

IMPLEMENTASI SIMULASI PhET (*PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY*) DAN KIT IPA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 6 PINRANG

¹⁾Dewi Armitha Basri, ²⁾Bunga Dara Amin, ³⁾Ahmad Yani

^{1,2,3)}Universitas Negeri Makassar

Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224

¹⁾e-mail: dewiarmithabasri@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini adalah Pra Eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui gambaran keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan simulasi PhET dan menggunakan KIT IPA, serta aspek yang dominan pada kelas yang menggunakan simulasi PhET dan KIT IPA. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Pinrang tahun ajaran 2018/2019 dengan sampel kelas X MIPA 2 yang berjumlah 33 peserta didik sebagai kelas yang menggunakan KIT IPA dan kelas X MIPA 3 yang berjumlah 33 peserta didik sebagai kelas yang menggunakan simulasi PhET. Alat pengumpul data menggunakan instrumen tes berupa tes keterampilan proses sains dan instrumen nontes berupa lembar observasi. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu gambaran aspek keterampilan proses sains yang dominan pada kelas yang menggunakan simulasi PhET adalah mengamati, menerapkan konsep, melakukan percobaan, dan mengomunikasikan. Sedangkan gambaran aspek keterampilan proses sains yang dominan pada kelas yang menggunakan KIT IPA adalah menginterpretasi data, memprediksi, mengklasifikasikan, dan menarik kesimpulan. Sehingga, aspek keterampilan proses sains dengan menggunakan KIT IPA lebih banyak muncul dibandingkan dengan menggunakan simulasi PhET.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, KIT IPA, Simulasi PhET

Abstract: Implementation of PhET (Physics Education Technology) simulation and KIT IPA to the science process skills of students of SMA Negeri 6 Pinrang. This research is Pre-Experimental Designs which aims to described overview of the science process skills of student who use PhET Simulation and KIT IPA, and the dominant aspects in the class using PhET Simulation and KIT IPA. The study was conducted at SMA Negeri 6 Pinrang academic year 2018/2019 with sample are, class X MIPA 2 which amounted to 33 students as class that use the KIT IPA and X MIPA 3 as many 33 students as class that use the PhET simulation. The data collection tool uses a test instrument in the form of a test science process skills and instrumen non-test in the form of observation sheet. The results of the research obtained are a description of the aspects of science process skills that are dominant in the classes using PhET simulation are observing, applying concepts, conducting experiments, and communicating. While the dominant aspects of science process skills in the class using the KIT IPA is interpreting data, predicting, classifying, and drawing conclusions. So that, aspects of the science process skills using the KIT IPA have emerged more than using a PhET simulation.

Keywords: *Science Process Skills, KIT IPA, PhET Simualtion*

Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu ilmu sains yang membahas mengenai sifat dari fenomena alam dan seluruh interaksi yang terjadi di dalamnya. Sebagai salah satu cabang ilmu sains, mempelajari fisika tidak bisa dianggap sebagai sesuatu yang instan. Fisika bahkan dianggap oleh sebagian besar peserta

didik sebagai ilmu yang sulit untuk dipelajari karena banyaknya konsep dan rumus yang harus dipahami. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Samudra (2014) yang menyatakan bahwa salah satu kesulitan yang dialami peserta didik dalam mempelajari fisika

adalah peserta didik sulit memahami materi fisika yang padat, menghafal, dan matematis.

Mempelajari fisika akan lebih efektif jika peserta didik diberikan pengalaman langsung untuk membangun pengetahuannya sendiri. Adanya pengalaman, maka peserta didik akan merasakan dan memahami pembelajaran yang dilakukan. Pemberian pengalaman dapat dilakukan dengan melatih berbagai keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran fisika menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Tahun 2016 yaitu mengembangkan keterampilan siswa dalam merumuskan hipotesis, merancang, dan melaksanakan eksperimen dan mengumpulkan data, mengolah, menalar, dan menyajikan data serta melaporkan hasilnya dalam bentuk lisan dan tertulis.

