



PENGGUNAAN MEDIA PHET SIMULATION MATERI LISTRIK DINAMIS TERHADAP MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA KELAS IX SMP NEGERI SATAP OEUAPI-AMANUBAN BARAT

Jannes Bastian Selly^{1*}, Dirmayati Eklesia Tafuli²

^{1*}) Program Studi Sarjana Pendidikan Fisika-FKIP, Universitas Nusa Cendana

²Guru IPA, SMP Negeri Satap Oeusapi, Kecamatan Amanuban Barat TTS, NTT

Email: ¹jannes.bastian.selly@staf.undana.ac.id, ²irma.tafuli@gmail.com

Abstract. *PhET simulation is a platform that can be used as a learning medium to make learning more interesting. The material presented in PhET simulation is in the form of an interesting animation so that it is expected to be able to increase student motivation. This study aims to determine differences in students' motivation to learn physics before and after being taught using PhET simulation media. The research object was class IXB students who were randomly selected as the experimental group. The instruments used were class IX learning devices, PhET simulation media, discussion questions, assignment questions, and student learning motivation questionnaires. Based on statistical analysis, it is known that students' motivation to learn science after being taught using PhET simulation media is higher than before. Thus learning science on dynamic electricity material using PhET simulation media is effective for increasing the learning motivation of class IX students of Satap Oeusapi Public Middle School, West Amanuban District, South Central Timor Regency.*

Keywords: *PhET simulation, Learning Motivation, Dynamic Electricity*

Abstrak. Simulasi PhET merupakan salah satu platform yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Materi yang disajikan pada phet simulation dalam bentuk animasi yang menarik sehingga diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar fisika siswa sebelum dan setelah diajar menggunakan media simulasi PhET. Obyek penelitian merupakan siswa kelas IXB yang terpilih secara acak sebagai kelompok eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah perangkat pembelajaran kelas IX, media simulasi PhET, soal diskusi, soal tugas, serta angket motivasi belajar siswa. Berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa motivasi belajar IPA siswa setelah diajar menggunakan media simulasi PhET lebih tinggi dibanding sebelumnya. Dengan demikian pembelajaran IPA pada materi listrik dinamis menggunakan media simulasi PhET efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas IX SMP Negeri Satap Oeusapi Kecamatan Amanuban Barat, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Kata Kunci: Simulasi PhET, Motivasi Belajar, Listrik Dinamis

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, di era 5.0, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Salah satu wadah yang dapat dipandang dan seyogianya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan. Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, pemerintah telah melakukan perbaikan-perbaikan peningkatan mutu pendidikan pada berbagai jenis dan jenjang. Namun tidak bisa dipungkiri bahwa masih perlu perbaikan pada beberapa sektor untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Selain itu pandemi COVID-19 yang juga memberikan dampak negatif terhadap upaya mencapai tujuan pendidikan. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh tim peneliti pada SMP Negeri Satap Oeusapi, diketahui bahwa pada saat pembelajaran IPA pasca pandemic COVID-19, siswa kurang menunjukkan motivasi dalam mengikuti pelajaran yang berlangsung. Hal ini juga terjadi pada beberapa wilayah lain sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amelia dkk (2022) dan Jati dkk (2022).

Secara umum ada dua faktor yang menjadi penyebab rendahnya motivasi belajar siswa

yaitu, faktor intrinsik yang mencakup minat dan kemampuan peserta didik, serta faktor ekstrinsik yang meliputi dorongan orang tua dan lingkungan sekitar (Rubiana dan Dadi, 2020). Hal ini perlu untuk mendapatkan perhatian khusus, karena tanpa adanya motivasi belajar, siswa tidak merasa tertarik untuk mempelajari materi IPA yang diajarkan.

