

## **PENGARUH MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL PHET TERHADAP MOTIVASI BELAJAR IPA PADA SISWA SMPN 2 JOMBANG**

Yuly Rizki Krismayanti<sup>1</sup>, Erna Susanti<sup>2</sup>, Isnawati<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>PPG Universitas Negeri Surabaya, <sup>2</sup>SMP Negeri 2 Jombang,  
<sup>3</sup>Universitas Negeri Surabaya  
<sup>1</sup>yulyrizki29@gmail.com, <sup>2</sup>ernasusanti03@guru.smp.belajar.id

### **ABSTRACT**

*This research aims to determine the effect of using PhET virtual laboratory media on science learning motivation in junior high school (SMP) students. The subjects of this research were students in class VIII-B SMPN 2 Jombang. Increasing students' learning motivation is seen from students' activeness, percentage of classical completion and students' responses regarding the virtual media of the PhET laboratory. The instruments used were observation sheets and questionnaire sheets. This type of research is classroom action research. This class action research was carried out in 2 cycles. The results obtained in this research were that there was an increase in students' learning motivation in cycle I and cycle II. The results obtained in cycle I showed that students' learning motivation was still in the low category. In cycle II, learning motivation increased to the very high category. Increasing student learning motivation is also seen from student learning outcomes. The average learning outcome in cycle I was 78.56 while the learning outcome in cycle II was 82.03. The conclusion of this research is that the PhET laboratory virtual media can increase students' learning motivation.*

*Keywords: PhET virtual laboratory, learning motivation, learning outcomes*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media laboratorium virtual PhET terhadap motivasi belajar IPA pada peserta didik jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-B SMPN 2 Jombang. Peningkatan motivasi belajar peserta didik ditinjau dari keaktifan peserta didik, presentase ketuntasan klasikal dan respons peserta didik terkait media virtual laboratorium PhET. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan lembar kuesioner. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah terdapat kenaikan motivasi belajar peserta didik pada siklus I dan siklus II. Hasil yang didapatkan pada siklus I, menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik masih dalam kategori rendah. Pada siklus II motivasi belajar meningkat dalam kategori sangat tinggi. Peningkatan motivasi belajar peserta didik juga ditinjau dari hasil belajar peserta didik. Rata-rata hasil belajar pada siklus I adalah 78,56 sedangkan hasil belajar pada siklus II adalah

82,03. Kesimpulan dari penelitian ini adalah media virtual laboratorium PhET dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Kata Kunci: laboratorium virtual PhET, motivasi belajar, hasil belajar

### **A. Pendahuluan**

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak dapat dipisahkan dari kegiatan praktikum. Melalui praktikum IPA memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan dan menganalisis data yang diperoleh sesuai dengan tujuan percobaan. Agar peserta didik benar-benar memahami dan menerapkan apa yang mereka pelajari, mereka harus bekerja sama dan terlibat langsung dalam proses pencarian informasi. Peserta didik perlu bekerja dan terlibat langsung dalam proses menemukan informasi agar peserta didik benar-benar memahami dan menerapkan pengetahuan yang didapatkan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sugiarto (2020) bahwa pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Pada bagian ini jelaskanlah bagian dasar dari artikel yang ditulis, yang mencakup uraian singkat tentang latar belakang, permasalahan penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian

yang didalamnya mencakup mendeskripsikan fenomena permasalahan yang diamati, kondisi nyata yang diperoleh yang dapat ditunjang dengan beberapa teori. Kegiatan praktikum IPA adalah kegiatan belajar yang mencakup berbagai kegiatan eksperimen yang dilakukan oleh peserta didik dengan tujuan untuk membuktikan dan menemukan konsep IPA. Kegiatan praktikum membantu peserta didik memahami fenomena alam yang terjadi melalui penyelidikan. Kegiatan praktikum umumnya dilaksanakan di laboratorium sekolah.