Berdasarkan tujuan tersebut, maka dalam proses pembelajaran fisika bukan hanya aspek kognitif (Pengetahuan) mengenai teori saja yang hendak dicapai melainkan juga aspek psikomotorik (Keterampilan) yang harus dimiliki oleh peserta didik. Keterampilan ini sangat penting untuk diajarkan karena dari keterampilan maka peserta didik akan lebih mengetahui dan memahami apa yang telah mereka pelajari di kelas. Keterampilan tersebut dalam ilmu sains dinamakan sebagai keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains dapat ditanamkan dalam diri peserta didik melalui kegiatan praktikum. Praktikum dalam suatu ilmu alam, sangat penting adanya, karena dianggap sebagai suatu cara yang bisa meningkatkan keyakinan mengenai konsep atau teori yang ada. Adanya praktikum akan memperlihatkan bagaimana peserta didik bisa terampil dalam segala hal untuk mengembangkan keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 6 Pinrang, diperoleh bahwa dalam melakukan praktikum di sekolah ini digunakan alat KIT IPA. Beberapa jenis KIT IPA yang terdapat di laboratorium fisika SMA Negeri 6 Pinrang, antara lain: Optik, Mekanika, Suhu dan Kalor, Induksi Magnetik, Hukum Hooke dan Listrik. Selain itu, berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa peserta didik kelas XI MIPA, sebagian besar menyatakan bahwa selama mereka bersekolah di sekolah tersebut, mereka hanya melakukan 3 kali praktikum saja. Artinya bahwa dalam tempo waktu 2 tahun mempelajari fisika, mereka hanya melakukan praktikum sebanyak 3 kali saja. Hasil ini menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik di Sekolah ini jarang dilatihkan.

Salah satu tantangan yang diungkapkan guru dalam menggunakan KIT IPA dalam pembelajaran adalah waktu yang terbatas. Penggunaan KIT IPA memerlukan waktu yang relatif banyak untuk merangkai alat-alatnya.

Selain itu, Penggunaan KIT IPA pada laboratorium ternyata dinilai masih kurang dimanfaatkan. Beberapa alasan guru kurang memanfaatkan KIT IPA dikemukakan oleh Indayani (2015), diantaranya: 1) peralatan yang ada jumlahnya masih kurang; 2) kurang menguasai penggunaan alatnya; 3) meskipun dilakukan kegiatan praktik peserta didik masih belum paham dan harus dijelaskan ulang; 4) kegiatan pembelajaran membutuhkan waktu lebih lama jika melakukan praktikum; 5) meskipun praktik dilakukan nilai peserta didik masih rendah.

Karena penggunaan KIT IPA yang dinilai kurang efisien dalam pelaksanaannya, maka digunakan sentuhan teknologi dalam mengatasi ketidakefisienan tersebut yakni dengan menggunakan simulasi. Menurut Khosnevis

mengemukakan bahwa simulasi sebagai pendekatan eksperimen. Simulasi juga merupakan kumpulan metode dan aplikasi yang digunakan untuk meniru perilaku suatu sistem, kadang dilakukan menggunakan komputer dengan *software* yang sesuai. Salah satu jenis simulasi adalah simulasi virtual (Purnama, 2012).

Simulasi virtual yang dimaksudkan disini adalah simulasi PhET. Salah satu kelebihan dari simulasi PhET ini adalah terletak pada sisi menariknya tampilan sehingga membuat peserta didik berminat menggunakannya. Pada simulasi PhET terdapat alat ukur seperti mistar, *stop-watch*, *voltmeter*, dan *termometer*. Dengan begitu, peserta didik bisa melakukan praktikum secara virtual sehingga dapat mengembangkan keterampilan proses sainsnya.

