lebih baik, salah satunya menggunakan Versi penguasaan yang tepat pada dasarnya merupakan salah satu upaya untuk mengoptimalkan hasil penguasaan siswa.

Dalam pelajaran fisika seharusnya tidak perlu menghafal, tetapi perlu memilih strategi pengajaran yang akan memotivasi siswa untuk menerapkan apa yang mereka temukan melalui pengalaman. Fisika juga mempelajari tentang alam sekitar secara sistematis sehingga memperoleh ilmu fisika tidak hanya sekedar menghafal materi tetapi juga mengetahui dan menerapkan prinsip-prinsip yang ada di dalamnya, serta mahasiswa diberi kesempatan untuk mencari tahu dan melakukan apa yang sesuai. agar para sarjana memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang lingkungan herbal. berhubungan dengan fisika. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan motivasi dan mendapatkan hasil yang baik adalah dengan menggunakan versi mengenal yang benar. tentunya salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

Model Pembelajaran Tipe Jigsaw diharapkan dapat meningkatkan siswa untuk bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Alasan peneliti menggunakan model kooperatif tipe jigsaw, karena model pembelajaran ini sangat tepat atau cocok dengan materi gelombang, dalam model pembelajaran ini adanya pembentukan kelompok dalam kelas sehingga peserta didik mempunyai daya tarik untuk belajar dan mempunyai kesempatan untuk mengembangkan potensi dan keterampilan yang dimilikinya.

Penggunaan versi mengenal Koperasi Jigsaw ini akan lebih maksimal jika dikolaborasikan dengan penggunaan penguasaan media, baik media sederhana maupun berbasis teknologi. Media penguasaan tersebut adalah generasi latihan Fisika (PhET). PhET adalah simulasi fenomena fisik interaktif berbasis studi yang disediakan secara gratis. PhET menjadi maju melalui perguruan tinggi Colorado Boulder. Simulasi-simulasi dalam phEt dikembangkan dengan kajian-kajian agar setiap simulasi sesuai dengan kehidupan nyata dan ide-ide yang ingin dibangun (Sulisworo dkk, 2018: 34). PhET telah mengembangkan serangkaian simulasi interaktif yang memanfaatkan perpaduan era laptop ke dalam pembelajaran. karena ketersediaan sistem laboratorium yang tidak memadai, PhET adalah alternatif yang sangat baik sebagai pengganti melakukan eksperimen sebenarnya.

2. TINJAU PUSTAKA

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Penguasaan jenis Jigsaw merupakan cara belajar kooperatif di mana banyak kelompok dibentuk dari satu kelas dari 4-6 orang dalam satu kelompok secara heterogen dan bertanggung jawab atas penugasan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Jigsaw telah di kembangkan dan di uji coba oleh Elliot Aronson dan teman-teman di Universitas Texas dan kemudian diadopsi oleh Slavin dan teman-teman di Universitas John Hopkins. Jigsaw di desain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab mahasiswa sekarang tidak hanya mempelajari materi konten yang ditawarkan, tetapi mereka juga harus siap untuk memberikan dan mendidik kain kepada kontributor kelompok lainnya. karenanya, mahasiswa mengandalkan satu sama lain dan melukis secara kolektif secara kooperatif untuk mempelajari bahan yang ditugaskan (Lie, 2008).

Menurut Rusman (dalam jurnal Irwan Susanto, 2020: 2) mengatakan bahwa “versi pembelajaran kooperatif jigsaw adalah versi pembelajaran kooperatif yang menekankan pada olahraga lembaga ilmiah dalam bentuk organisasi kecil. Pengenalan kooperatif tipe Jigsaw melakukan olahraga di mana siswa belajar bersama dalam bisnis kecil untuk mempelajari materi dan mengerjakan tugas, dan kontributor kelompok bertanggung jawab atas keberhasilan kelompok mereka. Pertimbangan dasar dari tipe jigsaw adalah untuk memberikan siswa kemungkinan untuk proporsional dengan orang lain, mengajar dan diajar melalui sesama siswa merupakan bagian penting dari sistem pembinaan dan penguasaan dan sosialisasi yang berkelanjutan.

