



## PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN MEDIA *PHET* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA

Eva Rolita Harianja dan Karya Sinulingga

Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Medan

[karyasinulinggakarya@yahoo.co.id](mailto:karyasinulinggakarya@yahoo.co.id)

Diterima: Mei 2023. Disetujui: Juli 2023. Dipublikasikan: Agustus 2023

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Populasi penelitian ini seluruh siswa kelas XI IPA SMA Swasta Eria Medan. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* dan diberikan perlakuan berbeda. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar dalam bentuk pilihan berganda sebanyak 15 soal dan lembar observasi untuk mengukur aktivitas dan keterampilan siswa. Hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen adalah 50,89 dan 76,22 sedangkan kelas kontrol adalah 47,56 dan 65,11. Nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen selama pembelajaran berlangsung sebesar 73,7 termasuk dalam kategori aktif. Berdasarkan hasil uji t diperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning, PhET, Hasil Belajar, Aktivitas*

### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of problem-based learning model using PhET media on physics learning outcomes of high school students. This type of research is a quasi experiment. The population of this study were all students of class XI IPA SMA Swasta Eria Medan. The research sample was determined by cluster random sampling technique and given different treatments. XI IPA 1 class as the experimental class with problem-based learning model using PhET media and XI IPA 2 class as the control class with conventional learning model. The instruments used were learning outcome tests in the form of multiple choice as many as 15 questions and observation sheets to measure student activities and skills. The results showed that the average pretest and posttest scores of the experimental class were 50.89 and 76.22 while the control class was 47.56 and 65.11. The average value of student learning activities in the experimental class during learning was 73.7, including in the active category. Based on the results of the t test, it is concluded that there is an effect of the problem-based learning model using PhET media on student learning outcomes on temperature and heat material in class XI semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, PhET, Learning Outcomes, Activity*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu faktor yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas, mutu, dan berkembangnya setiap sektor dalam suatu negara melalui sumber daya manusia yang berkualitas. Awal tahun 2020, Indonesia terkena dampak pandemi virus *covid-19* yang berpengaruh besar dalam bidang pendidikan. Kemendikbud mengubah metode proses belajar mengajar yang umumnya dilaksanakan secara tatap muka menjadi pembelajaran secara *online*. Hal ini membuat hasil belajar siswa tersebut rendah terutama pada mata pelajaran fisika.

Ilmu pengetahuan mampu meningkatkan dan memajukan suatu negara terutama dalam bidang pendidikan (Sanjaya, 2011). Peningkatan kemampuan peserta didik dibutuhkan faktor pendorong yang mampu melaksanakan proses belajar pembelajaran dengan menggunakan suatu siswa berdasarkan metode atau model pembelajaran. Siswa dituntut berpikir dan bertindak secara responsif serta fokus dalam proses belajar mengajar yang dilaksanakan demi tercapainya standar pembelajaran yang maksimal (Dimiyati dan Mudjiono, 2013).

Fisika merupakan salah satu bagian IPA yang mempelajari tentang gejala-gejala alam. Prinsip fisika adalah proses, sikap dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah (Trianto, 2011). Salah satu upaya dalam mengembangkan ilmu fisika dengan tersedianya sarana dan prasarana yang memadai seperti ruang praktikum, fasilitas, dan peralatan yang dapat mendukung praktikum, tersedianya bahan percobaan yang lengkap, perpustakaan dengan berbagai referensi buku yang lengkap dan pengetahuan yang akan membantu siswa dalam belajar sehingga dapat mengembangkan daya pikir kritisnya (Pelawi dan Sinulingga, 2016).

Hasil pengamatan yang dilakukan peneliti terhadap siswa kelas XI IPA SMA Swasta Eria Medan, data yang diperoleh bahwa 68,42% siswa mengatakan fisika sulit dan kurang menarik, 31,58% fisika mudah dan menyenangkan. Terdapat 31,57% siswa mampu menyelesaikan soal-soal fisika yang sukar, 21,05% siswa ragu-ragu dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang

sukar dan sisanya 47,36% siswa tidak mampu menyelesaikan soal-soal fisika yang sukar.

Berdasarkan wawancara dengan salah seorang guru fisika di SMA Swasta Eria Medan menyampaikan bahwa pembelajaran didominasi oleh guru. Pembelajaran berlangsung dengan satu arah atau dengan kata lain tidak adanya umpan balik sehingga pembelajaran cenderung membosankan. Peserta didik jarang mengajukan pertanyaan, bahkan ada siswa yang tidak pernah mengajukan pertanyaan. Selain itu, nilai ujian fisika siswa masih berada di bawah target jika dilihat dari nilai KKM yaitu 76.

