

PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTUAN MEDIA VIRTUAL LAB DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR LISTRIK DINAMIS

Aa Saputri¹⁾, Stepanus Sahala Sitompul²⁾, Ray Cinthya Habelia³⁾

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura

¹email: aasaputri15298@gmail.com

²email: stepanus.sahala.sitompul@fkip.untan.ac.id

³email: raycinthya.untan.ac.id

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 20 Juni 2023

Revisi, 26 Juni 2023

Diterima, 17 Agustus 2023

Publish, 15 Januari 2024

Kata Kunci :

Listrik dinamis

Model *Learning cycle 7E*

Virtual lab.

ABSTRAK

Fisika merupakan pembelajaran yang membutuhkan penjelasan tingkat *visualisasi* dan penguasaan konsep yang tinggi sehingga membuat mata pelajaran tersebut dianggap sulit oleh peserta didik. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model *learning cycle 7E* berbantuan virtual lab dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi listrik dinamis di SMP Negeri 1 Sandai. Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental Design One Grup Pretest-Posttest* dengan sampel penelitian yaitu kelas IX B SMP Negeri 1 Sandai berjumlah 30 orang. Instrumen penelitian menggunakan 10 pertanyaan pilihan ganda beralasan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa adanya perbedaan dan pengaruh hasil belajar peserta didik setelah penggunaan *learning cycle 7E* berbantuan media virtual lab. Hal tersebut dibuktikan dari hasil *Paired Sample T-Test* yang memiliki ukuran signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar setelah penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan virtual lab khususnya dalam pembelajaran listrik dinamis. Selanjutnya dapat dilihat dari nilai *effect size* yang diperoleh sebesar 4,54 (tergolong sangat tinggi). Artinya pembelajaran dengan penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan media virtual lab ini berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi listrik dinamis..

This is an open access article under the CC BY-SA license



Corresponding Author:

Nama : Aa Saputri

Afiliasi : Universitas Tanjungpura

email: aasaputri15298@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran fisika pada hakikatnya adalah membuat peserta didik dapat membangun pengalaman dalam merumuskan masalah, bisa memahami konsep dan mengajarkan peserta didik menggunakan metode ilmiah untuk situasi sehari-hari. Fisika harus memastikan bahwa peserta didik tidak hanya mengetahui dan mengingat konsep fisika, tetapi juga memungkinkan peserta didik untuk mengerti konsep yang diajarkan, serta menghubungkan konsep satu dan yang lain (Kulsum & Nugroho, 2014). Tapi

kenyataannya, pembelajaran fisika saat ini hanya bersifat informasional, atau hanya meneruskan informasi dari pengajar ke peserta didik tanpa interaksi yang menunjukkan bahwa informasi tersebut penting untuk dipelajari. Fisika dipandang sebagai topik sulit yang penuh dengan rumus dan ide tanpa aplikasi praktis, yang menghambat partisipasi peserta didik pada suatu proses belajar (Sudarmin, 2015).

Hasil observasi di SMP Negeri 1 Sandai peneliti menemukan pembelajaran Ilmu Pengetahuan

Alam (IPA) kelas IX khususnya listrik dinamis masih rendah. Hal itu terlihat berdasarkan data dan hasil wawancara guru di mana banyak dari peserta didik SMP Negeri 1 Sandai tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dari beberapa peserta didik 50% saja yang dapat mencapai total nilai dari KKM yang ditetapkan. Dari data yang sudah diteliti hasil belajar kognitif peserta didik SMP Negeri 1 Sandai, khususnya listrik dinamis belum ideal. Sedangkan pembelajaran yang sukses membutuhkan penyelesaian ketuntasan sebesar 80%. Guru hanya menggunakan metode dan pendekatan yang berbasis ceramah dan latihan, sehingga membuat peserta didik sulit untuk memahami topik yang diajarkan guru. Model pembelajaran tersebut masih menjadi alternatif sebagai pilihan pembelajaran yang paling banyak dilakukan di sekolah, karena penggunaannya lebih praktis untuk diterapkan dan membantu dalam memenuhi persyaratan materi yang harus diselesaikan khususnya pada pembelajaran IPA. Hal tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Mukarramah. & Verawati (2019), yang menyatakan model tersebut dianggap membosankan dan tidak menarik, sehingga membuat peserta didik yang berketerampilan rendah hanya menonton (pasif) saat di kelas sedangkan yang berketerampilan tinggi mendominasi saat proses pembelajaran dan menyebabkan rendahnya hasil belajar karena rendahnya penguasaan konsep fisika saat pembelajaran.

