



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS)
BERBANTU MEDIA PHET TERHADAP KASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI GELOMBANG MEKANIK DI KELAS XI SEMESTER II
SMA NEGERI 7 MEDAN T.A 2018/2019**

Pintor Simamora, Ahong Riski J. Sitohang, dan Naomi Sitorus

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

pintor_fisika@yahoo.com, ahongjsitohang@gmail.com

Diterima: 01 Desember 2019 Disetujui: 01 Januari 2020 Dipublikasikan: 01 Februari 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pairs Share* (TPS) berbantu media *Physics Education Technology* (PhET) terhadap hasil belajar siswa pada materi gelombang mekanik di Kelas XI Semester II SMA Negeri 7 Medan T.A 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XI semester genap SMA Negeri 7 Medan yang terdiri dari enam kelas. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* masing masing berjumlah 33 orang dan diberikan perlakuan yang berbeda, kelas XI-IPA2 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantu media PhET dan XI-IPA1 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar yakni tes objektif yang terdiri dari 20 item dan diperoleh hasil postes dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 76,06 dan kelas kontrol 65,78. Berdasarkan analisis hasil penelitian ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantu media PhET terhadap hasil belajar siswa materi Gelombang Mekanik di kelas XI Semester II SMA Negeri 7 Medan T.A.2018/2019.

Kata Kunci: : *model kooperatif tipe think pairs share ,hasil belajar , gelombang mekanik.*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of cooperative learning models type Think Pairs Share (TPS) assisted by Physics Education Technology (PhET) media on students learning outcomes in the subject matter Wave Mechanics in Class XI Semester II SMAN 7 Medan T.A.2018/2019. This research is a quasi experiment. The population in this study throughout the semester class XI student of SMAN 7 Medan consists of six classes. The research sample was determined by random cluster sampling technique and each numbered 33 students given a different treatment, a class XI-IPA2 as a class experiment with cooperative learning type Think Pairs Share (TPS) assisted by PhET media tand XI-IPA1 as the control class with conventional learning. The instrument used is the test used is a test of learning outcomes and that objective test which consists of 20 items. Post-test results obtained with an average yield of 76,06 experimental class and control class 65,78 . Based on analysis there was a significant influence cooperative model Learning type TPS assisted by PhET media on students learning outcomes in subject matter of wave mechanics in class XI Semester II SMA Negeri 7 Medan T.A. 2018/2019.

Keywords: *cooperative model type think pairs share ,learning outcomes, wave mechanics.*

PENDAHULUAN

Upaya mewujudkan pendidikan yang berkualitas dan mewujudkan bangsa Indonesia seutuhnya, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) melalui lembaga UNESCO mengemukakan keberhasilan suatu pendidikan diukur dari hasil empat pilar pengalaman belajar yakni belajar mengetahui (*learning to know*), belajar berbuat (*learning to do*), belajar menjadi seseorang (*learning to be*) dan belajar hidup bersama (*learning to live together*). Harapan dari empat pilar pengalaman belajar ini guru lebih memberikan kesempatan siswa mendapatkan informasi atau pengetahuan dengan cara menanya, mengamati, mencoba, dan belajar mandiri, bukan menerima informasi atau pengetahuan langsung dari guru.

Terdapat strategi yang harus dikembangkan oleh pemerintah melalui lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia seperti perubahan kurikulum, peningkatan kemampuan guru, penggunaan model pembelajaran yang lebih variatif, peningkatan infrastruktur pendidikan serta pengkajian kurikulum (Tilar, 2012).

Peneliti juga melakukan observasi dengan membagikan angket kepada 45 siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Medan. Hasil angket yang disebarkan kepada 45 orang siswa, 75,55 % (34 orang siswa) menganggap belajar fisika itu sulit dan kurang menarik, 17,77 % (8 orang siswa) hanya rutinitas dan 6,66% (3 orang siswa) menganggap menarik dan menyenangkan, walaupun sudah ada siswa yang hasil belajar Fisika tuntas tapi itu hanya 28,6 % dari total siswa dan diketahui bahwa terdapat 72,4 % dari 45 orang siswa yang memiliki hasil belajar dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa beranggapan bahwa materi pelajaran Fisika itu lebih dominan menghafal rumus dalam mengerjakan soal evaluasi. Penjelasan materi sulit dimengerti dan pemaparannya kurang menarik serta dalam proses pembelajaran, guru menjelaskan materi, memberikan contoh soal dan memberikan catatan. Penggunaan media

dalam proses pembelajaran juga sangat jarang dilakukan. Hal ini diduga terjadi karena proses pembelajaran yang dilakukan selama ini tidak berpusat pada siswa. Pembelajaran yang dilakukan bersifat langsung dimana guru adalah sebagai pusat pemberi informasi tanpa melibatkan siswa untuk ikut aktif ketika proses pembelajaran berlangsung, siswa hanya sebagai pendengar saja sehingga pembelajaran tersebut berpusat pada guru (*teacher centered*) dan tidak berpusat pada siswa (*student centered*).