Melalui simulasi PhET ini, maka dapat mengatasi hal-hal yang menjadi kekurangan dari KIT IPA. Penggunaan simulasi PhET dalam pembelajaran juga mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep fisika karena peserta didik bisa melakukan praktikum secara virtual. Hal ini juga pastinya akan mengembangkan beberapa keterampilan dari peserta didik sama halnya seperti saat peserta didik melakukan praktikum secara langsung.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui gambaran keterampilan proses sains peserta didik yang terbentuk melalui penggunaan simulasi PhET dan KIT IPA. Sehingga penelitian ini mengangkat judul “ Implementasi Simulasi PhET (*Physics Education Technology*) dan KIT IPA terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA Negeri 6 Pinrang”.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Pinrang pada tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini

merupakan pra eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah *One Shot Case Study*. Desain ini digunakan untuk dua kelas. Kelas pertama (Eksperimen 1) diberikan perlakuan dengan menggunakan KIT IPA dan kelas kedua (Eksperimen 2) diberikan perlakuan menggunakan simulasi PhET.

R	X ₁	O ₁
R	X ₂	O ₂

Keterangan:

R = Kelas dipilih secara acak

X₁ = Perlakuan dengan menggunakan KIT IPA

O₁ = Post test pada kelas dengan menggunakan KIT IPA

X₂ = Perlakuan dengan menggunakan simulasi PhET

O₂ = Post test pada kelas dengan menggunakan Simulasi PhET

(Sugiyono, 2016)

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA SMA Negeri 6 Pinrang. Adapun yang dijadikan sampel adalah kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* dengan sistem undian.

Variabel dalam penelitian ini adalah Simulasi PhET yang merupakan sebuah simulasi yang digunakan untuk melakukan praktikum secara virtual pada komputer/laptop mengenai mata pelajaran Fisika untuk memudahkan penjelasan konsep. Pada penelitian ini, kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen 2 diajar dan melakukan praktikum dengan menggunakan simulasi PhET. KIT IPA merupakan sebuah kotak yang berisi berbagai alat-alat peraga tentang IPA yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam melakukan praktikum pada pembelajaran Fisika. Sehingga peserta didik lebih mudah memahami dan menerapkan teori yang telah dipelajari. Untuk

menggunakan alat ini, maka terlebih dahulu harus dirangkai sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian yang dilakukan, peneliti menggunakan KIT IPA Hukum Hooke. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah sehingga mampu menemukan dan memahami suatu konsep sains. Keterampilan proses sains dapat dilihat dari skor yang diperoleh oleh peserta didik setelah diajar dengan menggunakan simulasi PhET dan KIT IPA. Adapun aspek keterampilan proses sains yang diteliti meliputi: mengamati, menginterpretasi data, menerapkan konsep, memprediksi, mengklasifikasikan, melakukan percobaan, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan

observasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal keterampilan proses sains berupa pilihan ganda sebanyak 14 nomor mengenai gerak harmonik sederhana dan lembar observasi.

Penelitian menggunakan analisis deskriptif. Teknik analisis ini bermaksud untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dengan melihat skor rata-rata, varians, dan standar deviasi. Hasil tes kemudian dikategorikan menjadi lima yaitu sangat baik, baik, cukup, rendah, dan sangat rendah (Riduwan, 2009). Adapun lembar observasi dianalisis dengan menggunakan persamaan persentase dan selanjutnya dikategorikan menjadi lima yaitu sangat baik, baik, cukup, rendah, dan sangat rendah (Phiet A, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Gambaran skor hasil *post test* keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen 1 (X MIPA 2) dan kelas eksperimen 2 (X MIPA 3)

diperoleh skor rata-rata (\bar{x}), modus, varians (S^2), dan standar deviasi (S) seperti yang terlihat pada **Tabel 1** berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen 1 Dan Kelas Eksperimen 2

Kategori	Post Test	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Jumlah Sampel	33	33
Skor Ideal	14	14
Nilai Tertinggi	11	13
Nilai Terendah	1	3
Mean	9	9
Modus	9	9
Varians	3.59	3.46
Standar Deviasi	1.89	1.86

Hasil yang diperoleh dari *post test* keterampilan proses sains peserta didik kemudian dikategorikan seperti yang terdapat di bawah ini.