Menurut observasi lapangan dan wawancara, pendidikan sains khususnya materi IPA masih harus ditingkatkan. Peningkatan pembelajaran bertujuan dalam mempermudah peserta didik untuk memahami serta mengerti konsep yang dipelajari dalam pembelajaran yang diberikan guru. Tujuan perbaikan pembelajaran ialah untuk memfasilitasi peserta didik dan memberikan kesempatan kepada mereka berpartisipasi aktif saat proses tersebut. Dengan penggunaan model dan media pembelajaran efektif, membuat peningkatan hasil pembelajaran menjadi lebih baik. Hal itu disebabkan proses pembelajaran di kelas menjadi lebih menyenangkan karena melalui proses belajar yang menyenangkan inilah membuat peserta didik menjadi aktif, dan produktif pada saat kegiatan di kelas berlangsung, sehingga tidak ada peserta didik yang bosan di saat pembelajaran berlangsung. Keproduktifan dan keaktifan peserta didik dapat ditingkatkan dengan menjadikan mereka sebagai pusat pembelajaran.

Model *learning cycle 7E* menjadi satu diantara model yang mengoptimalkan kegiatan pembelajaran berlatarbelakang *konstruktivis* yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengetahuan diri (Mecit Otero, 2006). Salvin menjelaskan (dalam Dina Nur Adilah & Rini Budiharti, 2015) bahwa *konstruktivisme* menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam menafsirkan realita dengan terus mengintegrasikan serta menyesuaikan informasi baru yang telah didapatkan. Seperti yang dinyatakan oleh Hidayatullah dkk (2018), model tersebut

mengoptimalkan pengetahuan yang didapatkan peserta didik berdasarkan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya. Model ini dianggap sebagai pendekatan yang ampuh untuk membuat ruang kelas sains yang interaktif karena menyediakan cara berfikir dan cara berperilaku yang sesuai dengan saat kegiatan belajar peserta didik dilakukan. Model ini memberikan waktu kepada peserta didik untuk berpartisipasi serta aktif pada saat pembelajaran berlangsung, karena pada penerapan model ini penerapan pembelajaran berpusat atau terfokus pada peserta didik (*student center*). Ada beberapa fase pada model ini meliputi: *elicit*, *engagement*, *explor*, *explain*, *elaborate*, *evaluate*, dan *extend* (Eisenkraft, 2003).

Pada fase *elicit* dan *engagment* guru menggali pengetahuan awal peserta didik serta menghubungkan pengetahuan tersebut ke dalam kehidupan nyata, setelah itu masalah tersebut dianalisis dan didiskusikan pada tahapan *eksplorasi*. Selanjutnya pada tahapan *elaborasi*, *evaluasi* dan *extended* peserta didik dapat meningkatkan pemahaman pengetahuan, keterampilan dan kemampuan menalar pada konsep yang sedang dipelajari, serta melatih peserta didik menjelaskan berbagai fenomena kompleks yang diperoleh pada tahapan sebelumnya sehingga status pengetahuan yang diperoleh dianggap bermanfaat (Saida, 2014). Model *learning cycle 7E* membantu anak-anak belajar dari lingkungan mereka dan hasil belajar kognitif peserta didik dapat ditingkatkan dengan penggunaan model *learning cycle 7E*. Hal ini dikonfirmasi Nurmalasari dkk, (2014) menemukan pemahaman konsep fisika yang meningkat seiring dengan hasil belajar kognitifnya saat penggunaan model *learning cycle 7E*.

Untuk membantu terciptanya keberhasilan dalam proses pembelajaran, metode tambahan harus digunakan selama penerapan model pembelajaran. Menggunakan sumber belajar atau media yang tepat adalah salah satunya. Media pembelajaran adalah perangkat, pendekatan, atau teknologi yang memfasilitasi keterlibatan dan koneksi antara pengajar dan yang diajar (Umar, 2013). Keberhasilan belajar dapat didukung melalui penggunaan media dalam pembelajaran di kelas menjadi syarat krusial dalam menggapai kompetensi yang diinginkan. Pada penelitian yang dilakukan media pembelajaran yang digunakan adalah virtual lab berupa *Physics Education Technology (PhET)* yang dapat diakses menggunakan perangkat keras berbasis *Android*, *IOS*, maupun komputer.