Cara yang dapat dilakukan agar peserta didik tertarik terhadap pelajaran IPA adalah dengan menerapkan kegiatan pembelajaran yang asyik dan menyenangkan, seperti penerapan model pembelajaran tertentu (Mahayuni dkk, 2017; Nurhayati dkk, 2019; Hidayati, 2021; Jati dkk, 2022) hingga pemanfaatan media animasi online berupa game (Amelia dkk, 2021). Untuk meningkatkan motivasi belajar IPA siswa di SMP Negeri Satap Oeusapi sebagaimana dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya, tim peneliti menggunakan media simulasi PhET (Physics Education and Technology) yang dapat diakses secara online melalui <https://phet.colorado.edu/>. Simulasi PhET merupakan salah satu platform yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Materi yang disajikan pada simulasi PhET dalam bentuk animasi yang menarik sehingga diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar IPA siswa di SMP Negeri Satap Oeusapi sebagaimana yang telah berhasil diterapkan pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Muzana dkk, 2021 dan Alam dkk, 2021.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri Satap Oeusapi, Kecamatan Amanuban Barat, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Populasi penelitian adalah siswa kelas IX sebanyak 80 orang yang terbagi dalam tiga kelompok belajar. Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*, terhadap tiga kelompok belajar tersebut sehingga terpilih kelas IXB dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang sebagai subyek penelitian. Kegiatan penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Materi yang dipilih sesuai dengan silabus materi pelajaran IPA yang disusun oleh tim MGMP IPA Kabupaten TTS, sehingga pada saat penelitian materi yang diajarkan adalah listrik dinamis, secara khusus mengenai hukum Ohm.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan simulasi PhET pada pembelajaran IPA materi listrik dinamis, sedangkan variabel terikat adalah motivasi belajar IPA siswa yang nilainya dapat dihitung melalui kuesioner yang diisi oleh siswa. Indikator yang ditampilkan dalam kuesioner motivasi belajar adalah: 1) kehadiran sebelum pelajaran dimulai, 2) mengikuti pelajaran sampai selesai, 3) menyimak dan mencatat penjelasan saat kegiatan pembelajaran, 4) memberikan bertanya maupun menjawab pertanyaan saat kegiatan pembelajaran, 5) menyukai pelajaran IPA dan ingin tahu lebih banyak, 6) memiliki jadwal belajar di rumah, membentuk kelompok diskusi, dan mempelajari materi-materi IPA, 7) tidak mudah putus asa dan ingin berprestasi pada mata pelajaran IPA, 8) mengerjakan tugas dengan semangat dan mengumpulkan tepat waktu.

Tahapan kegiatan penelitian dilakukan sebagai berikut: 1) tahap persiapan, dimana tim peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran, beserta angket motivasi belajar yang disusun sesuai indikator-indikator motivasi yang telah ditetapkan, 2) tahap pelaksanaan dimana tim peneliti melakukan pengajaran dengan membangun diskusi bersama siswa tanpa memanfaatkan media simulasi PhET, selanjutnya diberikan lembar kuesioner motivasi awal untuk diisi oleh para siswa. Selanjutnya tim peneliti melakukan pengajaran sama seperti sebelumnya, tetapi dengan memanfaatkan simulasi PhET. Pada akhir pembelajaran, tim peneliti kembali membagikan lembar kuesioner untuk kembali diisi oleh siswa, 3) tahap akhir, dimana tim peneliti menghitung skor motivasi siswa berdasarkan angket yang diisi oleh siswa

Analisis data dilakukan secara manual dan menggunakan bantuan sistem perhitungan statistik untuk menjamin akurasi data. Analisis yang digunakan adalah uji t berpasangan atau *t*

paired test, dengan terlebih dahulu memastikan normalitas data menggunakan uji *saphiro wilk*.
 Persamaan untuk menghitung uji t berpasangan adalah

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

dimana

- \bar{x}_1 = rata-rata sampel 1
- \bar{x}_2 = rata-rata sampel 2
- s_1^2 = varians sampel 1
- s_2^2 = varians sampel 2
- s_1 = simpangan baku sampel 1
- s_2 = simpangan baku sampel 2
- r = korelasi antara kedua sampel