1. Kelas Eksperimen 1 (X MIPA 2)

Tabel 2. Distribusi frekuensi pengkategorian skor keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen 1

Persentase interval skor (%)	Interval skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81-100	12-14	Sangat Baik	0	0
61 – 80	9-11	Baik	23	69.70
41 – 60	6-8	Cukup	9	27.30
21 – 40	3-5	Rendah	0	0
0 – 20	0-2	Sangat Rendah	1	3.00
Jumlah			33	100.0

2. Kelas
(X MIPA 3)

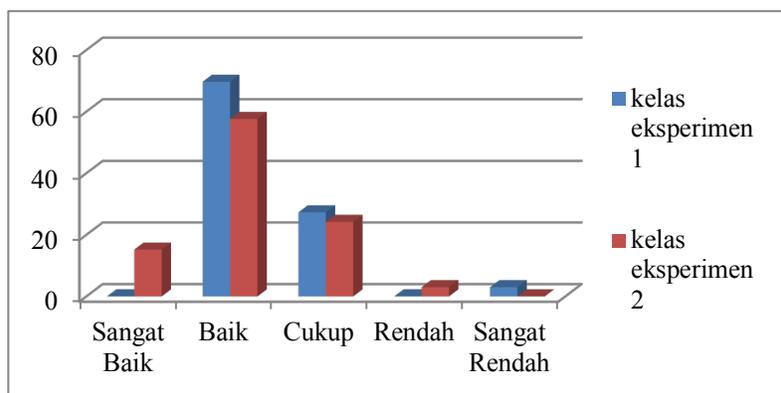
Eksperimen 2

Tabel 3. Distribusi frekuensi pengkategorian skor keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen 2

Persentase interval skor (%)	Interval skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81-100	12-14	Sangat Baik	5	15.20
61 – 80	9-11	Baik	19	57.60
41 – 60	6-8	Cukup	8	24.20
21 – 40	3-5	Rendah	1	3.00
0 – 20	0-2	Sangat Rendah	0	0
Jumlah			33	100

Gambaran persentase skor keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen 1

dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut.



Gambar 1. Gambaran kategori hasil post test keterampilan proses sains peserta didik

Berdasarkan hasil *post test* yang dilakukan, dikategorikan persentase soal untuk setiap aspeknya.

1) Kelas Eksperimen 1 (X MIPA 2)

Berdasarkan hasil *post test* yang dilakukan, dikategorikan persentase soal untuk setiap aspeknya pada kelas eksperimen 1 seperti

Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil *Post Test* Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tiap Aspek

Pada Kelas Eksperimen 1

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Menginterpretasi Data	75.76%	Baik
2	Memprediksi	84.85%	Sangat Baik
3	Menerapkan Konsep	41.41%	Cukup
4	Mengklasifikasikan	43.43%	Cukup
5	Menarik Kesimpulan	90.91%	Sangat Baik
6	Mengomunikasikan.	56.06%	Cukup

Berdasarkan **Tabel 4**, dapat dilihat bahwa aspek keterampilan proses sains yang memiliki persentase tertinggi pada kelas eksperimen 1 adalah aspek menarik kesimpulan, yaitu sebesar

90.91% dengan kategori sangat baik sedangkan yang memiliki persentase terendah adalah aspek

menerapkan konsep yaitu sebesar 41.41 % dengan kategori cukup.

2) Kelas Eksperimen 2 (X MIPA 3)

Berdasarkan hasil *post test* yang dilakukan, dikategorikan persentase soal untuk setiap aspeknya pada kelas eksperimen 1 seperti **Tabel 5** berikut.