Tahap- Tahap Model Pembelajaran Kooperatif Tipe jigsaw

No	Langkah	Perlakuan
1	Tahap 1	Instruktur membagi suatu kategori menjadi beberapa

Marniati Zai ¹⁾, Yurniwati Tafonao ²⁾, et al., **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa...**

No	Langkah	Perlakuan
		kelompok, misalnya empat-6 siswa dengan bakat khusus. Badan usaha ini dikenal dengan nama badan usaha tempat tinggal. Banyaknya kontributor dalam satu lembaga disesuaikan dengan jumlah komponen masalah mengingat dengan maksud untuk dipelajari melalui siswa dengan tujuan mengenal yang akan dilaksanakan. pada pendekatan Jigsaw, setiap siswa diberikan proyek penguasaan salah satu bagian materi penguasaan. Semua mahasiswa dengan bahan studi yang sama belajar secara kolektif di sebuah lembaga yang disebut profesional bisnis (Counterpart group/CG). Dalam bisnis profesional, siswa membahas tentang komponen yang sama dalam memperoleh pengetahuan tentang bahan tersebut, dan mengembangkan rencana untuk menyampaikannya kepada teman-teman mereka ketika mereka kembali ke tempat asal mereka.
2	Tahap 2	Setelah siswa berbicara di perusahaan ahli atau perusahaan pemula, mereka membuat pajangan untuk setiap institusi atau menggambar massa untuk salah satu perusahaan untuk menawarkan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan sehingga guru dapat menyamakan persepsi terhadap bahan pembelajaran yang telah dimiliki. telah dibahas.
3	Tahap 3	Guru memberikan kuis kepada siswa untuk bagian saya
4	Tahap 4	Pelatih memberi penghargaan kepada organisasi melalui skor penghargaan berdasarkan pembelian pertumbuhan secara langsung yang mempelajari konsekuensi dari peringkat dasar hingga peringkat kuis berikutnya.
5	Tahap 5	Materi pembelajaran harus secara jelas dibagi menjadi beberapa bagian.
6	Tahap 6	Perlu disebutkan bahwa jika menggunakan teka-teki untuk meneliti materi baru, instruktur perlu menyusun instruksi dan konten yang koheren dan cukup agar tujuan perolehan pengetahuan dapat tercapai.

3.PhET

a. Pengertian PhET

PhET merupakan simulasi interaktif yang mengajak mahasiswa untuk melakukan penelitian dengan jelajahi tanpa penundaan. Software PhET ini berisi ringkasan animasi

fisika atau tidak dapat dilihat dengan bantuan mata terbuka, seperti: roda gigi dan material yang digunakan pada material elastis. Untuk eksplorasi kuantitatif, program perangkat lunak PhET ini memiliki alat ukur yang terpasang di samping penggaris, stopwatch, voltmeter, dan termomete (Sugiarti, dalam jurnal Hamida Lidia 2018: 33). Kemajuan teknologi berjalan seiring dengan penggunaan media sebagai sumber pengetahuan dan informasi. Kemajuan teknologi memberikan dampak yang signifikan terhadap media yang digunakan untuk kegiatan alternatif statistik dan pengetahuan. Penggunaan media dan era sebagai sumber pengetahuan sesudah membawa beberapa manfaat untuk konsumennya. PhET merupakan salah satu contoh pembuatan bahan ajar berbasis teknologi untuk pendidikan fisika..

“Berdasarkan penelitian, PhET merupakan simulasi interaktif dari peristiwa fisik. Untuk menyediakan akses terbuka, PhET dibuat oleh University of Colorado Boulder dengan dukungan dana dari beberapa donor (Sulisworo ddk, 2018: 34). Simulasi di PhET dibuat dengan skenario dunia nyata dan blok bangunan masa depan. Simulasi interaktif yang dibuat PhET sangat berguna untuk menggabungkan teknologi komputer ke dalam pendidikan.

