

IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERUPA LKPD BERBANTUAN PHET SIMULATION PADA MATERI LISTRIK ARUS SEARAH

Endri Lesmana Sidik¹, Sherin Marsela², Dadi Rusdiana³

^{1,2,3}Pendidikan Fisika/Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Corresponding author email: endri.fisika24@upi.edu

Info Artikel

Diterima: 2 April 2022

Disetujui: 30 Mei 2022

Dipublikasikan: 30 Juni 2022

Abstrak:

Fisika merupakan salah satu pelajaran dengan cakupan materi yang kaya konsep yang bersifat abstrak, sehingga untuk memahami konsep tersebut, peserta didik harus melibatkan semua inderanya. Dalam hal ini, *Phet Simulation* yang merupakan media pembelajaran yang dilengkapi dengan panduan LKPD dapat membantu guru menyampaikan materi secara lebih praktis dan mudah dimengerti bagi peserta didik. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai implementasi media pembelajaran LKPD berbantuan *Phet Simulation* khususnya pada materi listrik arus searah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pre-eksperimen dengan pengambilan data menggunakan kuesioner *pre-test* dan *post-test* kemudian akan diolah menggunakan SPSS wilcoxon. Hasil penelitian berdasarkan wilcoxon menunjukkan nilai sig. (*two-tailed*) = 0,010 < 0,05 sehingga hipotesis diterima dan membuktikan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada materi listrik arus searah.

Kata kunci: Listrik Arus Searah, LKPD, *Phet Simulation*

Abstract :

Physics was one of the studies that had a wide range of abstract concepts and in order to understand those, all of the students need to involve their senses. Peth Simulation was a learning media equipped with LKPD guidelines that would help teachers to deliver the material efficiently. Therefore, this research had the purpose to evaluate the implementation of LKPD learning media using Phet Simulation in direct current electricity subject. The method used in this research was pre-experiment with data from pre-test and post-test questionnaires in google form delivered to eight samples and after that, the data would be processed by SPSS with wilcoxon calculation. The result of this research based on wilcoxon calculation was showing at sig. (*two-tailed*) = 0.010 < 0.5 so the hypothesis was accepted and proven that there was a significant influence with the implementation of LKPD learning media using Phet Simulation in direct current electricity subject.

Keywords: Direct Current Electricity, LKPD, Phet Simulation

Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu pelajaran dengan cakupan materi yang kaya konsep yang bersifat abstrak, sehingga untuk memahami konsep-konsep fisika yang terkandung dalam materi, peserta didik harus melibatkan semua indera untuk dapat mengolah semua informasi yang diperolehnya (Indrawati, 2011; Wiyono & Zakiyah, 2019; Setiaji & Dinata, 2020). Oleh karena pelajaran fisika memuat banyak konsep abstrak, maka dibutuhkan peran guru dalam pembelajaran dengan strategi belajar-mengajar yang tepat untuk menyampaikan materi fisika kepada peserta didik dengan benar. Strategi belajar-mengajar yang tepat dibutuhkan agar proses pembelajaran terlaksana dengan efisien dan dengan harapan peserta didik dapat memahami konsep fisika dengan mudah. Strategi belajar-mengajar merupakan Tindakan-tindakan yang diperlukan oleh guru dalam proses pembelajaran dengan upaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Fatmawati, 2013; Bajongga, 2014; Huda dkk, 2017). Strategi belajar-mengajar yang diperlukan dalam pembelajaran dapat diwujudkan dalam proses pembelajaran melalui penggunaan media pembelajaran yang relevan, yang dapat mendukung pembelajaran secara lebih efektif. Dengan demikian, tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran fisika dapat tercapai.

Penggunaan media dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat membantu terjadinya proses pembelajaran di kelas dan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep fisika yang dipelajari. Mengingat bahwa fisika merupakan materi pelajaran yang memuat konsep-konsep yang relatif abstrak, maka diperlukan media pembelajaran yang dapat menyajikan animasi tentang suatu konsep fisika yang bersifat abstrak sehingga memudahkan peserta didik dalam menyerap materi fisika (Irham, 2015; Pratama & Istiyono, 2015; Lesmono dkk, 2021). Selain itu media yang digunakan dalam pembelajaran diharapkan dapat diperoleh dengan mudah atau dapat diakses tanpa batas waktu tertentu untuk digunakan dalam pembelajaran (Astalini dkk, 2019; Darmaji dkk, 2019). Berkaitan dengan kemudahan dalam memperoleh dan mengakses media pembelajaran, kemajuan teknologi secara khusus pada *Phet Simulation* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan mudah dan dilengkapi dengan panduan LKPD secara tepat yang dapat membantu peserta didik lebih efektif dalam menggunakan media *Phet Simulation*. Pembelajaran berbasis LKPD berbantuan *Phet Simulation* dapat dilakukan dengan mudah dan praktis melalui penggunaan media elektronik berupa *Smartphone* atau Laptop, dan pembelajaran berbasis media ini sangat mendukung pelaksanaan pembelajaran secara daring yang tidak mengharuskan guru dan peserta didik untuk berkumpul di ruangan yang sama dan pada waktu yang sama (Segrave & Holt, 2003; Tavangarian, 2004; Kumar-Basak dkk, 2018). Walaupun demikian, penggunaan media pembelajaran ini juga dapat dilakukan secara langsung. Salah satu materi yang terdapat pada *Phet Simulation* adalah listrik arus searah.