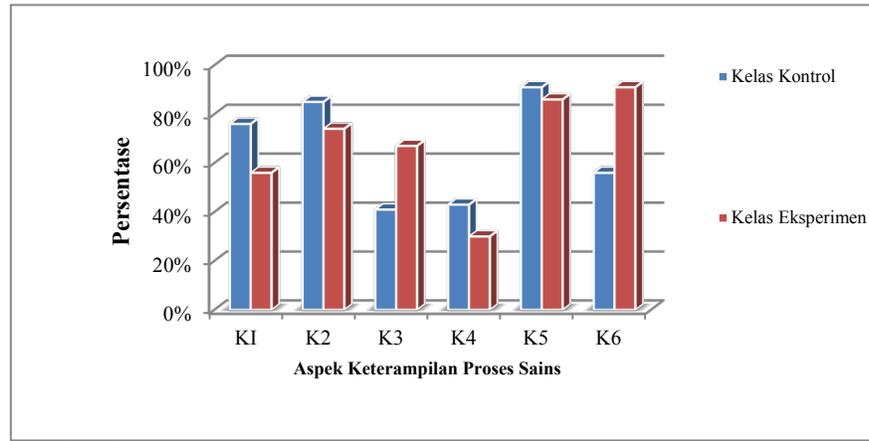
Tabel 5. Hasil Post Test Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tiap Aspek Pada Kelas Eksperimen 2

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Menginterpretasi Data	56.06%	Cukup
2	Memprediksi	74.24%	Baik
3	Menerapkan Konsep	66.67%	Baik
4	Mengklasifikasikan	30.30%	Rendah
5	Menarik Kesimpulan	86.36%	Baik
6	Mengomunikasikan	90.91%	Sangat Baik

Berdasarkan **Tabel 5**, dapat dilihat bahwa aspek keterampilan proses sains yang memiliki persentase tertinggi pada kelas eksperimen 2 adalah aspek mengomunikasikan yaitu sebesar 90.91% dengan kategori sangat baik. Sedangkan persentase

terendah adalah aspek mengklasifikasikan yaitu sebesar 30.30% dengan kategori rendah.

Gambaran skor hasil *post test* keterampilan proses sains untuk setiap aspeknya pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada **Gambar 2** berikut.



Gambar 2. Perbandingan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Tiap Aspek Pada Kelas Eksperimen 1 Dan Kelas Eksperimen 2

Keterangan:

KI = Aspek Menginterpretasi Data

K2 = Aspek Memprediksi

K3 = Aspek Menerapkan Konsep

K4 = Aspek Mengklasifikasikan

K5 = Aspek Menarik Kesimpulan

K6 = Aspek Mengomunikasikan

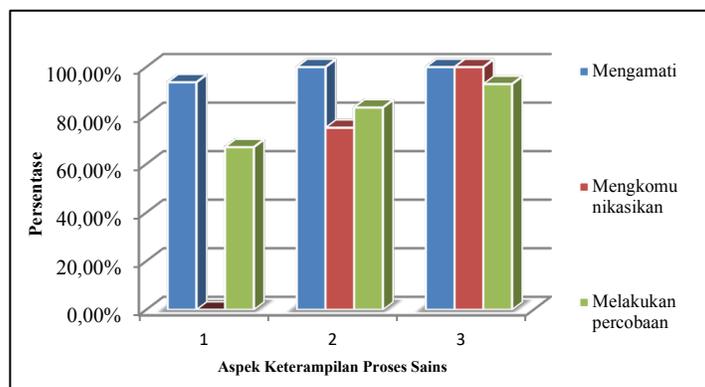
Aspek keterampilan proses sains peserta didik juga diamati setiap pertemuannya dengan menggunakan lembar observasi. Aspek yang diamati

meliputi: Mengamati, melakukan percobaan, dan mengomunikasikan.

1. Kelas Eksperimen 1 (X MIPA 2)

Tabel 6. Persentase Hasil Observasi Aspek Keterampilan Proses Sains pada Kelas Eksperimen 1

Aspek Keterampilan Proses Sains Peserta didik	Presentase tiap Pertemuan		
	I	II	III
Mengamati	93.75%	100%	100%
Mengkomunikasikan	0%	75.00%	100%
Melakukan Percobaan	67.00%	83.00%	93.00%