Permasalahan di atas perlu menerapkan model pembelajaran melibatkan siswa secara aktif sehingga hasil belajarnya lebih meningkat. Acuan ataupun pedoman guru dalam melakukan proses belajar mengajar dapat dibantu dengan penerapan model pembelajaran (Shoimin, 2014). Salah satu dari model pembelajaran yang dapat mengatasi masalah ini adalah menerapkan model *problem based learning*. Menurut Trianto (2011), model *problem based learning* adalah suatu model yang mengarahkan siswa pada penyelesaian masalah yang memerlukan suatu percobaan autentik sehingga menghasilkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang ada. Alasan lain dari penggunaan model *problem based learning* ini adalah siswa dapat lebih aktif menemukan solusi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep ilmiah. Model *problem based learning* ini dalam pelaksanaannya meliputi 5 fase yaitu memberikan orientasi permasalahan, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan laporan serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Menurut Arends (2013), model *problem based learning* merupakan suatu rencana pembelajaran yang dilakukan siswa dalam mengerjakan masalah-masalah nyata, sehingga siswa terdorong menjadi lebih berpikir kritis, mencoba merangsang pengetahuan sendiri, kemandirian dan percaya diri. kelebihan dari model *problem based learning* adalah melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah yang nyata dan menuntut keterampilan berpikir

tingkat tinggi. Kelemahan model tersebut adalah waktu yang tidak efisien disebabkan sulitnya mencari masalah yang sesuai dengan materi pembelajaran.

Model *problem based learning* sangat efektif untuk diimplementasikan pada proses belajar mengajar di dalam kelas terutama pada kegiatan penyelidikan di laboratorium. Guru memberikan contoh penggunaan kemampuan dan strategi yang dibutuhkan siswa sehingga dapat memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah yang terselesaikan dengan baik. Hal ini terlihat dalam peningkatan hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satu media pembelajaran yang mendukung penerapan model ini adalah *PhET*.

*Physics Education Technology (PhET)* adalah simulasi interaktif berbasis penemuan (*research based*) yang berupa *software* dan penggunaannya menyenangkan. Media ini dapat dijalankan secara *online* atau *offline* dan dapat didownload secara gratis. Media ini digunakan untuk memperjelas konsep-konsep fisis yang sudah dipraktikkan sebelumnya (Mubarok, dkk 2014). Desain media ini juga menunjukkan kemudahan dalam melaksanakan penyelidikan dan penyampaian materi pembelajaran yang akan terlaksana dalam ruang kelas. Media ini juga berfungsi untuk membantu memudahkan siswa dalam memahami materi, terkhusus materi-materi fisika yang berkaitan dengan alam nyata dan perlu dilakukan penyelidikan di laboratorium, seperti materi gelombang dan bunyi, pegas, cermin dan bayangan, suhu dan kalor, serta teori kinetik gas (Furqan, dkk 2019).

Uraian di atas bertujuan untuk mengetahui pengaruh model model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada pokok Suhu dan Kalor di kelas XI SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023 dan mengetahui aktivitas dan keterampilan belajar siswa selama proses belajar mengajar dengan menggunakan model *problem based learning*.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di SMA Swasta Eria Medan di Jalan Sisingamangaraja No. 195. Penelitian dilakukan pada bulan Februari

sampai Maret semester genap T.P 2022/2023. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Swasta Eria Medan yang terdiri dari tiga kelas paralel berjumlah 90 orang. Sampel dalam penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Kedua kelas tersebut diambil dengan teknik *cluster random sampling*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diajarkan model pembelajaran *problem based learning* menggunakan media *PhET* dan kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *two group pretest-posttest* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** *Two group pretest-posttest*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

**Keterangan:**

- T<sub>1</sub> = tes kemampuan awal (*pretest*)
- T<sub>2</sub> = tes kemampuan akhir (*posttest*)
- X = perlakuan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model *problem based learning* menggunakan media *PhET*
- Y = perlakuan pada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Peneliti memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan terdiri dari 15 soal pilihan berganda. Peneliti terlebih dahulu melakukan uji validitas dengan menggunakan validitas isi oleh dua orang dosen fisika sebelum melakukan *pretest*. Setelah data *pretest* diperoleh, dilakukan analisis data menggunakan uji normalitas (uji Lilliefors), uji homogenitas dan uji kesamaan vaians. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t dua pihak untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dimana dalam hal ini kemampuan awal kedua sampel adalah sama. Selanjutnya pada kelas eksperimen peneliti mengajarkan materi pelajaran dengan menggunakan model *problem*

*based learning* menggunakan media *PhET* dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Data *posttest* yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t untuk mengetahui apakah ada pengaruh model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi pokok Suhu dan Kalor.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan berbeda yaitu kelas eksperimen yang diajarkan dengan *model problem based learning* menggunakan media *PhET* dan kelas kontrol yang diajarkan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan data hasil *pretest* yang diperoleh nilai rata-rata *pretest* siswa pada kelas eksperimen dengan *model problem based learning* menggunakan media *PhET* adalah 50,89 dengan standar deviasi 12,90.