Pada materi listrik arus searah, terdapat beberapa kesulitan yang dirasakan guru, salah satunya ketika memberikan pemahaman konsep tentang rangkaian listrik seri maupun parallel. Materi rangkaian listrik seri maupun parallel ini sulit dipahami peserta didik dikarenakan bersifat abstrak (Apriliani, 2015). Sehingga kemungkinan peserta didik akan mengalami kesalahan persepsi dalam materi ini. Agar tidak terjadi adanya kesalahan persepsi, maka penggunaan media dalam pembelajaran fisika pada materi listrik arus searah ini dirasa dapat membantu guru.

Berdasarkan uraian di atas, pemanfaatan media pembelajaran LKPD berbantuan *Phet Simulation* dapat dijadikan salah satu pilihan yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi fisika secara praktis dan mudah khususnya pada materi listrik arus searah sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai. Dengan demikian, untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan Listrik Arus Searah, peneliti melakukan penelitian dengan judul "Implementasi Media Pembelajaran Fisika berupa LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada Materi Listrik Arus Searah".

Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memudahkan dalam menginterpretasikan data hasil penelitian dan analisis data.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 16 hingga 23 November 2021. Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Negeri di Kabupaten Subang, Jawa Barat, Indonesia.

3. Target/Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan terhadap 8 peserta didik kelas XII MIPA pada materi Listrik Arus Searah dengan Teknik *Random Sampling*. Dimana 8 peserta didik tersebut diberikan *Pretest* terlebih dahulu sebelum diberikan *treatment* penggunaan media pembelajaran LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada materi listrik arus searah, kemudian uji kemampuan berupa *Posttest* setelah pemberian *treatment* pembelajaran.

4. Prosedur

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Pre-Experiment Design*. Penelitian dibantu dengan mempersiapkan alat dan media pembelajaran berupa 8 buah *Personal Computer* (PC) di laboratorium komputer, zoom virtual sebagai pengganti proyektor, *Phet Simulation*, dan LKPD sebagai media pembelajaran sekaligus pedoman penggunaan *Phet Simulation* dalam pembelajaran fisika pada materi listrik arus searah.

5. Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah angket kuesioner kepada peserta didik yang dikemas dengan menggunakan *Google Formulir*, dan lembar *Pretest-Posttest* sebagai pendukung efektifitas penggunaan media pembelajaran LKPD berbantuan *Phet Simulation*.

6. Teknik Analisis Data

Terdapat dua buah data yang diperoleh yaitu data hasil kuesioner, dan data hasil uji *Pretest-Posttest*. Dari ketiga data yang diperoleh maka dilakukan analisis pada masing-masing data tersebut dengan cara:

a. Data Hasil Kuesioner

Data hasil kuesioner diolah dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan terkait sejauh mana LKPD yang digunakan dapat memandu peserta didik lebih untuk menggunakan media *phet simulation* dan memahami konsep listrik arus searah secara lebih maksimal. Pertanyaan-pertanyaan tersebut yaitu meliputi apakah LKPD yang digunakan dapat membantu peserta didik untuk :