Laboratorium virtual adalah simulasi komputer yang memungkinkan fungsionalitas percobaan laboratorium dilakukan di komputer (Gunawan dkk., 2015). Sedangkan menurut Yeni (2016), virtual lab atau laboratorium virtual adalah kumpulan program komputer yang dapat merepresentasikan atau menggambarkan eksperimen kompleks atau fenomena abstrak yang dilakukan di laboratorium nyata sehingga kegiatan pembelajaran dapat mengasah kemampuan

pemecahan masalah. Contoh ilustrasi virtual lab yang populer dalam dunia pendidikan yaitu *Physics education technology (PhET)* yang dikembangkan di *University of Colorado*.

PhET adalah aplikasi perangkat lunak sumber terbuka yang digunakan untuk membantu peserta didik dan guru memahami pelajaran matematika dan sains (fisika, biologi, kimia, dan ilmu bumi). Aplikasi ini menghubungkan fenomena kehidupan nyata dengan pengetahuan peserta didik dalam belajar sehingga meningkatkan pemahaman dalam melakukan praktikum atau kegiatan eksplorasi (Verdian dkk., 2021). Karena simulasi *PhET* sendiri memiliki kelebihan yaitu dapat membuat peserta didik terlibat serta tertarik untuk mempelajari materi tanpa harus melakukannya di laboratorium yang sebenarnya, maka dengan menggunakan simulasi *PhET* untuk mengimplementasikan pembelajaran dan dapat meningkatkan antusiasme peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran (Dewa dkk., 2020). Tingkat keberhasilan yang cukup besar telah ditunjukkan oleh studi komprehensif yang menyatakan tentang penggunaan simulasi *PhET* sebagai alat pembelajaran sangat efektif digunakan dalam pembelajaran (Saputra dkk., 2020).

Berlandaskan dari pemaparan uraian tersebut peneliti ingin mengetahui bagaimana efektivitas model *learning cycle 7E* dengan bantuan media virtual lab dalam meningkatkan hasil belajar listrik dinamis. Diharapkan dengan menggunakan paradigma ini dapat membantu dalam hal perkembangan hasil belajar kognitif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan ini di SMP Negeri 1 Sandai dengan menggunakan metode kuantitatif yang dikenal dengan penelitian *Pre-Experimental Design*. Desain jenis ini, hanya kelompok eksperimen saja yang digunakan tanpa adanya kelompok pembandingan. Sampel untuk penelitian ini adalah kelas IX B yang berjumlah 30 peserta. Selain itu, penelitian ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design* yang meningkatkan keakuratan hasil perlakuan dengan memungkinkan dilakukannya perbandingan dengan keadaan sebelum perlakuan (Sugiyono, 2019). Rancangan desain dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
O_1	X	O_2

Penelitian ini melibatkan penilaian hasil pembelajaran kognitif. Instrumen tes tersebut berbentuk 10 soal pilihan ganda beralasan pada materi listrik dinamis yang nantinya akan diberikan kepada peserta didik. Kevalidan dan reliabilitas instrumen dalam penelitian telah divalidasi sebelumnya oleh dosen pendidikan Fisika FKIP UNTAN dan guru IPA di SMP Negeri 1 Sandai menggunakan metode *koefisien indeks aiken* pada *microsoft excel*. Setelah melakukan validitas isi oleh ahli, didapatkan

kesimpulan bahwa instrumen LKPD tergolong sangat valid (rerata nilai 0,83), instrumen RPP (rerata nilai 0,86) dan instrumen soal (rata-rata nilai 0,732143) tergolong valid digunakan untuk penelitian. Kemudian tes tersebut diujicobakan kepada 31 peserta didik, dari hasil tersebut peserta didik diberi skor dan dianalisis reliabilitasnya menggunakan rumus *alfa Cronbach* dengan aplikasi *Microsoft excel*. Berdasarkan perhitungan reliabilitas didapatkan hasilnya sebesar 0,840217461 sehingga instrumen dapat dikatakan reliabel. Setelah melakukan validitas isi dan reliabilitas instrumen didapatkan kesimpulan instrumen tersebut layak digunakan, maka soal diuji coba di kelas IX B SMP Negeri 1 Sandai terhadap sampel berjumlah 30 peserta didik.