Hasil *pretest* kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 2:

**Tabel 2.** Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval Nilai	Kelas Eksperimen			Interval Nilai	Kelas Kontrol		
	F	$\bar{X}$	S		F	$\bar{X}$	S
33-39	6			27-34	7		
40-46	3			35-42	3		
47-53	10	50,89	12,90	43-50	8	47,56	12,35
54-60	6			51-58	2		
61-67	2			59-66	9		
68-74	3			67-74	1		

Berdasarkan data hasil *pretest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil perhitungan menunjukkan data *pretest* berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis data menggunakan uji t. Secara ringkas uji hipotesis data dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Ringkasan hasil perhitungan uji t untuk data *pretest*

Data	$\bar{X}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	50,89	1,55	2,002	Kemampuan awal siswa
Kontrol	47,56			sama

Berdasarkan hasil perhitungan uji t data *pretest*, diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  membuktikan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Selanjutnya peneliti melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dengan model *problem based learning* menggunakan media *PhET*. Selama proses belajar mengajar berlangsung peneliti mengamati aktivitas dan keterampilan siswa.

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, selanjutnya diberikan *posttest* dengan soal yang sama dengan soal *pretest*. Hasil yang diperoleh adalah nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* sebesar 76,22 dengan standar deviasi 15,03. Pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *posttest* 65,11 dengan standar deviasi 19,86.

Hasil *posttest* kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4:

**Tabel 4.** Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval Nilai	Kelas Eksperimen			Interval Nilai	Kelas Kontrol		
	F	$\bar{X}$	S		F	$\bar{X}$	S
53-59	6			33-42	6		
60-66	2			43-52	1		
67-73	4	76,22	15,03	53-62	5	65,11	19,86
74-80	6			63-72	3		
81-87	5			73-82	7		
89-94	7			83-92	8		

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen masih terdapat beberapa siswa yang nilai hasil belajarnya dalam kategori tidak tuntas, tetapi tidak sebanyak siswa pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* menggunakan media *PhET* baik untuk diterapkan.

Berdasarkan data hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kontrol, maka terlebih dahulu dilakukan analisis menggunakan uji

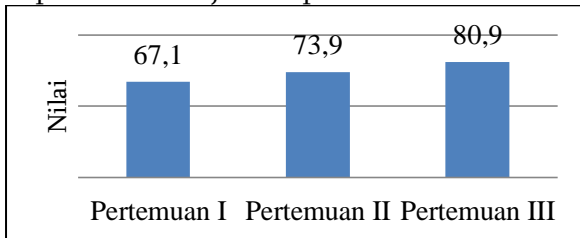
normalitas dan homogenitas untuk mengetahui pengaruh setelah diberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas. Hasil perhitungan menunjukkan data *posttest* berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t. Secara ringkas uji hipotesis data *posttest* kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Perhitungan uji t data *posttest*

Data <i>Posttest</i>	$\bar{X}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	76,22	3,71	1,671	Ada pengaruh
Kontrol	65,11			

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh hasil dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  membuktikan bahwa ada pengaruh yang signifikan dengan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor kelas XI semester genap di SMA Swasta Eria Medan T.P. 2022/2023.

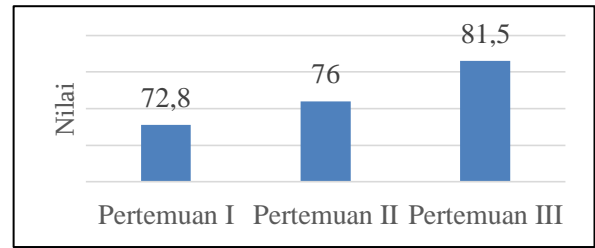
Hasil observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Batang Aktivitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 1, bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen setiap pertemuan mengalami peningkatan yang mengarah pada keaktifan siswa. Penilaian aktivitas yang dinilai adalah *visual activities* (kegiatan visual), *oral activities* (mengemukakan pendapat dan mengajukan pertanyaan), *listening activities* (mendengarkan penjelasan), *writing activities* (membuat laporan hasil percobaan), *drawing activities* (kegiatan menggambar), *motor activities* (melakukan percobaan sesuai prosedur), *mental activities* (memecahkan masalah), *emotional activities* (semangat dan perhatian selama proses pembelajaran).

