

## SIMULASI PhET SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK DI SMA TARUNA TERPADU BOGOR

**Yeni Raini**

Dosen Teknologi Pendidikan Universitas Ibn Khaldun Bogor

e-mail : [raini.yeni09@gmail.com](mailto:raini.yeni09@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan aktivitas dari peserta didik pada penerapan platform PhET sebagai media pembelajaran materi struktur atom dan sistem periodik. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA 6 MIPA 6 di SMA Taruna Terpadu Bogor. Instrument yang digunakan adalah *Pre-test* dan *Post-test*, lembar observasi dan angket respon peserta didik. Desain penelitian pada penelitian ini menggunakan evaluasi formatif *One to One Evaluation*, *Small Group Evaluation* dan *Field Evaluation*. Penelitian dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan dengan masing-masing rentang waktu 2 x 45 menit setiap pertemuan dan diamati oleh 1 orang observer. Selama penelitian peserta didik dilatih mengoperasikan platform PhET oleh peneliti dan guru menjelaskan materi Struktur Atom dan Sistem Periodik menggunakan media PhET di kelas. Kemudian pada akhir kegiatan pembelajaran peserta didik diberikan posttest dan pembagian lembar angket respon peserta didik setelah menggunakan media PhET. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa: (1) ketuntasan yang didapat dari hasil belajar peserta didik termasuk dalam kategori baik dengan mendapat persentase ketuntasan sebesar 75%, (2) aktivitas peserta didik selama pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik menggunakan media PhET tergolong dalam predikat sangat aktif dengan ditunjukkan persentase aktivitas peserta didik yang relevan sebesar 92,59% sedangkan yang tidak relevan sebesar 7,41%, dan (3) setelah menggunakan media PhET dalam pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik respon peserta didik adalah 91,6% dikatakan baik. Berdasarkan hasil dari penelitian, maka penggunaan PhET sebagai media pembelajaran pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dengan kategori baik, aktivitas peserta didik selama pembelajaran sangat aktif dan respon peserta didik baik.

**Kata Kunci:** media pembelajaran PhET, struktur atom, hasil belajar, aktivitas peserta didik

## PENDAHULUAN

Pada hakekatnya setiap orang membutuhkan pendidikan tidak hanya dari segi pengetahuan saja, namun juga keterampilan yang digunakan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Agar kegiatan belajar-mengajar dapat terencana dan tersusun dengan baik dibutuhkanlah suatu kurikulum. Pendidikan Nasional yang ada di Indonesia membutuhkan kompetensi lulusan yang dituangkan pada Standar Kompetensi Lulusan. Standar Kompetensi Lulusan dapat dikatakan sebagai tolak ukur kemampuan peserta didik yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagaimana yang telah dimuat dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Sistem pembelajaran pada satuan pendidikan dilaksanakan secara menantang, menghibur, interaktif, dan memotivasi peserta didik agar dapat berkontribusi aktif serta dapat memberikan tempat yang layak bagi pemberi gagasan. Selain itu juga dapat menumbuhkan kemandirian dan kreativitas sesuai

bakat dan minat serta perkembangan psikologi yang dimiliki peserta didik. Oleh sebab itu Kurikulum 2013 digunakan untuk mengubah metode pembelajaran *teacher center* menjadi *student center*.

Salah satu faktor yang mendukung kesiapan fisik dan kejiwaan peserta didik adalah suasana belajar menyenangkan yang mampu diciptakan guru, sehingga peserta didik mudah memahami dan terdorong untuk ikut berperan aktif. Agar peserta didik tertarik dengan media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, media tersebut harus bersifat interaktif dan melibatkan peserta didik secara langsung.

Sesuai pendapat Azhar (2010) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologi terhadap siswa. Media kreatif yang tepat dapat membuat suasana pembelajaran lebih bermakna. Oleh sebab itu diperlukan penggunaan

media dalam proses belajar-mengajar.