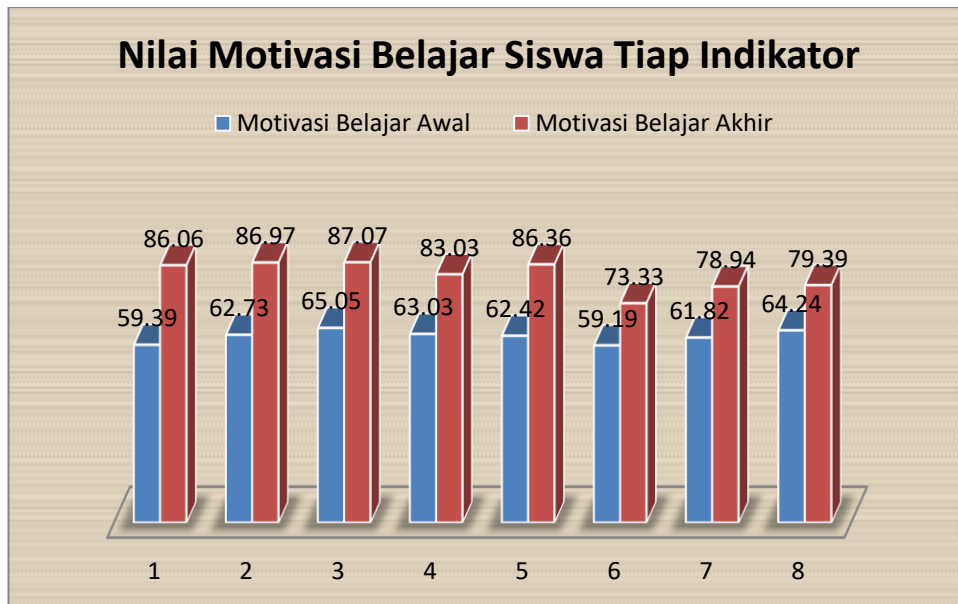
Hipotesis alternatif dalam penelitian ini disusun berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan tim peneliti, dengan rumusan H_a *terdapat perbedaan motivasi belajar IPA siswa setelah diajar menggunakan media simulasi PhET*. H_a diterima apabila nilai t hitung > t tabel. Jika terjadi sebaliknya maka hipotesis alternatif dalam penelitian ini yang ditolak.

HASIL PENELITIAN

Analisis data yang dilakukan menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal dan homogen. Tabulasi data penelitian ditunjukkan dalam Tabel 1 dan Gambar 1 berikut :

Tabel 1. Tabulasi hasil penelitian

No	Indikator	Nomor Soal	Motivasi Awal (%)	Motivasi Akhir (%)
1	Kehadiran sebelum pelajaran dimulai	1	59.39	86.06
2	Mengikuti pelajaran sampai selesai	2,3	62.73	86.97
3	Menyimak dan mencatat penjelasan saat kegiatan pembelajaran	6,7,8	65.05	87.07
4	Memberikan bertanya maupun menjawab pertanyaan saat kegiatan pembelajaran	10, 13, 14	63.03	83.03
5	Menyukai pelajaran IPA dan ingin tahu lebih banyak	4,5	62.42	86.36
6	Memiliki jadwal belajar di rumah, membentuk kelompok diskusi, dan mempelajari materi-materi IPA	15, 16, 17	59.19	73.33
7	Tidak mudah putus asa dan ingin berprestasi pada mata pelajaran IPA	11, 18, 19, 20	61.82	78.94
8	Mengerjakan tugas dengan semangat dan mengumpulkan tepat waktu	9, 12	64.24	79.39
Rata-rata			62.53	81.59