Analisis statistik juga dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif model *learning cycle 7E* dengan menggunakan virtual lab. Tujuannya adalah untuk melihat bagaimana hasil belajar setelah diberi perlakuan. Uji statistik yang akan digunakan pertamanya ditentukan dengan melakukan uji normalitas data. Hasil dari *pretest* dan *posttest* dapat digunakan untuk menilai normalitas data. Nilai *Asymp Sig* variabel dianggap berdistribusi normal jika lebih besar dari level signifikan 5% (lebih dari 0,050) dan lebih rendah dari level tersebut. Sebaliknya, jika nilai *Asymp Sig* variabel lebih rendah dari level signifikan 5% (kurang dari 0,050), akibatnya variabel berdistribusi tidak normal. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah akan menerima atau menolak H_0 . Selanjutnya, uji efektivitas perlakuan dilakukan pada kelompok eksperimen guna melihat berapa besar pengaruh model dan media yang diterapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *effect size* dengan rumus *Cohend's*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil belajar peserta didik di analisis antara O_1 (*pretest*) dan O_2 (*posttest*) kelas eksperimen dibandingkan untuk melihat apakah ada pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik. Jika O_2 berbeda dengan O_1 , maka hal tersebut menandakan bahwa model pembelajaran *learning cycle 7E* berbantuan virtual lab berhasil digunakan. Sebaliknya, jika O_2 lebih rendah dari O_1 , maka berarti penggunaan model tersebut tidak berdampak pada hasil belajar. Langkah-langkah digunakan untuk menganalisis data:

a. Uji Normalitas

Uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan dalam penelitian ini. Uji normalitas sebelumnya menunjukkan bahwa nilai residual terdistribusi secara teratur karena nilai signifikansi sebesar 0,0113 lebih tinggi dari 0,05. Hasil uji normalitas hasil belajar paparkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hail Uji Normalitas Data

<i>One-sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		
	Unstandardized Residual	30
N		
<i>Normal parameters^{a,b}</i>	Mean	.0000000
	Std. deviasi absolute	623.33660537
Most Extreme Differences	Positive	.144
	Negative	-.105
Test Statistic		.144
Asymp. Sig. (2-tailed)		.133 ^c

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis bisa diterapkan apabila data telah dinyatakan berdistribusi normal. Uji prasyarat yang digunakan ialah uji normalitas uji normalitas yang mana hasilnya memperlihatkan nilai residual terdistribusi secara normal karena signifikansinya menunjukkan nilai 0,0113 lebih besar dari 0,05. Dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis

<i>Paired Samples Statistics</i>							
<i>Pre-test hasil belajar</i>							
Mean	N	Std. deviasi	Std. error				
4389.97	30	716.835	130.879				
<i>Post-test hasil belajar</i>							
7222.17	30	960.335	175.332				
<i>Paired Samples Test</i>							
<i>Pre-test dan post test hasil belajar</i>							
mean	Std. deviasi	Std. error mean	95% confidence interval of the difference		t	df	Sig (2-tail d)
			lower	upper			
-2832.2	623.487	113.833	-3065.014	-2599.386	-24.88	29	.00

Dari tabel hasil pengujian hipotesis *paired sample t-test* dengan aplikasi *SPPS 23* diperoleh statistik deskriptif, dengan *mean pretest* sebesar 4389,97 dan *mean posttest* sebesar 7222,17. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*. Maka hipotesis yang diambil H_a diterima dan H_o ditolak, dengan asumsi hasil belajar secara kognitif peserta didik untuk kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan ada bedanya. Sesuai dengan nilai pada tabel *output* uji t yakni sig sebesar = 0,00 yang mana lebih kecil dari α 0,05.

Selanjutnya dilakukan pengujian efektivitas dengan menggunakan rumus *effect size Cohen's* untuk meninjau berapa besar pengaruh penggunaan media dan model tersebut. Hasil perhitungannya dilihat dari rekapitulasi besaran efek pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Ukuran *Effect Size Cohen's*

<i>Rekapitulasi Effect Size</i>				
	Y_1	Y_2	S	ES
Total	43,90	72,22	6,63	4,54

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *effect size Cohen's*, diperoleh hasil sebesar 4,54. Dari skala nilai *Cohen's*, pengaruh model *learning cycle 7E* berbantuan media virtual lab terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi listrik dinamis tergolong sangat tinggi.