Perkembangan sains dan teknologi yang cepat serta tuntutan peserta didik terhadap penguasaan materi kimia perlu dilakukan upaya dalam pembelajarannya. Dalam situasi seperti ini, guru layak memilih media yang tepat dan kreatif dalam pembelajaran. Pembelajaran dikatakan berhasil jika dipengaruhi oleh ketepatan mengaplikasikan media yang cocok dengan tujuan yang diinginkan.

Media pembelajaran yang dipilih secara teliti berupa: memotivasi peserta didik, melibatkan peserta didik dalam pengalaman belajar yang bermakna, melakukan pembelajaran secara individu, memvisualisasikan materi pelajaran dan keterampilan kerja, serta dapat memberi peluang untuk menganalisis perilaku dan kinerja individual.

Berdasarkan data hasil wawancara yang dilakukan kepada guru yang mengajar kimia kelas X MIPA 6 SMA Taruna Terpadu Bogor, menunjukkan bahwa sebanyak 16% peserta didik mendapatkan predikat A, 24% peserta

didik mendapatkan predikat B, 32% peserta didik mendapatkan predikat C, dan 28% peserta didik mendapatkan predikat D dalam nilai ulangan harian materi Struktur Atom dan Sistem Periodik. Hasil observasi penggunaan media pembelajaran masih menggunakan metode diskusi dan ceramah, sehingga peserta didik kurang memahami materi.

Pemahaman pada materi kimia membutuhkan aktivitas dan kreatifitas yang tinggi dari guru sebagai penyedia pembelajaran dan peserta didik sebagai pihak yang belajar. Menurut Irfan Anshory (2000) Kimia merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari struktur materi, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi menjadi materi lain, serta energi yang menyertai perubahan materi tersebut. Pada umumnya dalam pembelajaran kimia terdapat konsep-konsep yang bersifat kompleks yang membutuhkan aktivitas mental guna melakukan pemikiran ilmiah yang tinggi. Ini berpotensi menjadi penyebab kesulitan belajar bagi peserta didik.

Ketidaktertarikan peserta didik dalam menafsirkan konsep

materi dalam pembelajaran kimia dapat diatasi dengan menciptakan proses pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik dengan hal yang menyenangkan serta menantang, sehingga ketika melaksanakan proses pembelajaran, peserta didik tidak merasa jenuh serta ketuntasan hasil belajar tercapai.

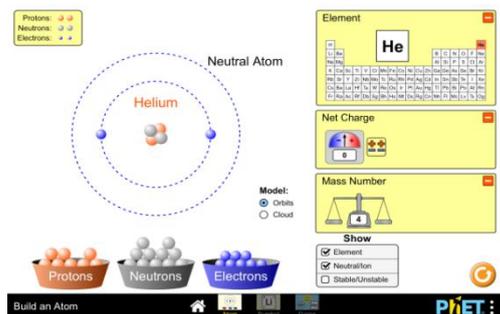
Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik merupakan materi awal yang diajarkan di kelas X MIPA 6 SMK Taruna Terpadu Bogor. Mempelajari materi struktur atom dan sistem periodik dibutuhkan penalaran yang tinggi karena di dalamnya terdapat konsep-konsep yang membutuhkan pemahaman, menghafal dan menghitung.

Berdasarkan hasil observasi di atas, guru membutuhkan alternatif untuk memecahkan permasalahan baik dalam penentuan media dan rencana penggunaannya, sehingga kegiatan belajar-mengajar dapat berlangsung secara efektif, aktif dan menyenangkan. Oleh sebab itu, peneliti mencoba memberikan suatu alternatif pemecahan masalah belajar peserta didik dengan menerapkan media Simulasi PhET (*Physics*

*Education Technology*). Fungsi PhET adalah untuk memudahkan peserta didik mempelajari konsep-konsep yang ada pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik .

PhET merupakan simulasi yang dikembangkan di *University of Colorado* Amerika Serikat yang berguna untuk membantu kebutuhan peserta didik baik untuk belajar individu maupun pembelajaran di kelas. Dalam aplikasi PhET terdapat berbagai macam simulasi pembelajaran salah satu nya adalah simulasi dalam pembelajaran kimia.