Dalam era digital seperti sekarang ini, teknologi telah menjadi bagian penting dalam pendidikan. Perkembangan teknologi yang sangat cepat berpengaruh positif terhadap pembelajaran (Khusniyah & Hakim, 2019). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu bukti bahwa perkembangan teknologi berpengaruh besar dalam dunia pendidikan adalah

adanya media pembelajaran berupa laboratorium virtual. Dengan menggunakan media laboratorium virtual, praktikum yang sulit dilakukan di laboratorium real dapat dilakukan tanpa alat. Media virtual adalah jenis multimedia interaktif yang mengandung berbagai format, seperti suara, gambar, animasi, video, teks, hiperteks, dan grafik (Gunawan et al., 2013).

Salah satu aplikasi laboratorium virtual adalah simulasi Physics Education Technology (PhET). PhET adalah situs yang menawarkan simulasi pembelajaran fisika, biologi, kimia, dan matematika. Simulasi ini diberikan secara gratis oleh Universitas Colorado kepada peserta didik yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas dan untuk individu yang ingin belajar secara mandiri. Desain simulasi interaktif membantu peserta didik dalam memvisualisasikan konsep IPA yang abstrak. Laboratorium virtual PhET memiliki beberapa keunggulan, seperti kemampuan untuk menjelaskan konsep abstrak yang sulit dipahami secara lisan dan tidak memerlukan persiapan yang panjang (Albis et al., 2023). Keuntungan lainnya adalah guru tidak perlu

menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan. Berbeda dengan format simulasi pada umumnya, laboratorium virtual PhET lebih ditunjukkan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, Biologi, Fisika dan Kimia. Simulasi PhET menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, sehingga pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya pengguna dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut (Ekawati et al., 2015). Oleh karena itu, simulasi PhET sangat cocok bagi peserta didik zaman sekarang yang lebih suka mencari sesuatu yang bersumber dari media elektronik dari pada media cetak atau media lainnya.

Motivasi dan belajar adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Dalam kegiatan belajar diperlukan motivasi yang mendukung belajar siswa. Belajar yang dilandasi oleh motivasi yang kuat akan memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Sebagaimana diketahui belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan dan sikap (Muhammad, 2017). Motivasi sering diartikan dengan proses yang menstimulus perilaku kita yang dapat menggerakkan kita untuk bertindak atau melakukan pekerjaan (Arends, 2012). Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang tinggi, kemungkinan besar mereka akan mengeluarkan usaha yang lebih besar selama pembelajaran (Sudibyo et al., 2017).

Berdasarkan hasil observasi secara langsung di kelas VIII B didapatkan data bahwa peserta didik kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran IPA. Salah satu penyebab peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran adalah pembelajaran dilaksanakan hanya dengan metode diskusi dan presentasi. Selain itu, motivasi belajar peserta didik kelas VIII B cenderung rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari keaktifan peserta didik dalam menjawab pertanyaan dan mengajukan pertanyaan ke guru, rasa keinginan yang rendah, dan kurangnya semangat dalam mengerjakan tugas. Padahal perasaan senang dan termotivasi

dalam pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan, motivasi belajar sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran. Peserta didik yang memiliki motivasi yang tinggi, maka mereka akan memperoleh prestasi dalam belajarnya. Sesuai dengan (Handu, 2011) gejala siswa yang memiliki motivasi belajar rendah, antara lain cenderung cepat bosan dengan kegiatan belajar, kurang semangat dalam belajar, perhatiannya tidak fokus pada pembelajaran dan hal-hal yang membuat diri merasa kesulitan dalam memecahkan soal, menunda mengerjakan tugas sekolah. Dalam pembelajaran, motivasi peserta didik memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pemaparan di atas mengenai pentingnya motivasi belajar dan penggunaan laboratorium virtual PhET, maka perlu adanya penelitian mengenai pengaruh penerapan media laboratorium virtual PhET terhadap motivasi belajar peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan media laboratorium virtual PhET dalam

meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau biasa disebut dengan istilah (Classroom Action Research). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Setiap siklus terdiri dari 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

### **a. Tahapan Perencanaan (Planning)**

Pada tahapan perencanaan, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi untuk mengetahui permasalahan yang ada di kelas. Setelah mengetahui permasalahan yang ada di kelas, guru menyiapkan alternatif sebagai solusi mengatasi permasalahan yang ada. Pada tahapan ini guru juga mempersiapkan beberapa hal berikut ini :

- 1) Guru menyiapkan modul ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik
- 2) Guru menyiapkan LKPD
- 3) Guru menyiapkan media pembelajaran berupa laboratorium virtual PhET

4) Guru menyiapkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan instrumen evaluasi motivasi belajar peserta didik.