Pembahasan

Perbedaan rerata hasil belajar yang signifikan ini terjadi karena penggunaan model *learning cycle 7E* dengan bantuan media virtual lab yang berperan untuk proses pemahaman konsep dan keterampilan peserta didik pada materi yang dipelajari. Penggunaan virtual lab bertujuan untuk membantu tahapan pada fase *exploration*, atau *eksplorasi*. Penggunaan media virtual lab memudahkan para peserta didik melakukan kegiatan praktikum atau percobaan pada konsep fisika yang bersifat abstrak agar lebih bisa dipahami. Penggunaan virtual lab juga memudahkan guru agar estimasi waktu yang diperlukan dalam pembelajaran lebih efisien. Penerapan model *learning cycle 7E* yang dilengkapi dengan media virtual lab inilah yang menyebabkan perbedaan hasil belajar, dan hal tersebut tidak dapat dipisahkan dari setiap tahapan model yang digunakan. Beberapa tahapan akan menarik minat peserta didik untuk berpartisipasi dengan antusias, memberikan mereka banyak ruang untuk berimajinasi dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Partisipasi peserta didik yang tinggi akan menumbuhkan lingkungan belajar yang produktif dan berdampak pada proses pembelajaran yang sebenarnya. Menurut Bahri & Adiansha (2020), penerapan model pembelajaran siklus dalam dunia pendidikan dapat meninggikan ukuran hasil belajar serta meninggikan motivasi agar belajar lebih baik melalui keterlibatan aktif di dalam kelas.

Selain itu, identifikasi dengan *effect size* memungkinkan kita untuk melihat ukuran efek dari model *learning cycle 7E* yang memanfaatkan media lab virtual. Kekuatan *efek Cohend* menunjukkan bahwa model dan media memiliki nilai efektivitas sebesar 4,54 terbilang tinggi pada materi listrik dinamis yang artinya telah menunjang hasil belajar kognitif peserta didik. Peningkatan ini didasarkan pada perbandingan rerata nilai yang dicapai pada skor *posttest* lebih unggul dari *pretest*. Peningkatan hasil belajar IPA pada materi dinamis di kelas IX B SMP Negeri 1 Sandai tidak hanya karena pengaruh model *learning cycle 7E*, tetapi juga disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran berupa virtual lab (simulasi *PhET*). Melalui virtual lab, peserta didik dapat langsung melakukan percobaan listrik dinamis, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan aktif. Dari berbagai aktivitas peserta didik dalam pembelajaran disitulah proses belajar itu terjadi, karena ada keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Penggunaan sebuah media virtual lab pada model ini terjadi pada fase *explore*. Pada fase ini peneliti membimbing peserta didik dalam membentuk kelompok belajar. Setelah itu, peneliti memberikan LKPD berkaitan dengan materi listrik dinamis kepada mereka dan membimbing mereka untuk berdiskusi tentang LKPD yang diberikan. Selanjutnya, peneliti mengarahkan peserta didik membuat perencanaan dengan melakukan eksperimen menggunakan *virtual laboratory PhET*. Setelah itu, peserta didik dituntut untuk memeriksa kembali strategi, taktik serta

memberikan penjelasan lanjutan dalam menjawab masalah di dalam LKPD. Kegiatan praktikum tersebut menjadikan peserta didik lebih interaktif di dalam kelas dan meotivasi mereka sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Ketika pembelajaran menjadi menyenangkan, maka akan menghasilkan peningkatan hasil belajar menjadi lebih baik.

Hasil penelitian lain yang telah dilakukan oleh Sulastri dkk., (2018) menunjukkan menerima pengaruh positif dari pengaplikasian model *learning cycle 7E* yang digunakan pada pembelajaran IPA. Penelitian yang mendukung lainnya oleh Muswahida dkk., (2015) yang memaparkan bahwa penggunaan media pembelajaran seperti alat peraga (3D) pada penerapan model pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar.

Selain banyak kelebihan dari model *learning cycle 7E* yang dipaparkan sebelumnya, terdapat pula beberapa kelemahan dalam penggunaan model tersebut. Salah satunya adalah dalam penggunaan waktu belajar. Model ini memerlukan perancangan perencanaan yang matang khususnya dalam penggunaan waktu, karena dalam penerapan model ini banyak tahapan-tahapan atau fase yang harus dilaksanakan. Selanjutnya pada proses penerapannya dibutuhkan kreativitas dan kesungguhan guru saat proses pembelajaran berlangsung karena keefektifan pembelajaran rendah apabila guru kekurangan dalam menguasai materi pembelajaran dan juga menguasai fase-fase dari model tersebut.