Media PhET memusatkan pada hubungan antara kejadian nyata dalam kehidupan dengan ilmu yang melandasi, membantu pembelajaran dengan pendekatan interaktif konstruktivis dan interaktif, memberikan umpan balik, serta menyediakan tepat kerja yang kreatif dan inovatif. Semua simulasi PhET bisa di download secara gratis di dalam situs PhET. Penggunaan PhET juga membutuhkan fasilitas komputer atau android yang sudah terinstal java. Selain itu PhET juga bisa digunakan secara online di situs <http://phet.colorado.edu>.



Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2013). Definisi hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar-mengajar. Sedangkan dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya puncak proses belajar. Faktor internal meliputi faktor fisiologi dan psikologi, yang kedua faktor eksternal meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental.

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukannya penelitian berjudul “Simulasi PhET Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik di SMA Taruna Terpadu Bogor”.

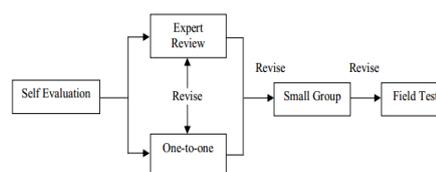
## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pra eksperimen. Sasaran penelitian adalah kelas X MIPA 6

MIPA SMA Taruna Terpadu Bogor.

Desain penelitian pada penelitian ini menggunakan evaluasi formatif. Definisi evaluasi formatif dari Tessmer (1996) yang menyatakan bahwa evaluasi formatif adalah evaluasi yang digunakan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sebuah pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dengan tujuan untuk merevisi pembelajaran dan digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan daya tarik dari sebuah pembelajaran.

Tahapan evaluasi formatif Tessmer yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group* dan *field test*. Diagram alir evaluasi Tessmer dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



### 1) Evaluasi Satu-satu (*One-to-One Evaluation*)

Evaluasi satu-satu adalah evaluasi yang dilakukan oleh siswa sebagai pengguna produk multimedia laboratorium virtual dengan peneliti sebagai pengembang produk media.

Peneliti melaksanakan penelitian pertama melalui evaluasi *one to one* di kelas X MIPA 6 SMA Taruna Terpadu Bogor dengan mengujicobakan produk media PhET pada mata pelajaran Kimia materi Struktur atom dan Sistem Periodik. Siswa secara acak dipilih sebanyak 2 orang dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda yaitu siswa yang berkemampuan sedang, dan yang berkemampuan di atas rata-rata. Siswa diminta untuk mempelajarinya materi Struktur Atom menggunakan media PhET secara individual dan setelahnya memberikan saran serta masukan kepada peneliti untuk memperbaiki media lab-virtual PhET tersebut. Selanjutnya hasil saran dan masukan siswa dijadikan refleksi untuk merevisi kekurangan dari media lab-virtual PhET. Jika sudah diperbaiki, media lab-virtual PhET tersebut dapat diujicobakan pada penelitian tahap berikutnya yaitu evaluasi *small group*.

## 2) Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Hasil refleksi dan revisi pada evaluasi *one to one* selanjutnya

diujicobakan pada siswa dengan kategori *small group*. Penelitian diujicoba pada 12 orang siswa di kelas X MIPA 6 SMA Taruna Terpadu Bogor Bogor, dengan kemampuan yang berbeda-beda yaitu siswa yang berkemampuan di bawah rata-rata, sedang, dan kemampuan di atas rata-rata. Peneliti sebagai pengamat dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa menggunakan media PhET.

Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan mengetahui kesalahan serta kekurangan dari media PhET tersebut. Setelah diberikan pembelajaran oleh guru, siswa diminta kembali mengisi angket/kuisisioner serta saran atas media PhET yang telah diujicobakan. Hasil dari pelaksanaan ujicoba ini selanjutnya direfleksi dan direvisi untuk mendapatkan media PhET yang lebih baik.

## 3) Evaluasi Lapangan (*Field Test Evaluation*)

Perbaiki media PhET setelah *small group evaluation* selanjutnya diujicobakan ke subjek penelitian yaitu siswa di kelas yang berbeda X

MIPA 1 SMA Taruna Terpadu Bogor. Ujicoba dalam hal ini merupakan uji lapangan yang dilaksanakan kepada seluruh siswa di kelas tersebut. Siswa diberikan tes berupa *pre-test* di awal pembelajaran dan *post-test* diakhir pembelajaran guna mengetahui hasil perbandingan pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru menggunakan media PhET. Produk yang telah diujicobakan pada uji lapangan haruslah produk yang telah memenuhi kriteria kualitas.