### **b. Tahapan Tindakan (action)**

Tahapan tindakan dilaksanakan sesuai dengan modul ajar yang telah dibuat disertai dengan media pembelajaran yang telah ditentukan. Pada penelitian tindakan kelas ini media pembelajaran yang digunakan yaitu laboratorium virtual PhET. Peserta didik dibentuk dalam kelompok, dan mengerjakan LKPD dan kuis yang terdapat di laboratorium virtual PhET.

### **c. Tahapan Pengamatan (observasi)**

Tahapan tindakan dan observasi ini merupakan tahapan yang tidak dapat dipisahkan. Pada tahapan pengamatan ini, data yang didapatkan mengenai hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, hasil observasi motivasi pembelajaran dan angket peserta didik mengenai laboratorium virtual PhET.

### **d. Tahapan Refleksi**

Pada tahapan refleksi merupakan tahap refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Peneliti dan observer mengevaluasi dan mendiskusikan data yang diperoleh di siklus satu. Hasil yang

didapatkan di siklus 1 digunakan sebagai bahan pertimbangan pada siklus 2.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-B di SMPN 2 Jombang. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian dilaksanakan dengan menerapkan media laboratorium virtual PhET pada pembelajaran IPA. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket motivasi belajar peserta didik. Skala yang digunakan dalam angket ini adalah Skala Likert. Jawaban dari setiap pertanyaan untuk Skala Likert memiliki gradasi mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju.

Analisis lembar observasi motivasi dilakukan untuk mengetahui kriteria penggolongan motivasi belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Data lembar pengamatan dan angket yang peneliti peroleh adalah berupa data kuantitatif yang selanjutnya akan diubah menjadi data kualitatif, sehingga dapat diketahui golongan (kategori) motivasi belajar yang dicapai peserta didik. Penilaian angket motivasi siswa menggunakan analisis deskriptif. Adapun penskoran

untuk angket motivasi adalah sebagai berikut:

Untuk pernyataan dengan kriteria positif :

- 1) 1=sangat tidak setuju, 2=tidak setuju, 3=setuju, 4=sangat setuju.
- 2) Untuk pernyataan dengan kriteria negatif :
- 3) 1=sangat setuju, 2=setuju, 3=tidak setuju, 4=sangat tidak setuju.

Menghitung skor rata-rata gabungan dari kriteria positif dan negatif tiap kondisi, kemudian menentukan kategorinya dengan ketentuan skor rata-rata setiap item indikatornya.

Data yang diperoleh terlebih dahulu dihitung persentase motivasi belajar peserta didik dengan rumus berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimal yang dapat diperoleh}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase motivasi belajar kemudian dikonversi menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria pada Tabel 4.

Tabel 4. Konversi Persentase

Persentase (%)	Kategori
----------------	----------

>80	Sangat Tinggi
>60-80	Tinggi
>40-60	Cukup
>20-40	Kurang
≤20	Sangat Kurang

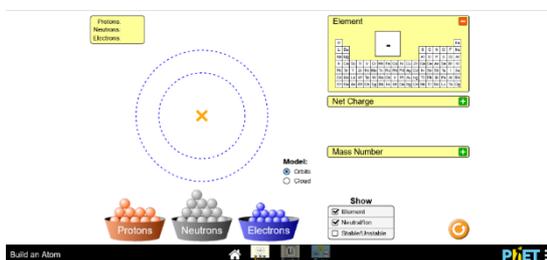
Sumber : Widoyoko, 2009 : 242

Tindakan akan dilakukan secara berulang sampai permasalahan dianggap sudah teratasi. Jumlah siklus yang dilaksanakan dalam penelitian tindakan kelas ini tergantung pada teratasinya masalah yang diteliti. Indikator keberhasilan penggunaan media laboratorium virtual PhET adalah jika > 75% aspek dalam keterlaksanaan pembelajaran tercapai pada setiap siklus. Sedangkan indikator keberhasilan peningkatan motivasi belajar adalah jika ada peningkatan motivasi belajar dari siklus I ke siklus II (dilihat dari presentase motivasi belajar).