- 1) Membedakan rangkaian seri dan parallel.
Hasilnya terdapat 8 dari 8 peserta didik dapat membedakan rangkaian seri dan parallel. Tujuan pembelajaran dari pertanyaan pertama tercapai sebesar 100%.
- 2) Menggunakan *Phet Simulation* dengan baik tentang rangkaian listrik arus searah.
Hasilnya terdapat 8 dari 8 peserta didik dapat menggunakan *Phet Simulation* dengan baik tentang rangkaian listrik arus searah. Tujuan pembelajaran dari pertanyaan pertama tercapai sebesar 100%.
- 3) Membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan parallel.
Hasilnya terdapat 8 dari 8 peserta didik dapat membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan parallel. Tujuan pembelajaran dari pertanyaan pertama tercapai sebesar 100%.
- 4) Memahami prinsip dan fungsi pada rangkaian seri dan parallel.
Hasilnya terdapat 8 dari 8 peserta didik dapat memahami prinsip dan fungsi pada rangkaian seri dan parallel. Tujuan pembelajaran dari pertanyaan pertama tercapai sebesar 100%.
- 5) Menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual pada *Phet Simulation*.
Hasilnya terdapat 7 dari 8 peserta didik dapat menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual pada *Phet Simulation*. Tujuan pembelajaran dari pertanyaan pertama tercapai sebesar 87,5%.
- 6) Mengukur kuat arus dan tegangan listrik pada rangkaian seri dan parallel menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual di *Phet Simulation*.

Hasilnya terdapat 7 dari 8 peserta didik dapat mengukur kuat arus dan tegangan listrik pada rangkaian seri dan parallel menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual di *Phet Simulation*. Tujuan pembelajaran dari pertanyaan pertama tercapai sebesar 87,5%.

b. Data Hasil *Pretest – Posttest*

Data hasil *Pretest-Posttest* diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji Wilcoxon pada Aplikasi SPSS. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil pemahaman konsep yang signifikan ketika menggunakan LKPD sebagai media petunjuk aplikasi *Phet Simulation* pada materi Fisika yaitu Listrik Arus Searah atau tidak.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Kuesioner di *Google Form*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk melihat perkembangan pembelajaran dalam implementasi Media Pembelajaran Fisika berupa LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada Materi Listrik Arus Searah untuk peserta didik kelas XII MIPA, ditunjukkan pada tabel 1 di bawah :

Tabel 1. Angket Kuesioner implementasi LKPD melalui *Google Formulir*

Soal	Kalimat Pertanyaan	Hasil Data	Total Responden	Persentase Hasil (%)
1	Membedakan rangkaian seri dan parallel	8	8	100
2	Menggunakan <i>Phet Simulation</i> dengan baik tentang rangkaian listrik arus searah	8	8	100
3	Membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan parallel	8	8	100
4	Memahami prinsip dan fungsi pada rangkaian seri dan parallel	8	8	100
5	Menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual pada <i>Phet Simulation</i>	7	8	87.5
6	Mengukur kuat arus dan tegangan listrik pada rangkaian seri dan parallel menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual di <i>Phet Simulation</i>	7	8	87.5
RATA-RATA PENCAPAIAN PEMBELAJARAN				95.8

Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa LKPD Listrik Arus Searah yang diimplimentasikan bersama *Phet Simulation* terdapat hasil 100% peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran pada tujuan pembelajaran pertama hingga keempat, dan terdapat 87,55 peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran kelima hingga keenama. Sehingga secara keseluruhan LKPD yang digunakan sebagai media pembelajaran berbantuan *Phet Simulation* tersebut dapat membantu capaian tujuan pembelajaran kepada seluruh peserta didik sebesar 95,8%.

2. Hasil *Pretest – Posttest*

Hasil *Pretest-Posttest* implementasi Media Pembelajaran Fisika berupa LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada Materi Listrik Arus Searah untuk peserta didik kelas XII MIPA, ditunjukkan pada tabel 2 di bawah :

Tabel 2. Hasil *Pretest-Posttest*

Peserta didik	Pretest	Posttest
1	45	75
2	50	80
3	40	75
4	55	85
5	45	80
6	60	85
7	45	75
8	50	80

Tabel 2 menunjukkan hasil *Pretest* dan *Posttest* peserta didik, didapatkan nilai rata-rata pada saat dilakukan *Pretest* kepada delapan peserta didik adalah sebesar 48,75, sedangkan nilai rata-rata pada saat dilakukan *Posttest* kepada delapan peserta didik adalah sebesar 79,38. Hasil *Pretest* maupun *Posttest* diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji statistik Wilcoxon menggunakan aplikasi SPSS untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran dalam implementasi Media Pembelajaran Fisika berupa LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada Materi Listrik Arus Searah untuk peserta didik kelas XII MIPA, yang dapat ditunjukkan pada Gambar 1 terkait *Ranks* hasil *Pretest* dan *Posttest*, serta Gambar 2 terkait hasil signifikansi hasil pembelajaran secara menyeluruh di bawah ini:

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil Posttest - Hasil Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	8 ^b	4.50	36.00
	Ties	0 ^c		
	Total	8		

a. Hasil Posttest < Hasil Pretest
 b. Hasil Posttest > Hasil Pretest
 c. Hasil Posttest = Hasil Pretest