4. KESIMPULAN

Sesuai dengan analisis data dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan model *learning cycle 7E* berbantuan virtual lab mampu berpengaruh terhadap kemampuan belajar peserta didik pada materi listrik dinamis. Perbedaan rata-rata prestasi kognitif peserta didik sebelum dan setelah menggunakan model tersebut pada materi listrik dinamis diukur dengan *Paired Sample T-Test*, dan hasilnya menunjukkan jika nilai rerata kognitif peserta didik antara sebelum dan sesudah menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan virtual lab mengalami perbedaan yang cukup signifikan yaitu $0,000 < 0,05$. Selain itu, penggunaan model pembelajaran *learning cycle 7E* dilengkapi dengan media virtual lab terbukti sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran, terutama pada materi listrik dinamis, karena penerapan model dan media ini mampu membuat motivasi belajar peserta didik semakin tinggi dan aktivitas belajar di kelas semakin aktif. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan besar nilai *effect size* yaitu 4,54 yang tergolong sangat tinggi. Pembelajaran dengan menggunakan model *learning cycle 7E* berbantuan virtual lab dapat dijadikan sebagai sarana masukan dan juga referensi bagi guru yang mengalami permasalahan rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik.

5. REFERENSI

- Bahri, S., & Adiansha, A. A. (2020). Pengaruh Model Learning Cycle 7E dan Kecerdasan Interpersonal Terhadap Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Anak*, 6(1), 44–51. <https://doi.org/10.23960/jpa.v6n1.20866>
- Dewa, E., Maria Ursula Jawa Mukin, & Oktavina Pandango. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat dan Hasil Belajar Kognitif Fisika. *JARTIKA Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 3(2), 351–359. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i2.288>
- Dina Nur Adilah, & Rini Budiharti. (2015). Model Learning Cycle 7E Dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 6, 212–217.
- Eisenkraft, a. (2003). Expanding the 5E model. *The Science Teacher -Washington-*, 70(6), 56–59. Diambil dari <http://www.its-about-time.com/iat/5e.pdf>
- Gunawan, Harjono, A., & Sahidu, H. (2015). Pengembangan Model Laboratorium Virtual Berorientasi Pada. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 5, 2015.
- Hidayatullah, Z., Makhrus, M., & Gunada, I. W. (2018). Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume 4 No.2, Desember 2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(2), 151–157.
- I. W Saida. (2014). *Model-Model Pembelajaran sains Kontstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kulsum, U., & Nugroho, S. E. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Ilmiah Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2), 73–78. Diambil dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/3600>
- Mecit Otero. (2006). The Effect of 7E Learning cycle Model on The Improvment of fifth Grade Student Critical Thinking Skills. *Tesis Turkey Middel East Technical Univerity*.
- Mukarramah., & Verawati, N. N. S. P. H. A. (2019). *the Influence of Core Learning Model Through Physics Concept Mastery of Xi Students in Man Lombok Barat*. 14(3), 176–183.
- Muswahida, V., Subiki, S., & Supriadi, B. (2015). Penerapan Model Learning Cycle 7E Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(3), 219-223–223. Diambil dari <https://media.neliti.com/media/publications/138888-ID-none.pdf>
- Nurmalasari, R., Kade, A., & Kamaluddin, K. (2014).

- Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7E Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 19 Palu. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 1(2), 18. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2013.v1.i2.2389>
- Saputra, R., Susilawati, S., & Verawati, N. N. S. P. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Simulasi Phet (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 110–115. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1459>
- Sudarmin. (2015). *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif (Model PAIKEM dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Beruatan Karakter)*. 1–144.
- Sugiyono. (2019). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF* (M. P. Setiyawami, S.H., ed.). Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, E., Hikmawati, H., & Gunada, I. W. (2018). Pengaruh Model Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMAN 8 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 56–65. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i1.460>
- Umar. (2013). Media Pendidikan. *Jurnal Tarbawiyah*, Vol 10.
- Verdian, F., Jadid, M. A., & Rahmani, M. N. (2021). Studi Penggunaan Media Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2), 39. <https://doi.org/10.52434/jpif.v1i2.1448>
- Yeni, L. F. (2016). Pengembangan Virtual Laboratory Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Kuliah Microbiology Sub Materi Isolasi Bakteri. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(1), 57–67. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v6i1.17591>