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran menggunakan laboratorium virtual PhET bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas VIII-B di SMPN 2 Jombang. Oleh karena itu, peneliti perlu merancang suatu proses pembelajaran yang

dapat meningkatkan motivasi belajar IPA peserta didik selama



pembelajaran. Rancangan kegiatan pembelajaran tersebut perlu didukung adanya media pembelajaran yang berkaitan dengan materi pembelajaran agar motivasi peserta didik dalam belajar IPA meningkat. Media pembelajaran yang peneliti gunakan yaitu laboratorium virtual PhET. Media laboratorium virtual PhET membantu peserta didik dalam memvisualisasikan materi pembelajaran yang abstrak. Materi yang peneliti ajarkan yaitu materi unsur, senyawa dan campuran. Materi mengenai unsur, senyawa dan campuran merupakan materi baru bagi peserta didik. Di dalam materi unsur, senyawa dan campuran terdapat sub materi mengenai atom dan molekul. Untuk menjelaskan mengenai atom dan molekul, peneliti menggunakan media laboratorium virtual PhET. Berikut ini adalah tampilan mengenai laboratorium virtual PhET.

Gambar 1. Tampilan  
Laboratorium Virtual PhET.

Peneliti memberikan tautan kepada peserta didik supaya peserta didik dapat mengakses laboratorium virtual PhET dari handphone masing-masing. Selain itu, peneliti juga menampilkan pada layar LCD yang telah disediakan di dalam kelas. Melalui media laboratorium virtual PhET ini, peserta didik diajak untuk melakukan penyelidikan dan menemukan konsep pada materi atom. Peserta didik dapat mengidentifikasi nomor dan massa atom berdasarkan hasil percobaannya di laboratorium virtual PhET.

Pada siklus 1, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan media laboratorium virtual PhET dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dalam LKPD tersebut, terdapat panduan cara mengoperasikan laboratorium virtual PhET dan beberapa percobaan yang harus peserta didik lakukan. Berdasarkan hasil pengamatan oleh observer, menunjukkan bahwa peserta didik antusias mengikuti pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan PhET. Hal tersebut terbukti dari keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Keaktifan

peserta didik meliputi aktif bertanya kepada guru, menunjukkan rasa ingin tau yang tinggi, dan berusaha menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru.

Indikator motivasi belajar dalam penelitian ini ada 3 aspek yaitu perhatian, keaktifan dan ketekunan. Aspek motivasi belajar perhatian dijabarkan menjadi empat indikator dalam lembar pengamatan motivasi belajar peserta didik. Adapun indikator aspek perhatian yaitu (1) mengikuti pembelajaran, (2) memperhatikan pembelajaran, (3) tidak membuat kegaduhan saat pembelajaran, (4) mengikuti pembelajaran (games dan tournament) sesuai intruksi guru.

Penelitian tindakan ini dikatakan berhasil meningkatkan motivasi belajar peserta didik apabila jumlah peserta didik yang memperoleh skor dengan kriteria sangat baik > 75 %. Jumlah total peserta didik kelas VIII-B SMPN 2 Jombang adalah 32 orang. Sehingga penelitian ini dikatakan berhasil apabila jumlah peserta didik yang memperoleh skor dengan kriteria sangat baik lebih dari 24 peserta didik.

Hasil angket motivasi belajar peserta didik pada siklus I terlihat bahwa 8 peserta didik memperoleh skor dengan kriteria sangat tinggi, 17

peserta didik memperoleh skor dengan kriteria tinggi, 7 peserta didik memperoleh skor dengan kriteria cukup, dan tidak ada yang memperoleh skor dengan kriteria kurang bahkan sangat kurang. Berdasarkan hasil analisis tersebut, indikator keberhasilan pada siklus I belum tercapai karena hanya 8 siswa yang memperoleh skor dengan kriteria sangat tinggi.