Gambar 1. Analisis Menggunakan uji Wilcoxon pada Aplikasi SPSS

Gambar 1 di atas menunjukkan beberapa hal penting terkait *Pretest* dan *Posttest* yang dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

a. *Negative Ranks*

Hasil *Pretest-Posttest* menunjukkan tidak terdapat satu pun peserta didik yang mengalami penurunan nilai *Posttest* dari *Pretest*.

b. *Positive Ranks*

Hasil *Pretest-Posttest* menunjukkan terdapat delapan peserta didik yang mengalami kenaikan nilai *Posttest* dari *Pretest*.

c. *Ties*

Hasil *Pretest-Posttest* menunjukkan tidak terdapat satu pun peserta didik yang mengalami nilai yang stabil antara *Posttest* dari *Pretest*.

		Hasil Posttest - Hasil Pretest
Z		-2.588 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)		.010

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
 b. Based on negative ranks.

Gambar 2. Analisis Menggunakan uji Wilcoxon pada Aplikasi SPSS

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig* yang diperoleh adalah sebesar 0,010. Nilai tersebut lebih kecil dari pada 0,050. Nilai yang diperoleh mengindikasikan bahwa apakah terdapat peningkatan hasil pemahaman konsep yang signifikan ketika menggunakan LKPD sebagai media petunjuk aplikasi *Phet Simulation* pada materi Fisika yaitu Listrik Arus Searah.

Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran ketika diimplementasikan media pembelajaran fisika berupa LKPD berbantuan *Phet Simulation* pada materi listrik arus searah pada peserta didik kelas XII MIPA diantaranya, peserta didik dapat membedakan rangkaian seri dan parallel, menggunakan *Phet Simulation* dengan baik tentang rangkaian listrik arus searah, dapat membedakan karakteristik rangkaian listrik seri dan parallel, dapat memahami prinsip dan fungsi pada rangkaian seri dan parallel, dapat menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual pada *Phet Simulation*, serta dapat mengukur kuat arus dan tegangan listrik pada rangkaian seri dan parallel menggunakan voltmeter dan amperemeter virtual di *Phet Simulation*.

Referensi

- Apriliani, S., Budiarti, I. S., & Lumbu, A. (2015). Penggunaan analogi dalam pembelajaran fisika melalui metode eksperimen topik aliran arus listrik untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas X SMA YPPK Taruna Dharma Kotaraja. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 1(1), 14-19.
- Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. (2019). Effectiveness of Using E-Module and E-Assessment.
- Bajongga, S. 2014. Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Penelitian*. 20(1):65-75.
- Darmaji, D., Kurniawan, D., Astalini, A., Lumbantoruan, A., & Samosir, S. (2019). Mobile learning in higher education for the industrial revolution 4.0: Perception and response of physics practicum.
- Fatmawati, S. (2013). Perumusan tujuan pembelajaran dan soal kognitif berorientasi pada revisi taksonomi bloom dalam pembelajaran fisika. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 1(2).
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36-51.
- Indrawati. 2011. Modul Model-Model Pembelajaran. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Irham, dkk. 2015. Tugas analisis wacana dalam bentuk gambar proses kejadian lingkungan pada pembelajaran fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4(3):274-281.
- Lesmono, A. D., Wahyuni, S., & Alfiana, R. D. N. (2021). Pengembangan bahan ajar fisika berupa komik pada materi cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 100-105.
- Kumar Basak, S., Wotto, M., & Belanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-learning and Digital Media*, 15(4), 191-216.
- Pratama, N. S., & Istiyono, E. (2015, September). Studi pelaksanaan pembelajaran fisika berbasis higher order thinking (HOTS) pada kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. In *PROSIDING: Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika* (Vol. 6, No. 2).
- Setiaji, B., & Dinata, P. A. C. (2020). Analisis kesiapan mahasiswa jurusan pendidikan fisika menggunakan e-learning dalam situasi pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1), 59-70.
- Segrave, S., & Holt, D. (2003). Contemporary learning environments: designing e-learning for education in the professions. *Distance Education*, 24(1), 7-24.
- Tavangarian, D. (2004). Is e-Learning the Solution for Individual Learning?. *Electronic Journal of E-learning*, 2(2), pp265-272.
- Wiyono, K., & Zakiyah, S. (2019, March). Pendidikan fisika pada era revolusi industri 4. 0 di indonesia. In *Seminar nasional pendidikan program studi pendidikan fisika*. 1(1), 1-14.