Hasil observasi keterampilan siswa di kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram Batang Keterampilan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa keterampilan siswa pada kelas eksperimen setiap pertemuan mengalami peningkatan yang mengarah pada kategori terampil. Penilaian keterampilan yang dinilai adalah merencanakan percobaan, merangkai alat, melakukan percobaan, mengumpulkan data, mengolah data dan mempresentasikan kesimpulan.

**b. Pembahasan**

Model *problem based learning* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa yang didukung oleh peneliti yang sebelumnya. Pengaruh model *problem based learning* yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif, aktivitas, dan keterampilan siswa disebabkan oleh kelebihan model pembelajaran tersebut dimana membantu siswa dalam memecahkan masalah dan menemukan langsung pengetahuan baru melalui setiap sintaks kegiatan yang telah dirancang.

Hal di atas dapat digambarkan dalam proses belajar mengajar di kelas eksperimen yakni siswa melakukan pembelajaran *problem based learning* dengan berbagai tahapan yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dikemukakan oleh Jauhari dan Wahyudi (2016) model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan dan kemampuan kognitif siswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini juga terlihat pada hasil belajar fisika siswa pada ranah keterampilan yang terlihat lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Tahapan pada kelas eksperimen dimulai dengan tahap mengorientasikan siswa terhadap permasalahan. Peneliti memberikan motivasi dengan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memfokuskan perhatian

siswa, menumbuhkan minat, dan keinginan tahu siswa mengenai materi yang dipelajari dengan menghadapkan siswa pada contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait materi pelajaran.

Tahap selanjutnya adalah mengorganisasi siswa untuk belajar, peneliti memberikan pertanyaan mendasar mengenai contoh-contoh permasalahan tersebut agar siswa dapat melakukan identifikasi masalah, akan tetapi terdapat beberapa siswa yang kesulitan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Tahap selanjutnya adalah membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Peneliti mengelompokkan siswa kedalam 5 kelompok secara heterogen agar siswa mampu bekerjasama dan berdiskusi untuk memecahkan masalah serta memberikan tanggapan.

Tahap keempat, peneliti mengarahkan dan menuntun siswa untuk melakukan eksperimen berdasarkan masalah yang telah disediakan, serta meminta siswa untuk menyusun laporan hasil percobaan yang telah dilakukan. Tahap terakhir, peneliti membantu siswa meninjau ulang tahap pemecahan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberikan penguatan dalam pemecahan masalah.

Tahapan model pembelajaran inilah yang membuat pengetahuan siswa menjadi lebih baik dan meningkat. Siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Model pembelajaran ini memiliki pengaruh dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi dan memecahkan masalah, pemberian contoh, dan membuat siswa belajar mandiri.

Peningkatan hasil belajar menggunakan model *problem based learning* ini dikarenakan setiap tahapan pembelajarannya menuntut siswa untuk berperan aktif, kreatif, serta mampu berpikir logis dan kritis. Hal ini juga didukung dengan penggunaan media simulasi yaitu *PhET*. Simulasi ini dapat membantu siswa dalam membangun pengetahuan dan intuisi untuk fenomena-fenomena yang abstrak. Selain itu, simulasi juga dapat digunakan untuk membuktikan kebenaran konsep teori-teori yang tidak dapat dipraktikkan didalam

laboratorium. Siswa dapat bebas bereksplorasi dan mengidentifikasi hasil eksperimen yang diperoleh. Peningkatan hasil belajar didukung oleh Siswanti dan Harjono (2019) yaitu: (1) Siswa menjadi pusat pembelajaran sehingga mampu berperan lebih aktif dalam mencari pengetahuan dengan kreativitas sendiri. Hasil belajar kognitif siswa dipengaruhi oleh keaktifan siswa pada saat proses belajar mengajar. Guru dan siswa memiliki hubungan timbal balik dalam mengutarakan pembelajaran yang dipelajari (2) Memotivasi siswa dalam belajar mengembangkan pemahaman mendalam (3) Dapat membantu siswa dalam menggali pengetahuannya sendiri.