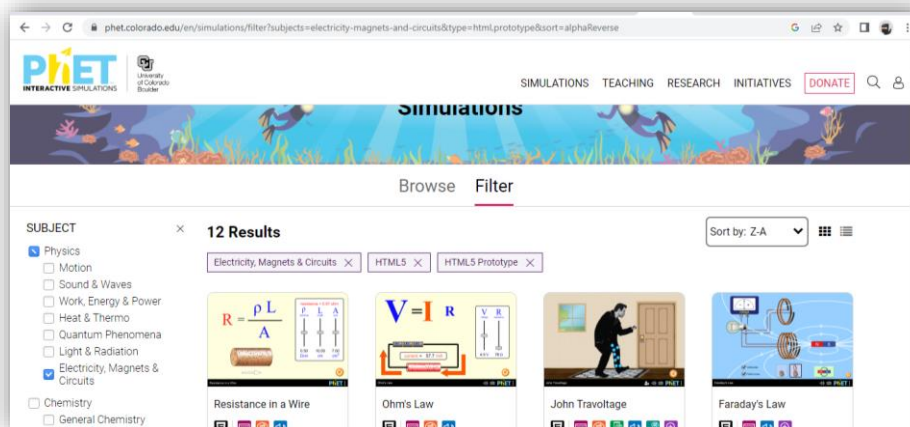


Gambar 1. Diagram perbandingan motivasi belajar awal dan akhir siswa pada tiap indikator

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai t hitung $>$ t tabel, yang berarti bahwa hipotesis alternative yang disusun diterima, atau dengan kata lain terdapat perbedaan motivasi belajar IPA siswa setelah diajar menggunakan media simulasi PhET

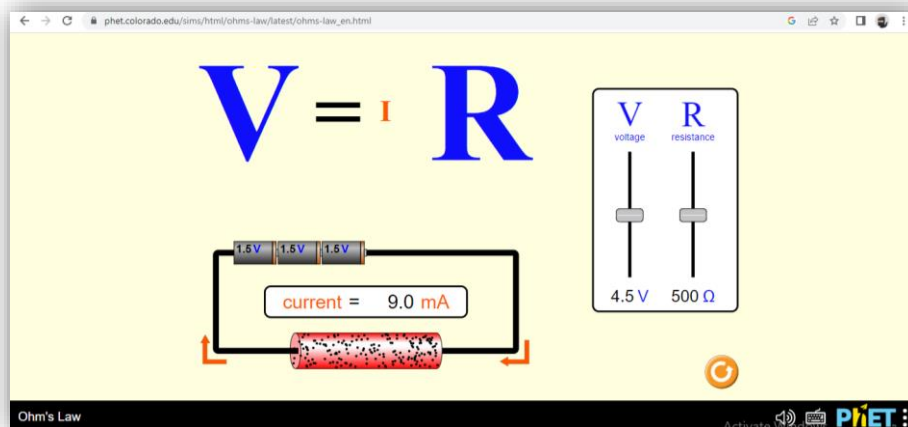
PEMBAHASAN

PhET merupakan platform yang dikembangkan oleh tim dari Universitas Colorado di Boulder, Amerika Serikat. yang berisi simulasi pembelajaran fisika, biologi, dan kimia untuk kepentingan pengajaran di kelas atau belajar individu. Simulasi PhET dapat diakses secara *online* melalui <https://phet.colorado.edu/>. Simulasi PhET sangat mudah untuk digunakan karena ditulis dalam *Java* dan *Flash* serta dapat dijalankan dengan menggunakan *web browser* baku selama *plug-in Flash* dan *Java* sudah terpasang (Ekawati *dkk*, 2015). Pada penelitian ini, simulasi PhET yang digunakan adalah untuk materi listrik dinamis, secara khusus materi hukum ohm. Gambar 2 menunjukkan tampilan awal laman simulasi PhET, sedangkan Gambar 3 menunjukkan tampilan simulasi materi hukum Ohm yang diajarkan dalam kegiatan penelitian ini.



