



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 2, No. 3, 2025

# MISTER

**Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,  
Technology and Educational Research**

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu  
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH  
KOTA BANDA ACEH**

[mister@serambimekkah.ac.id](mailto:mister@serambimekkah.ac.id)

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology  
and Educational Research

## Journal of MISTER

Vol. 2, No. 3, 2025

Pages : 4043–4049

Pengaruh Media Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar  
Siswa Kelas X SMK Pada Materi Energi dan Perubahan

Dinda Lara Putri

Universitas Indraprasta PGRI

### Article in Journal of MISTER

Available at : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

DOI : <https://doi.org/10.32672/mister.v2i3.3566>

### How to Cite this Article

APA : Putri, D. L. (2025). Pengaruh Media Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Pada Materi Energi dan Perubahan. Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research, 2(3), 4043 – 4049. <https://doi.org/10.32672/mister.v2i3.3566>

Others Visit : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister/index>

**MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*** is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

**MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*** is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



## Pengaruh Media *Phet Simulation* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Pada Materi Energi dan Perubahan

**Dinda Lara Putri**

Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

\*Email Korespondensi: [dindalara4848@gmail.com](mailto:dindalara4848@gmail.com)

Diterima: 03-07-2025

| Disetujui: 12-07-2025

| Diterbitkan: 14-07-2025

### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of using PhET Simulation media on the learning outcomes of 10th-grade vocational high school (SMK) students in the topic of Energy and Transformation. The research was motivated by the low academic performance of students, attributed to the use of conventional teaching methods that are often monotonous and fail to engage learners. This quantitative research employed a quasi-experimental method with a Pretest-Posttest Control Group Design. The sample consisted of two classes, each with 25 students, divided into a control group and an experimental group. Data were collected through tests and analyzed using normality, homogeneity, and hypothesis testing. The results revealed a significant improvement in student learning outcomes in the experimental class, with post-test scores increasing from an average of 42.4 to 76 after using the PhET Simulation. The findings suggest that PhET Simulation media has a positive and significant effect on student learning outcomes, particularly in understanding energy-related concepts in science subjects.*

**Keywords:** PhET Simulation, learning outcomes, science education, energy and transformation

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMK pada materi Energi dan Perubahan. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar siswa yang disebabkan oleh metode pembelajaran konvensional yang membosankan dan kurang interaktif. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *Pretest-Posttest Control Group*. Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 25 siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media *PhET Simulation*, dengan nilai rata-rata postes siswa di kelas eksperimen meningkat dari 42,4 menjadi 76. Berdasarkan uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis, dapat disimpulkan bahwa media *PhET Simulation* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi IPAS khususnya pada konsep sumber energi.

**Katakunci:** *PhET Simulation*, hasil belajar, IPAS, energi dan perubahan

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah suatu usaha dengan sadar dan terstruktur untuk mencapai proses pembelajaran dimana peserta didik berpartisipasi secara aktif, hal ini berarti peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya dengan beragama, mampu mengatur diri, berkepribadian baik, cerdas, beretika luhur dan terampil dan dilingkungan masyarakat (Rahman dkk, 2022) Satuan pendidikan atau lebih dikenal dengan sekolah merupakan lembaga formal yang memfasilitasi kegiatan belajar mengajar. Dalam kegiatan pembelajaran, tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran dapat dilihat melalui hasil belajar yang diraih oleh peserta didik. Pendidikan adalah sebagai bimbingan secara sadar seorang pendidik sehingga aspek jasmani, rohani dan akal anak didik tumbuh dan berkembang menuju terbentuknya pribadi, keluarga, dan masyarakat yang berbudi. Pendidikan artinya mendidik dengan tujuan memberikan ilmu pengetahuan kepada anak didik agar terbebas dari kebodohan (Sutrisno. 2002). Dalam prosesnya pembelajaran di sekolah dasar mengalami berbagai hambatan dan tantangan khususnya pada pembelajaran IPAS.

Berdasarkan hasil observasi didapatkan beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPAS, diantaranya menurunnya hasil belajar siswa yang terbukti dari nilai ulangan pada mata pelajaran IPAS yang mana nilai rata-ratanya 45,5 sedangkan KKM 70. Peserta didik masih beranggapan bahwa mata pelajaran IPAS membosankan dan metode yang digunakan gurunya hanya menggunakan metode konvensional sehingga siswa mudah bosan dan merasa jenuh dalam pembelajaran, selain itu peserta didik kurang memahami materi konsep sumber energi yang disampaikan oleh guru. Sehingga mengakibatkan hasil belajar peserta didik rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media pembelajaran yang berkaitan dengan penjelasan energi dan perubahan pada pembelajaran IPAS tersebut.