Kegiatan proses belajar mengajar dikelas kontrol, peneliti hanya menyampaikan materi pelajaran dengan ceramah dan memberikan tugas untuk dikerjakan secara individu. Siswa hanya mendengar apa yang disampaikan dan mencatat materi yang dituliskan dipapan tulis. Selama pembelajaran berlangsung hampir tidak ada siswa yang bertanya terkait materi yang disajikan. Pembelajaran juga hanya satu arah dan pasif membuat siswa menjadi bosan.

Model pembelajaran *problem based learning* menggunakan media *PhET* ini dapat dikatakan baik untuk diterapkan pada pembelajaran fisika, dikarenakan model ini merupakan model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam memecahkan masalah-masalah kehidupan nyata untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep ilmiah.

Selama proses pembelajaran berlangsung aktivitas dan keterampilan siswa juga diamati. Pada setiap pertemuan mengalami peningkatan yang baik yaitu pertemuan pertama (67,1) kategori cukup aktif, pertemuan kedua (73,9) kategori aktif, dan pertemuan ketiga (80,9) kategori aktif. Sama halnya dengan nilai keterampilan siswa yang juga mengalami peningkatan yang baik dengan nilai rata-rata keterampilan siswa dari pertemuan pertama (72,8) kategori cukup terampil, pertemuan kedua (76) kategori cukup terampil, dan pertemuan ketiga (81,5) kategori terampil.

Penyebab keterampilan siswa pada pertemuan pertama lebih rendah dikarenakan pada kelas eksperimen siswa belum pernah diajarkan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* sehingga siswa belum mengerti bagaimana penggunaannya. Pertemuan selanjutnya siswa mulai mampu beradaptasi, sehingga beberapa siswa lebih terampil dan mahir dalam penggunaan media *PhET* pada saat proses belajar mengajar. Model *problem based learning* memiliki pengaruh yang cukup berarti terhadap hasil belajar peserta didik pada ranah pengetahuan dan keterampilan (Furqan, dkk 2019)

Penggunaan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar, aktivitas dan keterampilan siswa. Akan tetapi selama pembelajaran masih terdapat kendala yang dihadapi peneliti yaitu ketika mengelompokkan siswa dalam kelompok, menghabiskan waktu yang cukup lama dikarenakan siswa belum terbiasa bekerja dalam kelompok.

Kendala yang dihadapi peneliti adalah kegiatan penyelidikan sedikit terganggu karena terjadinya pemoloran waktu yang disebabkan oleh peserta didik lebih banyak bercanda dengan teman yang lainnya. Upaya yang dapat dilakukan adalah sebelum pembelajaran dimulai sebaiknya peneliti terlebih dahulu memotivasi mengenai pentingnya materi pembelajaran yang akan dipelajari sehingga siswa tidak menyia-nyikan waktu yang tersedia.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisis data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dengan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI Semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi calon guru, khususnya guru fisika diharapkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat melibatkan

siswa dalam belajar secara aktif dalam pemecahan masalah, mengembangkan keterampilan berpikir dan meningkatkan pengetahuan konseptual fisika siswa, salah satunya dengan model *problem based learning* menggunakan media *PhET*.

2. Kepada peneliti selanjutnya yang hendak melakukan penelitian dengan model *problem based learning* menggunakan media *PhET* sebaiknya terlebih dahulu memperhatikan alokasi waktu sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R., (2013), *Belajar untuk Mengajar*, Salemba Humanika, Jakarta
- Dimiyati dan Mudjiono., (2013), *Strategi Belajar Mengajar*, PT Rineka Cipta, Jakarta
- Furqan, B., Ratnawulan, Y., dan Silvi, Y., (2019), Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Materi Termodinamika dan Gelombang Mekanik Kelas XI MAN 2 PADANG, *Pillar of Physics Education*, **12(4)**, 700-703
- Jauhari, T., H dan Wahyudi, (2016), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media *PhET* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Tahun Pelajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, **2(1)**, 7-12
- Mubarok, Fathul, M., dan Sri, M., (2014), Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Media Phet Simulations Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di SMP, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, **3(2)**, 76-80

- Pelawi, H. S., dan Sinulingga, K., (2016), Pengaruh Model *Problem Based Learning* dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas X SMA Swasta Sinar Husni, *Junal Pendidikan Fisika*, **5(1)**, 32-37.
- Sanjaya, A., (2011), *Model-Model Pembelajaran*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Shoimin, A., (2014), *68 Model Pembelajaran INOVATIF dalam Kurikulum 2013*, AR-RUZZ MEDIA, Yogyakarta
- Siswanti, R., dan Harjono, N., (2019), Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa SD, MAJU: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, **6(1)**, 60-70
- Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*, Kencana, Jakarta