Gambar 2. Tampilan laman simulasi PhET, khusus untuk mata pelajaran fisika, khususnya listrik, magnet dan rangkaian listrik

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=electricity-magnets-and-circuits&type=html,prototype&sort=alphaReverse>



Gambar 3. Tampilan laman simulasi PhET, khusus untuk mata pelajaran fisika, khususnya materi listrik, magnet dan rangkaian listrik. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/ohms-law>

Simulasi PhET untuk materi hukum Ohm menyediakan animasi rangkaian listrik sederhana dengan nilai tegangan (V) dan hambatan (R) yang dapat diubah-ubah sendiri oleh pengguna untuk mengetahui nilai kuat arus listrik (I) yang mengalir pada rangkaian tersebut. Simulasi PhET untuk materi hukum Ohm, selain menarik karena tampilan, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa sehingga konsep hukum Ohm, hubungan antara V, I, dan R, secara otomatis dapat dipahami dengan baik. Hasil ini sesuai dengan data pada Tabel 1 dan Gambar 1, yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi belajar IPA siswa setelah digunakan media simulasi PhET dalam kegiatan pembelajaran. Peningkatan motivasi belajar IPA siswa, secara simultan akan mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan akhirnya hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Penggunaan media simulasi PhET pada mata pelajaran IPA materi listrik dinamis terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 19.06%, dengan demikian, penggunaan media simulasi PhET cocok dan dapat terus digunakan dalam pembelajaran IPA materi listrik dinamis pada SMP Negeri Satap Oeusapi, Kecamatan Amanuban Barat, Kabupaten TTS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terselesainya artikel penelitian ini tidak terlepas dari campur tangan banyak pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini, tim peneliti ini mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, Kepala Sekolah dan guru-guru SMP Negeri Satap, Oeusapi, Kecamatan Amanuban Barat yang telah memberikan ijin sehingga terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alam, Y., Putra, F. N., Sholichin, R. (2021). Pengaruh Simulasi PhET (Physic Education and Tecnology) Terhadap Kualitas dan Hasil Belajar. *BRILIANT: Jurnal riset dan konseptual* 6(1)
- Amelia, N. C., Zulhelmi, Syaflita, D., dan Siswanti, Y. (2021). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran POE Berbantuan Game Edukasi Berbasis Aplikasi Educandy di SMPN 25 Pekanbaru. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics* 3(2)
- Ekawati, Y., Haris, A., dan Ain, B. D. (2017). Penerapan Media Simulasi Menggunakan PHET (Physics Education And Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Limbung

- Hidayati, S. (2021). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Peserta Didik Kelas VII A SMP Negeri 13 Mataram Semester Genap Tahun Pelajaran 2017 – 2018. *E-Jurnal Binawakya* 15(9)
- Jati, H. M., Budiyo, M., dan Susiyawati, E. (2022). Peningkatan Motivasi Belajar Ipa Melalui Model Pembelajaran Somatic Auditory Visual Intellectual Pada Pembelajaran Daring. *Pensa e-jurnal: Pendidikan Sains* 10(1)
- Mahayuni, D. A. M., Suharsono, N., dan Warpala, I. W. S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Ipa Kelas Vii Siswa Smp Negeri 3 Sidemen. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* 7(2)
- Muzana, S. R., Lubis, S. P. W., dan Wirda. (2021). Penggunaan Simulasi PhET Terhadap Efektifitas Belajar IPA. *Jurnal Dedikasi Indonesia* 5(1)
- Nurhayati, Saenab, S., dan Asriani. (2019). Peningkatan Motivasi, Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Peserta Didik Kelas Viii 1 Di Smp Negeri 18 Bulukumba. *Jurnal IPA Terpadu* 3(1)
- Rubiana, E. P., dan Dadi. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Ipa Siswa Smp Berbasis Pesantren. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 8(2).