Peneliti juga melakukan wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 7 Medan , beliau mengemukakan bahwa hasil belajar fisika masih kurang memuaskan, hanya 50% siswa yang berhasil mendapatkan nilai di atas KKM. Terbukti dari nilai ulangan harian para siswa yang diperoleh dengan nilai rata-rata hanya mencapai 68. Beliau juga mengatakan bahwa bila siswa diajarkan secara teori, maka minat siswa terhadap pelajaran fisika masih kurang, ditandai dengan adanya sebagian siswa bersemangat dan sebagian lainnya kurang bersemangat. Adanya keterbatasan penyediaan alat-alat laboratorium di sekolah membuat guru sulit untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Metode pembelajaran yang paling sering digunakan oleh guru adalah ceramah.

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas, dibutuhkan suatu usaha untuk dapat merangsang kemampuan berpikir serta membantu siswa lebih tertarik dalam belajar fisika. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif yang dapat menunjang proses hasil belajar siswa.

Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan setiap pembelajaran yang diajarkan. Salah satu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dan kooperatif dalam pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif tipe TPS. (Joyce, dkk., 2009). Model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah sebuah model yang tidak mengharuskan siswa menghafal fakta, rumus-rumus tetapi sebuah model yang membimbing para siswa

mengenal materi kajian, berpikir kritis dan sistematis, melaksanakan penyelidikan, mampu berkomunikasi, dan mempresentasikan hasil penyelidikannya (Slavin, 2005).

Model Pembelajaran Kooperatif TPS adalah model pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan kemampuan berpikir (*thinking*), berpasangan (*pairing*), dan berbagi (*shairing*) siswa melalui analisis pemecahan masalah yang diajukandan di pecahkan melalui diskusi berpasangan. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penerapan model pembelajaran tersebut dapat lebih efektif dengan memanfaatkan media. Pemanfaatan media bertujuan untuk menarik minat siswa dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa melalui pengamatan terhadap materi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dalam penelitian menggunakan media *PhET* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Media *PhET* juga dapat digunakan ketika keterbatasan alat-alat praktikum di sekolah. Sehingga siswa tetap dapat melakukan praktikum dengan simulasi *PhET* (Pujiyono,S.2016).

Penelitian yang relevan terhadap model TPS diperoleh hasil peningkatan melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) sebesar 23,5% dari 62,55 menjadi 86% peserta didik telah memenuhi standar nilai ketuntasan minimum (Siregar, 2015). Hal ini berarti terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 45,69. Simpangan baku pre-test adalah 15,19 sedangkan simpangan baku post-test adalah 14,23. Hasil rekapitulasi post-test memperlihatkan bahwa siswa yang tidak tuntas mencapai 25% sebanyak 9 orang dari 36 siswa dan 75% sebanyak 27 orang yang tuntas dari 36 siswa. Jadi dapat dikatakan bahwa hasil post-test siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS meningkat dan mencapai KKM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Medan Kelas XI Semester I T.P 2019/2020 yang terdiri dari 6 kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yang dipilih secara acak dengan teknik *cluster random sampling*. Desain penelitian menggunakan desain faktorial 2 x 2 dengan teknik analisis varians (anava) 2 jalur seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Anava 2 x 2

Keterampilan Proses Sains (B)	Model Pembelajaran (A)		Σ B
	<i>Inquiry training</i>	Konvensional	
Keterampilan Proses Sains di atas rata-rata (B-1)	Y ₁₁	Y ₁₂	Y ₁₀
Keterampilan Proses Sains di bawah rata-rata (B-2)	Y ₂₁	Y ₂₂	Y ₂₀
Σ A	Y ₀₁	Y ₀₂	Y ₀₀