Pada penelitian ini, peneliti mengimplementasikan media PhET melalui guru kimia mengacu pada Model Pembelajaran Interaktif. Adapun pembelajaran bisa Model Pembelajaran Interaktif ini dipilih dengan menyesuaikan karakter dari media PhET yang bersifat interaktif dan memiliki *feedback*. Model Pembelajaran Interaktif terdiri dari beberapa tahap yaitu: 1) persiapan pembelajaran, 2) guru memberi pengetahuan awal dengan *pre-test*, 3) dilanjutkan dengan kegiatan eksplorasi yang berfokus pada materi dan penggunaan media PhET, 4) guru memberikan kesempatan bertanya

kepada siswa, 5) guru memberikan *post-test* di akhir, 6) guru memberikan jawaban dari pertanyaan siswa, 7) jika masih terdapat pertanyaan susulan, maka guru membantu menjawab sebagai refleksi jawaban siswa. Setiap fasenya tahapan tersebut saling terkait dan berinteraksi satu sama lain. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut :



Gambar. Tahapan model pembelajaran interaktif

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: 1) Silabus; 2) RPP; 3) bahan ajar; 4) Lembar kerja peserta didik.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan antara lain: 1) Lembar tes hasil belajar berguna untuk melihat ketuntasan setelah menggunakan media PhET; 2)

lembar wawancara guru kelas; 3) lembar observasi berguna untuk melakukan pengamatan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran; 4) lembar angket respon, angket ini berguna untuk mengetahui respon dari peserta didik setelah menggunakan media PhET pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik .

Peserta didik dikatakan tuntas dalam materi pembelajaran setelah melakukan *Post-test* dan mendapatkan nilai  $\geq 75$ . Selanjutnya nilai dikonversi ke dalam huruf A-D sesuai dengan Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Kategori Interval Nilai Hasil Belajar

Interval Nilai	Predikta t
$85 < N \leq 100$	A
$70 < N \leq 85$	B
$55 < N \leq 70$	C
$\leq 55$	D

Analisis data aktivitas peserta didik diketahui berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas peserta didik. Pengamat mengobservasi aktivitas yang dominan dilakukan oleh peserta didik selama kegiatan belajar-mengajar berlangsung, pengamatan

dilakukan setiap 5 menit sekali. Persentase kriteria peserta didik aktif disajikan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2.** Kriteria Aktivitas

Peserta Didik Aktif %	Kriteria
81-100	Sangat Aktif
66-80	Aktif
56-65	Cukup Aktif
0-55	Kurang Aktif

Respon dapat diperoleh dari data hasil pengisian lembar angket respon. Angket respon peserta didik berisi respon dari peserta didik selama pembelajaran menggunakan media PhET. Angket yang disusun peneliti berlandaskan pada Skala Guttman yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Angket yang sudah diisi dihitung berdasarkan kriteria pada Tabel 3 :

**Tabel 3** Pernyataan Skala Guttman

Pernyataan	Skor/Nilai Pernyataan	Skor/Nilai Pernyataan
Ya	1	0
Tidak	0	1

Hasil dari angket respon peserta didik terhadap penggunaan media PhET dianalisis dengan mempresentasikan hasil jawaban peserta didik dengan rumus.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase jawaban responden

F : Jumlah jawaban “Ya” responden pada pernyataan positif, jumlah jawaban “Tidak” pada pernyataan negatif.

N : Jumlah responden

Jika persentase peserta didik yang memberi respons positif  $\geq 61\%$ , maka media PhET dapat dikatakan baik untuk digunakan dalam pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan dalam satu kali pertemuan dan hanya menggunakan sampel satu kelas saja tanpa adanya kelas pembanding. Selama proses pembelajaran peserta didik diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan buku pedoman untuk mengoperasikan media PhET.