Adapun manfaat dari simulasi PhET adalah sebagai berikut :

- a) dapat digunakan sebagai pendekatan yang memerlukan keterlibatan dan interaksi dengan mahasiswa.
- b) memberikan komentar yang dinamis.
- c) mendidik mahasiswa untuk memiliki sikap konstruktivis, dimana mahasiswa dapat menggabungkan pengetahuan sebelumnya dengan temuan virtual dari simulasi yang dijalankan.
- d) Menjadikan pengenalan lebih seru karena siswa dapat belajar sekaligus bermain dalam simulasi.
- e). Visualisasikan gagasan fisika dalam bentuk model.

3. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Gajah Mada Medan yang beralamat di Jl. Bunga Kenanga No 2 Padang Bulan Kecamatan Medan Selayang Kota Medan Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei -Juni 2023

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Swasta Gajah Mada Medan T.P. 2022/2023 yang terdiri 2 instruksi dengan angka siswa sebanyak 56 orang.

2. Sampel

Pola dalam tes ini terdiri dari instruksi yaitu kelas XI MIPA1 dengan total 30 mahasiswa sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif jenis Jigsaw yang dibantu dengan bantuan PhET, dan kelas MIPA2 dengan jumlah siswa total 28 siswa. sebagai pengelolaan keanggunan dengan perolehan pengetahuan teknik secara instan. melalui penggunaan metode Cluster Random Sampling, pelatihan populasi telah dipilih sebagai sampel penelitian.

C. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah gaya studi kuasi-eksperimental. Dalam melakukan penelitian eksperimen semua ini, peneliti mendapatkan hasil belajar siswa tertentu hanya berdasarkan kemampuan kognitifnya sendiri tanpa menemukan unsur penyebab eksternal lainnya. Dengan memberikan perlakuan khusus untuk memilih kelompok eksperimen dan memberikan kelompok kontrol yang sebanding, penelitian kuasi-eksperimental berusaha untuk menentukan apakah ada hubungan sebab akibat dan seberapa signifikan hubungan itu

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Efek dari tabulasi pengelompokan nilai eksperimen dan manipulasi kehebatan pretest penguasaan efek dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Data Pretes kelas Eksperimen dan Nilai Pretes kelas kontrol

No	kela eksperimen	fi	kelas kontrol	fi
1	27.33	3	30.00	6
2	30.00	5	32.67	7
3	32.67	4	33.33	2
4	34.00	9	36.00	6
5	36.00	6	39.33	4
6	37.33	3	41.33	3
Jumlah		996.67	Jumlah	972.67
Rata-rata		32.89	Rata-rata	35.44
SD		2.99	SD	3.82

Seperti yang tertera pada tabel di atas, diperoleh nilai rata-rata 32,89 dengan standar deviasi 2,99 untuk kelas eksperimen, sementara untuk kelas kontrol memperoleh nilai median 35,44 dengan deviasi yang 3,82. Nilai rata-rata kontrol ditemukan lebih besar dari kelas eksperimen

Deskripsi Data Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil tabulasi pengelompokan biaya eksperimen dan manipulasi keanggunan pretest mastering dapat dilihat dari tabel 2

Tabel 2 Data Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	kelas eksperimen	fi	kelas kontrol	fi
1	80.67	5	57.33	4
2	82.00	7	67.33	4
3	83.33	5	70.67	4
4	85.33	3	74.00	6
5	86.67	4	78.67	4
6	88.00	6	80.00	6
Jumlah		2524.67	Jumlah	2020.00
Rata-rata		84.33	Rata-rata	71.33
SD		2.72	SD	5,93

tabel di atas, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 84,33 dan standar deviasi 2,72, sedangkan rata-rata yang disarankan untuk kelompok kontrol berubah menjadi 71,33 dengan penyimpangan umum 5,93. Ditentukan bahwa nilai rata-rata eksperimen lebih besar dari kelas kontrol

2. Uji Normalitas

Tabel 3. Perhitungan Uji Normalitas Data Pretes dan Postes

No	Data	Kelompok	L_0	L_{tabel}	Ket
1	pretes	Eksperimen	0.070	0,161	Normal
		Kontrol	0.013	0,167	Normal
2	postes	Eksperimen	0.004	0,161	Normal
		Kontrol	0.049	0,167	Normal

Terlihat dari tabel diatas bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi normalitas fakta pra-uji dan uji coba telah dilakukan umum. kondisi biasa yang harus dipenuhi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ pada 0,05.