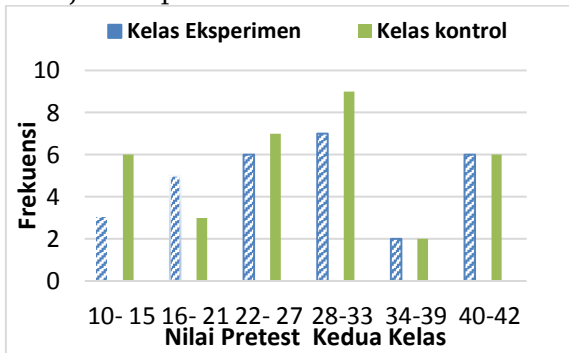
Keterangan:

- Y₁₁= Hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* untuk kelompok siswa dengan keterampilan proses sains diatas rata-rata
- Y₂₁= Hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* untuk kelompok siswa dengan keterampilan proses sains dibawah rata-rata
- Y₁₂= Hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran konvensional untuk kelompok siswa dengan keterampilan proses sains diatas rata-rata
- Y₂₂= Hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran konvensional untuk kelompok siswa dengan keterampilan proses sains dibawah rata-rata
- Y₀₁= Hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training*
- Y₀₂= Hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran konvensional
- Y₁₀= Hasil belajar siswa diajarkan dengan keterampilan proses sains di atas rata-rata
- Y₂₀= Hasil belajar siswa diajarkan dengan keterampilan proses sains di bawah rata-rata

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

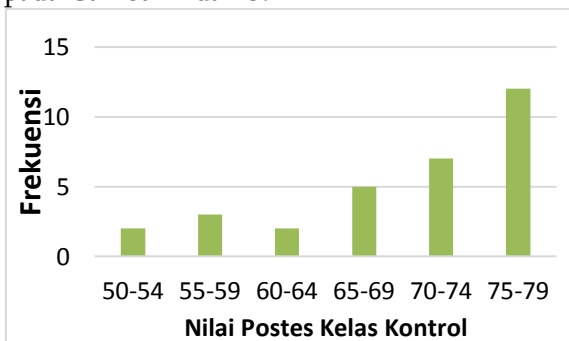
Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data kemampuan hasil belajar fisika siswa pada materi gelombang mekanik, yang diberikan perlakuan berbeda yaitu 1) model Kooperatif tipe TPS berbantu media PhET 2) pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



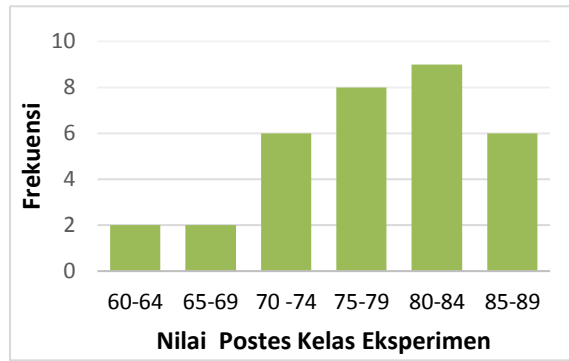
Gambar 1. Data pretes kelas eksperimen

Nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa memiliki nilai yang rendah namun nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, perbandingan rata-rata nilainya adalah 29,39 dengan standar deviasi 9,74 dan 27,42 dengan standar deviasi 8,93.

Distribusi frekuensi data postes dikelas eksperimen dan kontrol dapat divisualisasikan pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Data postes kelas eksperimen



Gambar 3. Data postes kelas kontrol

Gambar 2 dan 3 menunjukkan bahwa nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai postes kelas kontrol, perbandingan rata-rata nilainya adalah 76,06 dengan standar deviasi 7,5 dan 65,75 dengan standar deviasi 8,01. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh pada kedua kelas, tetapi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selain dari nilai pretes dan postes peningkatan hasil belajar siswa juga dapat dilihat nilai aktivitas siswa pada dua pertemuan. Nilai rata-rata pada pertemuan pertama yaitu 73,25, pada pertemuan kedua terjadi peningkatan nilai rata-rata yaitu 12,84.

b. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan media PhET lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai rata-rata posttest siswa kelas eksperimen sebesar 76,06, sedangkan rata-rata postes siswa kelas kontrol sebesar 65,75. Peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif kelas eksperimen lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji N-Gain peningkatan kognitif pada kelas eksperimen 21 orang masuk pada kategori peningkatan sedang dan 13 orang masuk pada kategori rendah dan orang masuk kategori peningkatan tinggi dan pada kelas kontrol 13 orang masuk pada kriteria rendah dan 18 orang masuk pada kategori peningkatan sedang dan 2 orang masuk pada kategori peningkatan tinggi. Hal

ini didasarkan pada banyak hal yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan media PhET yang dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi langsung pengetahuan melalui setiap kegiatan yang telah dirancang pada fase kooperatif tipe TPS.