IPAS adalah ilmu yang mengkaji benda mati dan makhluk hidup di alam semesta dan bagaimana mereka berinteraksi satu sama lain. Dan juga mengkaji kehidupan manusia sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Kemendikbud, 2022). Sedangkan pengertian IPAS menurut (Millati, 2023), IPAS merupakan mata pelajaran yang memiliki tujuan untuk memahami lingkungan sekitar meliputi fenomena alam dan fenomena sosial. Dengan pembelajaran IPAS ini diharapkan peserta didik dapat mengembangkan rasa keingintahuannya untuk mengkaji fenomena atau kejadian yang ada di lingkungan sekitar mereka (Azzahra et al., 2023). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam menunjang hasil belajar IPAS siswa adalah media *PhET Simulation*. Dengan Phet Simulation memungkinkan para siswa untuk mempelajari fenomena kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya, sehingga mampu memperdalam pemahaman dan meningkatkan minat mereka terhadap ilmu tersebut (Fitriyati & Prastowo, 2022). Media PhET merupakan media yang disediakan untuk membantu siswa memahami konsep sumber, simulasi ini memudahkan siswa untuk mempelajari konsep sumber energi lebih

dalam lagi tanpa harus melakukan percobaan. Penggunaan media *Phet Simulation* sebagai media pembelajaran juga telah banyak diteliti dan menunjukkan persentasi keberhasilan yang signifikan. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, dkk menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode demonstrasi berbantuan media animasi *software PhET* lebih baik dari pada hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode konvensional. Hal ini sesuai dengan Zahara, dkk menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan media simulasi PhET (*Physics Education Technology*) dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berfikir kritis peserta didik.

Hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media simulasi PhET dapat melibatkan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran. Media pembelajaran menurut Sadiman et al. (2009) merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta kemauan siswa dalam kegiatan belajar. Sementara itu, Heinich et al. (2005) menyatakan bahwa media adalah saluran komunikasi yang digunakan untuk membawa informasi dari sumber ke penerima, terutama dalam konteks pembelajaran. Beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam sebuah pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat menyampaikan pesan atau informasi dalam sebuah pembelajaran adalah media *simulasi PhET*. Dengan media *simulasi PhET* juga dapat menjelaskan fenomena fenomena yang abstrak atau tidak dapat dilihat oleh mata terbuka.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Desain Pretest -Posttest Control Group Design*. Populasi dalam peneltian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 15 Kota Bekasi. Teknik yang digunakan teknik *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas yaitu kelas kontrol (Kelas X TJKT 1) dan kelas eksperimen (Kelas X TJKT 2) dengan masing-masing kelas berjumlah 25 siswa. Pengumpulan data yang digunakan adalah tes.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Media Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS

Hasil tes penerapan media Phet Simulation dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest***

| No | Data                           | Nilai rata | Rata-Standar Deviasi | Varians |
|----|--------------------------------|------------|----------------------|---------|
| 1  | <i>Pretest</i> kelas Kontrol   | 41,2       | 18,10                | 327,67  |
| 2  | <i>Posttest</i> kelas Kontrol  | 6,76       | 12,67                | 160,67  |
| 3. | <i>Pretes</i> kelas eksperimen | 42,4       | 13,31                | 177,33  |
| 4. | <i>Postes</i> kelas eksperimen | 76         | 12,24                | 150     |

Berdasarkan tabel 1. Nilai rata-rata *pretest* hasil belajar siswa terhadap media PhET kelas kontrol dari 41,2 menjadi 6,76. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa terhadap media PhET di kelas eksperimen dengan nilai 42,4 menjadi 76. Oleh karena itu, dapat disimpulkan pengaruh media PhET terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS signifikan.

**Tabel 2. Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen**

| Kelompok   | Data    | <i>pretes</i> Data | <i>posttes</i> | Kesimpulan |                      |
|------------|---------|--------------------|----------------|------------|----------------------|
|            | Lhitung | Ltabel             | Lhitung        | Ltabel     |                      |
| Eksperimen | 0,104   | 0,173              | 0,168          | 0,173      | Berdistribusi normal |
| Kontrol    | 0,159   | 0,173              | 0,126          | 0,173      | Berdistribusi normal |

Berdasarkan table tabel. 2 menunjukkan nilai *pretes* untuk kelas eksperimen dengan  $L_{hitung} = 0,104$  dan kelas kontrol  $L_{hitung} = 0,159$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 21$  diperoleh  $T_{tabel} 0,173$ . Tabel 4.7 menunjukkan nilai *postes* untuk kelas eksperimen dengan  $T_{tabel} = 0,168$  dan kelas kontrol 0,126 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 21$  diperoleh  $T_{tabel} 0,173$ , maka  $L_{hitung} < T_{tabel}$ . Kesimpulan dari tabel 2 bahwa data *pretes* dan *postes* dari kedua sampel berdistribusi normal.