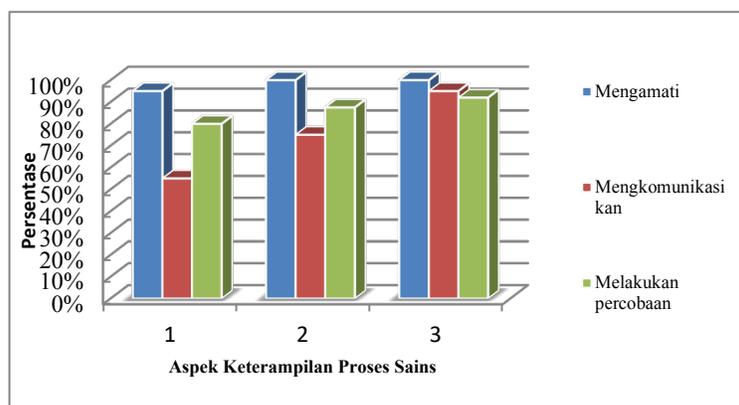


Gambar 3. Perbandingan Hasil Observasi Aspek Keterampilan Proses Sains Peserta didik Tiap Pertemuan Pada Kelas Eksperimen 1

2. Kelas Eksperimen 2 (X MIPA 3)

Tabel 7. Persentase Aspek Keterampilan Proses Sains pada Kelas Eksperimen 2

Aspek Keterampilan Proses Sains Peserta didik	Presentase tiap Pertemuan		
	I	II	III
Mengamati	95.00%	100%	100%
Mengkomunikasikan	55.00%	75.00%	95.00%
Melakukan Percobaan	80.00%	87.50%	92.00%



Gambar 4. Perbandingan Hasil Observasi Aspek Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tiap Pertemuan Pada Kelas Eksperimen 2

PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam proses pembelajaran melalui beberapa proses seperti mengamati, memprediksi, melakukan percobaan, mengkomunikasikan, dan seterusnya untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman terhadap suatu konsep. Tes Keterampilan proses sains yang

diberikan pada penelitian ini berupa tes pilihan ganda yang bertujuan untuk melihat skor yang diperoleh setelah penggunaan simulasi PhET dan KIT IPA. Selain itu, beberapa aspek juga diamati dengan menggunakan lembar observasi peserta didik. Pada penelitian ini, aspek keterampilan proses sains yang digunakan adalah mengamati, menginterpretasi data, memprediksi, menerapkan

konsep, mengklasifikasikan, melakukan percobaan, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan pada subbab sebelumnya, setelah diberikan *post test* maka diperoleh bahwa persentase kelas eksperimen 2 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen 1. Kelas eksperimen 2 memiliki persentase skor sebesar 67.42% dengan kategori baik sedangkan kelas eksperimen 1 memiliki persentase sebesar 65.40% dengan kategori baik. Setelah melakukan analisis untuk setiap aspek keterampilan proses sains diperoleh bahwa aspek keterampilan proses sains pada kelas eksperimen 1 yang memiliki persentase yang tinggi, antara lain: Menginterpretasi data, memprediksi, mengklasifikasikan, dan menarik kesimpulan. Sedangkan aspek keterampilan proses sains pada kelas eksperimen 2 yang memiliki persentase yang tinggi, antara lain: Menerapkan konsep dan mengomunikasikan.

Pada aspek menginterpretasi data, kelas eksperimen 1 lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2. Hal ini dikarenakan kelas eksperimen 1 menggunakan alat ukur secara langsung, menuliskan hasil pengamatan pada Lembar Kerja Peserta Didik, dan melihat data yang diperoleh melalui pengamatan. Kemudian peserta didik membuat grafik secara mandiri, sehingga lebih memahami maksud dari grafik atau tabel yang telah dibuat.

Pada aspek memprediksi, kelas eksperimen 1 memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2. Hal ini berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menginterpretasi data. Berdasarkan interpretasi data yang telah dilakukan, maka peserta didik dapat memprediksi atau meramalkan hasil dari percobaan. Menurut (Jufri, 2017), memprediksi dilakukan dengan meramalkan

apa yang akan terjadi kemudian berdasarkan data pada saat pengamatan dilakukan.

Pada aspek mengklasifikasikan, kelas eksperimen 1 memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2. Penyebabnya adalah pada kelas eksperimen 2, peserta didik langsung memegang alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan praktikum. Sehingga peserta didik lebih mudah mengklasifikasikan besaran-besaran yang ada dalam percobaan berdasarkan apa yang dilihat saat melakukan praktikum.