Kegiatan pada setiap fase inilah yang membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Perbedaan hasil belajar tersebut juga disebabkan oleh kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TPS yang tidak mengharuskan siswa menghafal fakta tetapi sebuah model yang membimbing para siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan melalui masalah yang di berikan. Hal ini juga didukung oleh Arends (2008) bahwa model kooperatif tipe TPS membimbing para siswa mengidentifikasi topik dan berpikir mandiri, merencanakan penyelidikan di dalam kelompok, melaksanakan penyelidikan, melaporkan, dan mempresentasikan hasil penyelidikannya..

Hasil analisis data yang diperoleh juga menunjukkan bahwa pemanfaatan media PhET memiliki manfaat yang cukup signifikan dalam meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan media PhET diperoleh kenaikan rata-rata untuk pertemuan I dan II yaitu sebesar 12,84 yakni pada kategori cukup aktif.

Hal ini relevan bahwa media PhET dikembangkan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep visual. Tujuan utama pembuatan media simulasi PhET adalah peningkatan keterlibatan siswa dalam membangun pemahaman konseptual yang kuat dari fisika melalui eksplorasi. Hal ini didasari dari penelitian tentang bagaimana siswa belajar, kesulitan konseptual dalam fisika, dan desain teknologi pendidikan dengan menggunakan wawancara siswa dan pengujian kelas untuk mengeksplorasi kegunaan, interpretasi, dan masalah belajar, dan untuk mengembangkan prinsip-prinsip desain simulasi umum (Perkins, 2006).

Penelitian ini di dukung oleh beberapa penelitian relevan anatara lain Fitriani (2014) model pembelajaran Kooperatif tipe TPS

menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran Kooperatif tipe TPS terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata – rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan sebesar 88,06 dan pada kelas kontrol 84,34.

Dari analisis terhadap aktivitas pembelajaran menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara aktivitas dengan hasil belajar yakni pada kelas yang dengan aktivitas siswa pada kategori cukup aktif diperoleh juga hasil belajar yang cukup baik jadi terdapat hubungan yang linear antara aktivitas pembelajaran dengan Model pembelajaran kooperatif tipe TPS mempunyai tiga konsep utama yaitu pengetahuan yang didapat dari proses penelitian yang berupa masalah (*inquiry*), siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk menyimpulkan dari penelitian yang telah dilakukan (*knowledge*) dan siswa menganalisis unsur-unsur yang diperlukan, mengorganisasikannya, melaksanakan dan melaporkan hasilnya. Hal ini juga didukung oleh teori konstruktivisme bahwa dalam model pembelajaran ini pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri secara aktif baik melalui proses personal maupun sosial. Guru harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan salah satunya dengan cara siswa melakukan percobaan (Trianto, 2010).

Hal lain yang menguatkan hasil penelitian ini adalah bahwa Model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah salah satu model yang dapat meningkatkan interaksi lingkungan kelas suasana kelas lebih hidup,, kerjasama dan demokratis. Model pembelajaran TPS juga salah satu strategi yang mampu meningkatkan interaksi siswa mengolah informasi, mengembangkan kemampuan berfikir, meningkatkan kemampuan berkomunikasi yang diperoleh melalui diskusi (Sharma, 2018).

Pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah salah satu model yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan mahasiswa dalam berpikir dan merespon pertanyaan serta mencari solusi atas permasalahan dalam

pembelajaran (Sumarni, 2016). Model pembelajaran TPS sudah pernah diteliti sebelumnya (Zahara, 2015) yang menunjukkan bahwa hasil belajar Fisika siswa dengan model pembelajaran kooperatif Tipe TPS untuk kelas eksperimen dengan skor rata-rata post-test 70,5, sedangkan dengan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol, diperoleh skor rata-rata post-test 60,6.