**Tabel 3 Uji Homogenitas *pretes* dan *posttes* kelas kontrol dan kelas eksperimen**

| No | Data                           | Varians   | Fhitung | Ftabel | Kesimpulan |
|----|--------------------------------|-----------|---------|--------|------------|
| 1. | <i>Pretes</i> kelas eksperimen | 177,33333 | 1,847   | 1,948  | Homogen    |
| 2. | <i>Pretes</i> kelas kontrol    | 327,67    |         |        |            |
| 3. | <i>Postes</i> kelas eksperimen | 150       | 1,071   | 1,948  | Homogen    |
| 4. | <i>Postes</i> kelas kontrol    | 160,667   |         |        |            |

Tabel 4.7 Menunjukkan bahwa nilai Fhitung data *pretes* = 1,847 dengan Ftabel data *pretes* = 1,984 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Nilai Fhitung pada data *pretes* dan data *postes* memenuhi kriteria jika Fhitung < Ftabel, maka varians sampel homogen. Merujuk pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal dan homogen maka telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan, pengujian hipotesis.

**Tabel 4 Uji Hipotesis *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen**

| No | Data                             | Nilai Rata- rata | thitung | ttabel | Kesimpulan              |
|----|----------------------------------|------------------|---------|--------|-------------------------|
| 1. | <i>Pretest</i> kelas kontrol     | 41,2             | 0,311   | 1,708  | Diterima H <sub>0</sub> |
| 2. | <i>Pretest</i> kelas eksperimen  | 42,2             |         |        |                         |
| 3. | <i>Posttest</i> kelas kontrol    | 67,6             | 2,780   | 1,708  | Diterima H <sub>a</sub> |
| 4. | <i>Posttest</i> kelas eksperimen | 76               |         |        |                         |

Berdasarkan tabel. 4 menunjukkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata *pretes* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk  $\alpha = 0,05$  diperoleh thitung = 0,311 dan ttabel = 1,708 maka thitung < ttabel berarti H<sub>0</sub> diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata *postes* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk  $\alpha = 0,05$  diperoleh thitung = 2,780 dan ttabel = 1,708 maka thitung < ttabel berarti (2,780 > 1,708) H<sub>a</sub> diterima sehingga diperoleh kesimpulan bahwa ada perbedaan akibat pengaruh media *phet simulation* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS materi energi dan perubahan di kelas X SMK Negeri 15 Kota Bekasi.

Media PhET simulation terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS materi sumber energi menghasilkan nilai rata-rata pretest kelas kontrol dari 41,2 menjadi 6,76. Sedangkan nilai rata-rata posttest hasil belajar siswa terhadap media PhET di kelas eksperimen dengan nilai 42,4 menjadi 76. Media

PhET Simulation berpengaruh terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS, bahwa Simulasi PhET disediakan untuk membantu siswa memahami konsep sumber energi yang tidak dapat dibayangkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa media *PhET Simulation* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS materi energi dan perubahan di kelas X SMK Negeri 15 Kota Bekasi. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat direkomendasikan aplikasi PhET sebagai media pembelajaran yang efektif pada pembelajaran IPAS, oleh karena itu guru dapat memanfaatkan aplikasi ini dalam mengajarkan materi yang mengandung simulasi atau praktik pada pembelajaran IPAS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, N. R., Widiastuti, R., & Sari, D. K. (2023). *Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Keingintahuan Peserta Didik*. Jurnal Pendidikan Dasar, 11(1), 45–53.
- Fitriyati, I., & Prastowo, A. (2022). Pembelajaran Daring Menggunakan Phet Simulations Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *AlMadrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4), 1041. <https://doi.org/10.35931/am.v6i4.1120>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2005). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD/MI Kelas IV*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Millati, M. (2023). *Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat Sekolah Dasar, Kemendikbudristek.
- Nurhayati, N., Fadilah, S., & Mutmainah, M. (2014). Penerapan metode demonstrasi berbantu media animasi Software PhET terhadap hasil belajar siswa dalam materi listrik dinamis kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 4(2), 1–7. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v4n2.p1-7>
- Rahman, A., Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *AL URWATUL WUTSQA: KAJIAN*

---

PENDIDIKAN ISLAM, 2(1), 1–8.

<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/7757>

Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Sutrisno. (2002). *Filsafat Pendidikan Islam*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Zahara, R., Yusra, & Lufri. (2021). *Pengaruh Penggunaan Media Simulasi PhET terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Listrik Dinamis*. Jurnal Pendidikan Fisika, 9(2), 105–11.