Pada aspek menarik kesimpulan, kelas eksperimen 1 memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen 1, peserta didik melakukan praktikum secara langsung sehingga jika peserta didik melakukan sesuatu maka dapat secara langsung melihat akibat yang terjadi. Dengan begitu, peserta didik lebih mudah dalam menarik kesimpulan terhadap apa yang dilakukannya.

Pada aspek menerapkan konsep, kelas eksperimen 2 lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 1. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan simulasi PhET, variabel-variabel yang diukur dapat dilihat secara langsung dan hasil yang diperoleh tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal. Sehingga praktikum dengan menggunakan simulasi PhET, konsep yang sesungguhnya bisa tersampaikan kepada peserta didik. Menurut Zulfiani (2009), keterampilan menerapkan konsep merupakan keterampilan menggunakan konsep yang telah dipahami untuk memecahkan suatu permasalahan atau peristiwa baru atau juga menerapkan rumus pada soal-soal yang baru. Sehingga dengan kemampuan tersebut, peserta didik yang memahami konsep dengan baik, maka mampu menerapkannya untuk menyelesaikan soal-soal.

Menurut Semiawan (1985), keterampilan berkomunikasi adalah keterampilan mengomunikasikan hasil pengamatan, hasil percobaan, atau hasil prediksi baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk laporan, grafik, tabel, dan lain sebagainya. Pada aspek mengomunikasikan, kelas eksperimen 2 memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 1. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan simulasi PhET, hasil yang diperoleh bisa langsung tergambarkan dalam bentuk grafik. Sehingga peserta didik lebih mudah dalam menerjemahkan grafik tersebut.

Adapun berdasarkan observasi keterampilan proses sains yang ditinjau berdasarkan aspeknya, didapatkan bahwa persentase rata-rata untuk setiap aspek mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga. Pada pertemuan pertama, peserta didik masih merasa bingung dengan langkah-langkah yang terdapat pada lembar kerja peserta didik (LKPD) yang harus dilakukan. Sedangkan pada pertemuan kedua dan ketiga, peserta didik sudah paham dengan langkah-langkah pada lembar kerja peserta didik (LKPD) berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan pada pertemuan pertama.

Pada pertemuan pertama, aspek yang memiliki persentase tertinggi adalah aspek mengamati dengan persentase 93.75% kategori sangat baik untuk kelas eksperimen 1 dan 95.00% kategori sangat baik untuk kelas eksperimen 2. Hal ini dikarenakan sebelumnya peserta didik sudah melihat bagaimana guru melakukan peragaan yang dilakukan pada kegiatan mengamati saat tahap demonstrasi dalam pembelajaran. Adapun aspek yang memiliki persentase terendah adalah aspek mengkomunikasikan dengan persentase 0% untuk kelas eksperimen 1 dan 55.00% untuk kelas eksperimen 2. Hal ini dikarenakan pada pertemuan

pertama di kelas eksperimen 1, peserta didik belum terbiasa dengan merangkai alat dan belum memahami langkah percobaan sehingga waktu yang dibutuhkan lama. Akibatnya, pertemuan pertama tidak dilakukan tahap akhir dari rancangan pembelajaran yaitu menyimpulkan dengan melakukan presentasi di depan kelas untuk melihat aspek mengkomunikasikan. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 disebabkan karena pada pertemuan pertama peserta didik masih belum mempresentasikan hasil kerjanya berdasarkan tujuan praktikum yang dilakukan meskipun tahap presentasi untuk semua kelompok selesai.

Pada pertemuan kedua, aspek yang memiliki persentase tertinggi adalah aspek mengamati dengan persentase 100% kategori sangat baik untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hal ini dikarenakan peserta didik sudah paham dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam percobaan berdasarkan pengalaman pada pertemuan pertama. Aspek dengan persentase terendah adalah aspek mengkomunikasikan dengan persentase sebesar 75.00% kategori baik untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hal ini dikarenakan pembelajaran selesai pada tahap akhir yaitu mempresentasikan hasil kerja pada lembar kerja peserta didik (LKPD), namun hasil yang dipresentasikan masih ada yang belum mencapai tujuan praktikum.