Guru merupakan pusat pembelajaran pada pembelajaran konvensional. Trianto menyatakan bahwa pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif, siswa lebih banyak belajar dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pelajaran. Dengan kata lain, pada kelas eksperimen siswa yang menjadi pusat pembelajaran. Guru pada dasarnya mengarahkan, membantu para siswa menemukan informasi dan berperan sebagai salah satu sumber belajar sehingga siswa dapat berperan lebih aktif. Pada kelas kontrol guru merupakan pemberi informasi sedangkan siswa sebagai penerima informasi secara pasif. Pembelajaran hanya berpusat pada guru sehingga cenderung menjadi penentu jalannya proses pembelajaran. Berdasarkan penelitian ini penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa tetapi belum mendapatkan hasil yang optimal karena pada pembelajaran masih ada beberapa kendala yang dihadapi oleh peneliti. Kendala itu antara lain yaitu tidak semua siswa berperan aktif dalam kegiatan kelompok, masih ada sebagian siswa yang memanfaatkan tahap implementasi ini untuk bermain-main selain itu kegiatan kelompok selalu didominasi oleh siswa yang sama, pada kegiatan praktikum seharusnya siswa telah terlebih dahulu diajarkan bagaimana cara menggunakan alat-alat percobaan sehingga dapat mengoptimalkan waktu yang diberikan dalam melakukan percobaan, kondisi kelas yang ribut dalam hal pembagian kelompok dan pembacaan hasil diskusi dapat mengurangi efektifitas dalam belajar sehingga terkadang waktu yang sudah direncanakan dalam

Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP) tidak sesuai dengan pelaksanaannya. Selain itu, peneliti juga mengalami kendala dalam mengawasi siswa dalam setiap kelompok karena *observer* yang dilibatkan masih terbatas yaitu dua orang dimana siswa yang harus diamati cukup banyak yaitu 33 orang selain itu alat yang digunakan untuk kegiatan implementasi juga sedikit terbatas karena bahan yang sedikit mahal dan sulit dicari sehingga waktu penelitiannya sedikit lebih lama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisa data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan ada perbedaan akibat pengaruh penerapan Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pairs Share* (TPS) Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Mekanik di Kelas XI SMA Negeri 7 Medan.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi guru bidang studi fisika di SMA Negeri 7 Medan agar berkenaan mencoba menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS share ini dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa serta rasa ingin tahu siswa pada materi fisika.
2. Peneliti selanjutnya hendaknya membawa observer yang mampu membantu proses pelaksanaan simulasi yaitu pada tahap implementasi agar pembelajaran lebih terarah dan peneliti mampu menjangkau dan mendapat data yang akurat melalui pengamatan langsung proses pembelajaran di kelas.
3. Peneliti selanjutnya selama proses pembelajaran berlangsung sebaiknya lebih memperhatikan efisiensi waktu di setiap fase yang tertuang pada tahap model pembelajaran kooperatif tipe TPS, hal ini dikarenakan pada saat peneliti melakukan pembelajaran sedikit mengalami kendala

artinya pada saat pertemuan tidak semua fase bisa terselesaikan sehingga sering dilanjutkan untuk pertemuan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R., (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Joyce, B., Weil, M., dan Calhoun, E., (2009), *Models Of Teaching: (terjemahan) Model-Model Pengajaran Fisika edisi Kedelapan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Fitriani, (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe TPS Hasil Belajar Siswa pada Materi Elastisitas kelas XI Semester 1 di MAN 1 Medan, *Jurnal Inpafi*. 2(1): 122–131.
- Perkins, K., Wendy, A., Michael, D., Noah, F., Sam, S., dan Carl, W., (2006), PhET: Interactive Simulation for Teaching and Learning Physics, *Journal of The Physycs Teacher*. 4(1): 20-26.
- Pujiyono.,S., (2016), Desain Pembelajaran dengan Menggunakan Media Simulasi PhET (Physics Education and Technology) pada Materi Medan Listrik, *Unnes Physics Education Journal (UPEJ)*. 5(1): 110-119.
- Rita, Z., (2015). Pengaruh Penggunaan media computer berbasis PhET terhadap hasil belajar dan keterampilan Kritis Pada Materi Fluida Statis, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 3(1): 251- 258.
- Siregar, A., (2015). Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum dengan Memanfaatkan Media PhET Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak Pada Minat Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. 1(5): 53-60.
- Sharma, H., (2018). An Efeective Cooperative Learning Strategy for Unleasing Discussion in Classroom Interaction, *International Journal of Research in Science*. 8(1): 2249-2496.
- Slavin, E. R., (2005). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Penerbit Nusa Media, Bandung.
- Trianto, (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana, Jakarta.
- Tilaar, H., (2012). *Kaleidoskop Pendidikan Nasional*. Gramedia, Jakarta