Jumlah peserta didik dalam satu kelas adalah 28 Peserta didik kemudian dibagi menjadi 7 kelompok untuk melakukan diskusi dan bekerjasama dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru dengan mengerjakan soal-soal yang

ada di PhET. Pada akhir kegiatan pembelajaran peserta didik diberikan soal *post-test* untuk mengetahui hasil belajar yang diperoleh peserta didik setelah melakukan pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik dengan berbantuan media PhET.

Hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian penerapan PhET sebagai media pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik di SMA Taruna Terpadu Bogor adalah hasil belajar, aktivitas dan respon peserta didik, dengan uraian sebagai berikut:

### a. Hasil Tes Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik secara individu diperoleh dari *posttest* yang dilakukan diakhir pertemuan. Tujuan dari *Posttest* adalah untuk mengetahui ketuntasan dari hasil belajar masing-masing peserta didik selesai melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan media PhET pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik. Soal *posttest* disusun berdasarkan indikator ketuntasan hasil belajar. Indikator ketuntasan hasil belajar dalam penelitian ini

terdiri dari 7 indikator dengan jumlah soal 10 butir berbentuk pilihan ganda.

Analisis hasil belajar peserta didik ini menggunakan sistem persentase yang dilihat dari ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal harus  $\geq 75\%$ . Pada *pre-test* 28 peserta didik tidak ada yang dapat mencapai standar ketuntasan, sehingga dapat dikatakan semua peserta didik belum tuntas dalam mengerjakan soal *pre-test*. Setelah menerapkan PhET sebagai media pembelajaran, 21 peserta didik sudah termasuk dalam kriteria tuntas setelah mengerjakan soal *post-test* sehingga dapat dinyatakan 75% peserta didik tuntas secara klasikal.

Peserta didik tidak tuntas pada saat mengerjakan soal *pre-test* dikarenakan peserta didik kurang paham dengan materi Struktur Atom dan Sistem Periodik yang telah diajarkan. Namun setelah peserta didik menggunakan media PhET dan mengerjakan soal *post-test*, 12 peserta didik dinyatakan tuntas dengan predikat baik yaitu rentang 71%-85%. Hal demikian dibantu dengan penelitian yang mengatakan bahwa

faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor dalam meliputi faktor fisiologi dan psikologi, yang kedua faktor luar meliputi faktor lingkungan dan faktor instrumental

Media PhET merupakan faktor instrumental atau faktor yang berasal dari luar yang eksistensi dan penggunaannya dirangkai sesuai dengan hasil belajar yang diinginkan. Pengaruh *software* multimedia terhadap peningkatan prestasi atau hasil belajar peserta didik sangatlah signifikan sehingga terjadi peningkatan prestasi yang lebih baik.

#### **b. Aktivitas Peserta Didik**

Observasi aktivitas peserta didik dilakukan kepada 28 peserta didik kelas X SMA Taruna Terpadu Bogor. Pengamatan peserta didik ini mempresentasikan aktivitas selama proses pembelajaran dengan menggunakan media simulasi PhET dalam pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik, pengamatan dilakukan selama 2 x 45 menit persetiap pertemuan dan dilakukan dalam 3 kali pertemuan. Presentasi

rata-rata aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada 2x45 menit di sajikan pada Tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel 5.** Persentase Rata-Rata Aktivitas Peserta Didik

No	Aktivitas Peserta Didik	Presentase Rata-Rata Waktu Aktivitas Peserta Didik	
		Frekuensi Aktivitas	(%)
1.	Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru	4	14,81
2.	Peserta didik membaca materi yang ada di LKPD dan buku pedoman Peserta didik fokus	3	11,11
3.	Peserta didik menyelesaikan tugas yang ada di LKPD	2	7,41
4.	Peserta didik mendiskusikan jawaban soal yang terdapat di LKPD secara berkelompok	2	7,41
5.	Peserta didik mempresentasikan hasil belajar kelompoknya	4	14,81
6.	Peserta didik mengajukan pertanyaan pada guru atau kelompok yang sedang presentasi	2	7,41
7.	Peserta didik menggunakan media PhET sesuai prosedur	5	18,52