Pada pertemuan ketiga, aspek yang memiliki persentase tertinggi adalah aspek mengamati dengan persentase 100% kategori sangat baik untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hal ini dikarenakan, berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan pada pertemuan kedua dan ketiga, peserta didik sudah mampu melakukan pengamatan dengan sangat baik. Adapun aspek dengan persentase terendah adalah melakukan percobaan dengan persentase 93.00% kategori baik untuk kelas

eksperimen 1 dan 92.00% kategori baik untuk kelas eksperimen 2. Meskipun memiliki persentase terendah, aspek tersebut sudah termasuk dalam kategori baik karena peserta didik sudah mampu melakukan percobaan dengan langkah-langkah sesuai dengan prosedur percobaan.

Berdasarkan hal tersebut, pada kelas eksperimen 2 aspek keterampilan proses sains yang muncul adalah mengamati, menerapkan konsep, dan mengomunikasikan dan melakukan percobaan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Setiadi (2012) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains yang berpotensi untuk dikembangkan menggunakan program simulasi PhET adalah mengamati, menafsirkan, meramalkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan pada kelas eksperimen 1, aspek yang muncul adalah Menginterpretasi data, memprediksi, mengklasifikasikan, dan menarik kesimpulan. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh (Rifai, 2015) tentang KIT IPA yang memiliki dampak yang baik terhadap keterampilan-keterampilan seperti: Mengamati, mengelompokkan, mengukur, mengkomunikasikan, menafsirkan, meramalkan, dan melakukan percobaan.

REFERENSI

- Indayani, L. (2015). Peningkatan Prestasi Belajar Peserta didik melalui Penggunaan Media KIT IPA di SMP Negeri 10 Probolinggo. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 56.
- Jufri. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Purnama, S. (2012). Penerapan Model Simulasi Antrian Multi Channel Single Phase Pada Antrian Di Apotek Purnama Semarang. *Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Widya Manggala*, 3.
- Rifai, H. K. (2015). Penggunaan KIT IPA yang dipadukan dengan pendekatan hands on untuk meningkatkan minds on siswa dikelas

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Gambaran keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan simulasi PhET pada SMA Negeri 6 Pinrang pada tahun ajaran 2018/2019 beserta persentasenya adalah sebagai berikut: Aspek mengamati sebesar 98.33%, aspek menerapkan konsep sebesar 66.67%, melakukan percobaan sebesar 86.50%, dan aspek mengomunikasikan sebesar 90.91% (Tes) dan 75.00% (Observasi).
2. Gambaran keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan KIT IPA pada SMA Negeri 6 Pinrang pada tahun ajaran 2018/2019 beserta persentasenya adalah sebagai berikut: Aspek menginterpretasi data sebesar 75.76%, aspek memprediksi sebesar 84.85%, aspek mengklasifikasikan sebesar 43.43%, dan aspek menarik kesimpulan sebesar 90.91%.
3. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelas yang menggunakan simulasi PhET dan KIT IPA. Aspek keterampilan proses sains yang menonjol pada kelas yang menggunakan KIT IPA lebih banyak dibandingkan kelas yang menggunakan simulasi PhET.

VB SDN Model Terpadu Madani Palu. *Jurnal Mitra Sains*, 5.

- Samudra, G. B. (2014). Permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa SMA di Kota Singaraja dalam memepelajari Fisika. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4.
- Semiawan, C. (1985). *Pendekatan Keterampilan Proses Sains*. Jakarta: Gramedia
- Setiadi, A. M. (2012). Eeksplorasi Pemberdayaan Courseware Simulasi PhET Untuk Membangun Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA Volume 17*, 259.
- Sugioyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Zulfiani, T. F. (2009). *Strategi Pembelajaran Sains*.
Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Syarif
Hidayatullah.