Keberhasilan indikator motivasi belajar selain ditinjau dari hasil angket peserta didik juga ditinjau dari hasil belajar peserta didik. Hasil yang didapatkan pada siklus 1, menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik masih dalam kategori rendah. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik. Berikut ini hasil belajar peserta didik kelas VIII-B pada siklus 1 dan siklus 2 :



Gambar 2. Diagram Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII-B pada Siklus 1 dan Siklus 2

Pada siklus 1 didapatkan data bahwa rata-rata nilai hasil belajar peserta didik adalah 78,56. Hal tersebut belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan di SMPN 2 Jombang. KKM yang telah ditetapkan di SMPN 2 Jombang adalah 80. Pada siklus 1, peserta didik masih belajar mengoperasikan dan mengenali fitur-fitur yang terdapat di laboratorium virtual PhET sehingga sebagian peserta didik merasa kesulitan. Hasil belajar yang diperoleh pada siklus 1 ini, digunakan peneliti sebagai bahan evaluasi dan perbaikan pada siklus 2.

Pada siklus 2, rata-rata hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Rata-rata hasil belajar di siklus 2 ini adalah 82,03. Pada siklus 2 peserta didik sudah mulai mahir mengoperasikan fitur-fitur yang terdapat di laboratorium virtual PhET. Hal ini memudahkan peneliti dalam mengukur motivasi belajar peserta didik. Peserta didik juga merasa sangat tertantang dengan games yang terdapat di laboratorium virtual PhET.

Pada siklus 2, motivasi belajar peserta didik juga mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket motivasi peserta didik pada siklus 2. Hasil siklus II menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Peserta didik yang memperoleh skor dengan kriteria sangat tinggi pada siklus II meningkat dari 8 siswa menjadi 26 peserta didik, peserta didik yang memperoleh skor dengan kriteria tinggi sebanyak 6 orang. Sedangkan peserta didik yang memperoleh skor dengan kriteria cukup, kurang, dan sangat kurang tidak ada. Sesuai dengan indikator keberhasilan, penelitian tindakan ini telah berhasil karena peserta didik yang memperoleh skor dengan kriteria sangat tinggi lebih dari 24 peserta didik.

### **E. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMPN 2 Jombang dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran virtual laboratorium PhET dapat meningkatkan motivasi belajar IPA.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Albis, M. M. K., Ni'mah, S., & Adilah, B. (2023). Pengenalan PhET

- Simulations Sebagai Laboratorium Virtual Untuk Membantu Pemahaman Konsep Fisika Materi Keseimbangan Pada Peserta Didik Kelas 8 SMP .... *Jurnal Pendidikan, Sains Dan ...*, 2(4), 1054–1059. <http://www.jurnal.minartis.com/index.php/jpst/article/view/1370>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach*. New York: Mc Grow-Hill Companies. Inc.
- Ekawati, Y., Haris, A., & Amin, B. D. (2015). Penerapan media simulasi menggunakan phet (physics education and technology) terhadap hasil belajar fisika peserta didik Kelas x sma muhammadiyah limbung. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 74–82.
- Gunawan, G., Setiawan, A., & Widyantoro, D. (2013). Modern Physics Virtual Laboratory Model to Improve Teacher Candidate Science Generic Skills. *Journal of Education and Learning*, 1(20), 25–32.
- Khusniyah, N. L., & Hakim, L. (2019). Efektivitas pembelajaran berbasis daring: sebuah bukti pada pembelajaran bahasa inggris. *Jurnal Tatsqif*, 17(1), 19–33.
- Muhammad, M. (2017). Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(2), 87. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1881>
- Sudibyo, E., Jatmiko, B., & Widodo, W. (2017). Pengembangan Instrumen Motivasi Belajar Fisika: Angket. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v1n1.p13-21>

- Sugiarto, T. (2020). Contextual Teaching and Learning (CTL) (Vol. 7550334). cv. Mine.
- Widoyoko, Eko Putro. 2009. Evaluasi Program Pembelajaran. Yogyakarta :Pustaka Pelajar.