8.	Peserta didik mengerti tatacara menggunakan media PhET	3	11,11
9.	Aktivitas peserta didik yang tidak relevan	2	7,41
Total Aktivitas Relevan		25	92,59
Total Aktivitas Tidak Relevan		2	7,41

Terdapat dua aspek penilaian aktivitas peserta didik yang diamati yaitu aktifitas yang relevan dan aktivitas yang tidak relevan. Aktivitas yang relevan memperoleh persentase yang tinggi yaitu sebesar 92,59%, sedangkan yang tidak relevan memiliki persentase 7,41%.

Berdasarkan perbandingan persentase tersebut maka aktivitas peseta didik yang tidak relevan lebih rendah dibandingkan aktivitas yang relevan, sehinggaa aktivitas peserta didik secara klasikal yaitu dikategorikan sangat aktif selama kegiatan pembelajaran. Hal demikian sesuai dengan penelitian yang menyatakan aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media PhET dinyatakan tinggi karena peserta didik mampu menarik kesimpulan di akhir pembelajaran dengan benar dan tepat. Media PhET termasuk dalam

pembelajaran visual sedangkan lembar kerja peserta didik termasuk pembelajaran verbal. Pembelajaran yang diberikan dalam bentuk verbal dan visual akan mudah diingat oleh peserta didik dalam jangka waktu yang lama.

Aktivitas yang tidak relevan adalah peserta didik melakukan pembelajaran yang tidak sesuai dengan lembar observasi seperti bermain HP, berbicara sendiri, mengantuk. Memiliki persentase yang sangat sedikit yaitu sebesar 7,41% hal tersebut terjadi karena peserta didik kurang memahami tindakan yang dilakukannya ketika pembelajaran di kelas.

Salah satu faktor yang mengakibatkan peserta didik kurang paham yaitu karena peserta didik belum terbiasa melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media PhET. Peserta didik yang belum terbiasa melakukan pembelajaran dengan media PhET menyebabkan aktivitas di kelas rendah dan peserta didik masih ragu untuk mengungkapkan pendapat mereka sendiri untuk menyelesaikan permasalahan.

Sedangkan jika dilihat dari respon peserta didik menunjukkan data yang signifikan. Peserta didik aktif dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan simulasi PhET di kelas. Hasil respon dan keaktifan peserta didik dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut :

**Tabel 6.** Hasil Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Jumlah	Respon positif (%)
1.	Media PhET menarik (+)	28	100
2.	Penampilan media PhET menarik (+)	26	92,8
3.	Penampilan media PhET membosankan (-)	10	35,7
4.	Petunjuk penggunaan mudah dipahami (+)	23	82,1
5.	Bahasa yang digunakan sulit dipahami (-)	12	42,8
6.	Materi dalam media PhET sulit dipahami (+)	25	89,2
7.	Cara/prosedur penggunaan media sulit digunakan (-)	10	35,7
8.	Media PhET membuat saya lebih tertarik belajar kimia (+)	26	92,8
9.	Media PhET menurunkan semangat saya untuk belajar kimia (-)	16	57,1
10.	Saya menyukai belajar kimia menggunakan media PhET (+)	26	92,8

Berdasarkan Tabel 6 hasil respon dan keaktifan peserta didik mendapatkan rata-rata respon positif sebesar 91,6%, sedangkan respon negative peserta didik sebesar 6,8%, hal tersebut menyatakan media PhET dapat dikatakan baik untuk diterapkan dalam pembelajaran kimia karena dapat memberikan kemudahan dan ketertarikan peserta didik. Hal demikian didukung dengan penelitian yang sudah oleh peneliti yang mengatakan bahwa pengaruh penggunaan media PhET pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat memberikan motivasi dan kemudahan kepada peserta didik. Selama kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dapat membangun rasa ingin tahu baru, serta membangkitkan rangsangan dan motivasi selama pembelajaran, bahkan mempengaruhi psikologi terhadap peserta didik.