1. Uji Normalitas Data Pretest Kelas Eksperimen dan kontrol

Uji Liliefors digunakan untuk menentukan apakah data tersebut normal. Data pretest untuk percobaan diperoleh dengan nilai $L_{hitung} = 0,070$. Karena L_{tabel} dicapai pada tingkat yang signifikan dengan $N = 30$ dan $L_{hitung} < L_{tabel}$, dapat dikatakan bahwa data terdistribusi secara teratur. dapat disimpulkan bahwa statistik tersebut biasanya dicairkan karena nilai pretest kelas kontrol menghasilkan $L_{hitung} = 0,013$ pada tahap goodsized dan $N = 28$ diterima $L_{tabel} = 0,167$

Uji Normalitas Data Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol Nilai hasil post test dengan model pembelajaran Cooperative learning Jigsaw menghasilkan $L_{hitung} = 0,004$ pada taraf signifikan dan $L_{tabel} = 0,161$ dengan jumlah sampel 30, hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan $L_{hitung} > L_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena data posttest dengan menggunakan model pengenalan langsung diperoleh $L_{hitung} = 0,098$ pada tahap cukup besar dan $N = 28$ diperoleh $L_{tabel} = 0,167$

3. Uji Homegenitas

Tabel 4 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data Pretes

No	Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1	Kelas Eksperimen	8,95	0,61	1,89	Homogen
2	Kelas Kontrol	14,56			

Berdasarkan tabel 4, nilai F_{hitung} yang pola yang digunakan pada penelitian ini adalah homogen atau dapat mewakili keseluruhan populasi saat ini. Untuk uji publikasi homogenitas statistik, lihatlah hasil yang diperoleh, dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 5. Hasil post-test Uji homogenitas

No	Kelas	Varians	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
1	Kelas Eksperimen	8,95	0,21	1,89	Homogen
2	Kelas Kontrol	14,56			

Berdasarkan tabel 4.6, nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada

4. Uji Hipotesis

a. Uji Kemampuan Awal / Pretes (Uji t Dua Pihak)

Standar Pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1/2\alpha}$

Tabel 6. Ringkasan Perhitungan Uji t Dua Pihak

No	Kelas	Rata-rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
1	Kelas Eksperimen	32,89	-0,84	1,94	Kemampuan awal siswa kedua kelas sama
2	Kelas Kontrol	35,44			

maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $-0,841 < 1,94$ sehingga, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal kedua kelas sama sebelum diberi perlakuan.

b. Uji Kesamaan Rata-Rata postes (Uji t Satu Pihak)

Pemeriksaan kemiripan rata-rata ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan akhir mahasiswa pada bidang eksperimen keanggunan dan keindahan kontrol. periksa H_a diterima. H_0 Jika $t(1-\alpha)$ dihasilkan dari distribusi t dengan $dk = n_1+n_2-2$ dan, maka $-t_{tabel}(1-\alpha) < t_{hitung} < t_{tabel}(1-\alpha)$. H_0 ditolak untuk harga t lainnya sementara H_a diterima.

Tabel 7. Ringkasan Perhitungan Uji t Satu Pihak

No	Kelas	Rata-rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
1	Kelas Eksperimen	84,33	2,41	1,94	Model pembelajaran Kooperatif jenis Jigsaw berbantuan PhET mempunyai pengaruh yang luar biasa terhadap perolehan pengetahuan siswa tentang hasil pada topik Gelombang
2	Kelas Kontrol	71,33			