## **PENUTUP**

### **a. Simpulan**

Berdasarkan data penelitian yang telah dijabarkan diatas, dapat disimpulkan bahwa penerapan

simulasi PhET sebagai media pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik di SMA Taruna Terpadu Bogor terbukti berhasil dengan rincian sebagai berikut :

1. Ketuntasan hasil belajar diperoleh peserta didik dinyatakan tuntas dari jumlah keseluruhan 28 peserta didik, hal ini menyatakan bahwa 75% peserta didik dinyatakan tuntas secara klasikal. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran PhET Struktur Atom dan Sistem Periodik menuntaskan hasil belajar peserta didik.
2. Aktivitas peserta didik sangat aktif secara klasikal, hal ini dibuktikan dengan persentase aktivitas peserta didik yang relevan sebesar 92,59% sedangkan yang tidak relevan sebesar 7,41%.
3. Respon positif peserta didik memiliki rata-rata sebesar 91,6% sedangkan respon negatif peserta didik memiliki rata-rata sebesar 6,8%. Hal ini membuktikan bahwa respon

positif peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran Struktur Atom dan Sistem Periodik pada kelas X MIPA 6 SMA Taruna Terpadu Bogor dikatakan baik.

#### **b. Saran**

Adapun beberapa saran yang ingin disampaikan peneliti yaitu :

1. Ranah Kognitif yang terdapat dalam soal-soal peserta didik hanya menggunakan tingkatan C1 sampai dengan C4, untuk itu diharapkan peneliti selanjutnya dapat menggunakan soal- soal yang dengan tingkatan lebih tinggi C5 sampai C6.
2. Media PhET merupakan platform simulasi online berbasis laboratorium virtual yang bisa menggantikan sebagian laboratorium riil. Oleh karena itu media PhET sangat baik untuk diterapkan, dan dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran praktikum kimia.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Antasari, B., Winarti, A., & Rusmansyah. 2019. Media Simulasi PhET Untuk

Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Asam Basa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* Vol.10, No.1

Dimiyati, M. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Finkelstein, N. 2006. Hightech Tools For Teaching Physics:The Physics Education Technology Project. *Merlot journal of online learning and teaching*. Vol. 2 (3): 110-121.

Idami, Z., Nasir, M., & Khaldun, I. 2017. *Pengaruh Penggunaan Media Physics Education Technology pada Materi Struktur Atom Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA 6 SMA Negeri 9 Banda Aceh*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK) Vol. 3 No.1

Lutfi, A., & Sukarmin. 2019. *Efektifitas Pelatihan Lab-Virtual Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Kimia*. Jurnal EDUSAINS, Vol 11 (2), 303-309

- Lutfi, A. 2017. *Pengembangan Media Laboratorium Virtual Bersarana Komputer Untuk Melatih Berpikir Kritis pada Pembelajaran Asam, Basa, dan Garam*. Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains Vol.1, No.1
- Raini, Yeni. 2020. *Ragam Media Presentasi Pengganti Powerpoint*. Bogor: UIKA Press. <https://uikapress.uika-bogor.ac.id/?p=751>
- Raini, Yeni. 2020. *Penggunaan Lab-Virtual Sebagai Media Praktikum Kimia Berbasis Simulasi Online Menggunakan PhET (Physics Education and Technology) kepada Siswa SMA Taruna Terpadu (Bogor Centre School)*. Jurnal Penelitian Educat Teknologi Pendidikan UIKA. Vol 5 No. 2. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/EDUCA/TE/article/view/3373>
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sumargo, E., & Yuanita, L. 2014. Penerapan Media Laboratorium Vurtual (PhET) pada Materi Laju Reaksi dengan Model Pengajaran Langsung. *Unesa Journal Of Chemical Education Vol 3, No. 1*
- Tiskahanda, S.T., & Lutfi, A. 2018. Development of Chemmy Wander Game Based on Computer as an Instructional Media on Acid Base Matter For 11<sup>th</sup> Grade of High School Student. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.
- Umaira, R. 2017. Pengaruh Model NHT Melalui Penggunaan Multimedia Interaktif PhET Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMAN 1 Meulaboh. *Skripsi thesis UIN Ar-Raniry Banda Aceh 291324960 (2017)*.