Marniati Zai ¹⁾, Yurniwati Tafonao ²⁾, et al., **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa...**

siswa memperoleh pengetahuan tentang hasil secara substansial termotivasi dengan bantuan fisika mengenal efek menggunakan paradigma pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Hal ini dibuktikan dengan bagaimana isi materi siswa kelas XI T.P 2022/2023 di SMA Swasta Gajah Mada dipengaruhi oleh hasil belajar siswa. Berdasarkan temuan penelitian, rata-rata nilai pretest kelas eksperimen (X1) menjadi 32,89 dengan deviasi reguler sebesar 2,99, sedangkan rata-rata skor pretes kelas kontrol (X2) menjadi 35,44 dengan deviasi reguler sebesar 3,82. Rata-rata nilai postes pada kelas eksperimen (X1) adalah 84,33 dengan standar deviasi 2,72 dan untuk model pembelajaran langsung adalah 84,33 dengan standar deviasi 2,72 setelah proses belajar mengajar selesai dengan standar deviasi 7,55 untuk kelas kontrol (x2) sebesar 71,33. Berdasarkan hasil post test dengan populasi yang homogen, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan paradigma pembelajaran kooperatif jenis jigsaw memiliki dampak yang sangat besar pada perolehan pengetahuan para sarjana..

Berdasarkan temuan pengujian hipotesis statistik (uji t dua pihak), Dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa dalam kelas eksperimen keindahan dan manipulasi sebelum menerima perbaikan setara ($t_{hitung} < t_{tabel} (-0,84 \ 1,94)$). Hipotesis “terdapat pengaruh yang besar dari model pengenalan Koperasi Jigsaw Berbantuan Phet terhadap hasil Pada Materi Pokok Kelas XI Gelombang SMA Swasta Gajah Mada Medan T.P. 2022/2023” diterima dalam uji hipotesis statistik (Uji t satu pihak/ kesamaan rata-rata post-test) setelah diberikan perlakuan dan post-test.

5. SIMPULAN

A. Simpulan

1. Siswa menganalisis konsekuensi pada soal gelombang tergantung kuantitas yang diajarkan dengan versi pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berdasarkan skor tes umum biasa 84.33, PhET-assisted
2. Berdasarkan skor tes penyerahan rata-rata sebesar tujuh puluh satu,33, konsekuensi pembelajaran siswa terletak pada materi gelombang yang diajarkan menggunakan pendekatan pengenalan langsung.
3. Model pembelajaran Kooperatif Jigsaw Berbantuan Phet mempunyai pengaruh yang kuat terhadap hasil belajar siswa XI SMA Gajah Mada Swasta Medan T.P. Materi pelajaran 2022/2023. Hasil uji t satu sisi menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} (2,41 > 1,94)$.

6. DAFTAR PUSTAKA

Adi W. 2018. *Strategi Pembelajaran. Yogyakarta. FIP UNY.*

Afandi Chamalah 2013. *Model Pembelajaran. Semarang Sultan Agung Press. Afandi, M dan Jupriyanto.*

Arikunto, 2013. *Prosedur Penelitian Suatu PendekatanPraktik Jakarta: Rineka Cipta.*

Arikunto, 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan.*

Marniati Zai ¹⁾, Yurniwati Tafonao ²⁾, et al., **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa...**

- Arikunto, 2017. *Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program Yogyakarta: Pustaka Belajar*
- Amin, A., Charli, L., & Fita, W. N. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Konvensional terhadap Hasil Belajar Fisika. SPEJ (Science and Physics Education Journal)*, 2(1), 11-17.
- Lie Anita, 2008. *Cooperative Learning: Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*
- Noor J, 2017. *Metode Penelitian*
- Priansa, 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, Prestatif dalam memahami peserta didik.*
- Sagala, 2009. *Kemampuan Profesional Guru dan Tenaga Kependidikan: Pemberdayaan guru, Tenaga Kependidikan dan Masyarakat Dalam Manajemen Sekolah.*
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet*
- Sulisworo, ddk 2018. *Panduan \pelatihan Mobile Kooperatif Learning. Sleman Budi Utama.*
- Sanjaya, 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Pustaka Media Group.*
- Gajah Mada Padang Bulan Medan. Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 1-7.
- Trisianawati, E., Djudin, T., & Setiawan, R. (2016). *Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa pada materi vektor di kelas X SMA Negeri 1 Sanggau Ledo. Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(2), 51-60.
- Urwati, K., Ernita, N., & Yahdi, Y. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Hukum Newton Kelas X di MA Darul Muhajirin Praya. Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 203-21