

Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat dan Hasil Belajar Kognitif Fisika

Egidius Dewa¹, Maria Ursula Jawa Mukin², Oktavina Pandango³

^{1,2,3}Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Indonesia

egidiusdewa@gmail.com¹, mariamukin@unwira.ac.id², pandangooktavina@gmail.com³

Abstrak: Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat belajar fisika peserta didik dan mengetahui pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar kognitif fisika peserta didik. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain eksperimen one group pretest posttest. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 1 yang berjumlah 33 orang yang ditentukan dengan teknik simple random sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar kognitif dan angket minat belajar peserta didik. Hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat belajar peserta didik dengan nilai sig (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 ($0,0063 < 0,05$) dan ada pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap hasil belajar kognitif peserta didik dengan nilai sig (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$).

Kata kunci: Pembelajaran Daring; Laboratorium Virtual; Hasil Belajar Kognitif; Minat Belajar

Abstract: This article aims to determine the influence of online learning with virtual labs on the learning interest of students' physics and to know the influence of online learning with virtual labs on cognitive learning outcomes of student physics. This type of research is a quasi experiment with the experimental design of one group Pretests posttest. This research sample is a student of class X MIPA 1 which amounted 33 people determined with simple random sampling technique. The instruments used in this study are cognitive learning results test and Angket learning interest learners. Data analysis results can be concluded that there is a virtual lab-assisted online learning influence to the learning interest of learners with a value of sig (2-tailed) smaller than 0.05 ($0.0063 < 0.05$) and there is a virtual lab-assisted online learning influence to the outcome of the students' cognitive learning with a sig (2-tailed) value smaller than 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Keywords: Online Learning; Virtual Labs; Cognitive Learning Outcomes; Learning Interests



Article History:

Received: 29-06-2020

Revised : 06-07-2020

Accepted: 09-07-2020

Online : 10-07-2020



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

Support by:  Crossref

A. Pendahuluan

Dunia saat ini dikejutkan dengan mewabahnya sebuah virus yang bernama corona atau dikenal dengan istilah covid-19 (corona virus diseases-19). Virus ini yang disinyalir mulai mewabah di akhir tahun 2019 di kota Wuhan Provinsi Hubei Tiongkok, saat ini menyebar hampir keseluruh penjuru dunia dengan sangat cepat, sehingga WHO menetapkan wabah ini sebagai pandemi global. Ratusan ribu manusia terpapar virus ini di seluruh dunia, bahkan puluhan ribu manusia menjadi korban meninggal. Indonesia merupakan salah satu negara yang terpapar covid-19 ini. Rumitnya penanganan wabah ini membuat para pemimpin dunia menerapkan kebijakan yang super ketat untuk memutus mata rantai penyebaran covid-19. Sosial distancing menjadi pilihan berat bagi setiap negara termasuk Indonesia dalam menerapkan kebijakan untuk pencegahan covid-19, karena kebijakan ini berdampak negatif terhadap segala aspek kehidupan (Prima, 2020).

UNESCO mengakui bahwa wabah covid-19 telah berdampak besar terhadap sektor pendidikan, hampir 300 juta peserta didik di seluruh dunia terganggu kegiatan sekolahnya dan mengancam hak-hak pendidikan peserta didik di masa depan. Sejak pemerintah mengumumkan kasus covid-19 di Indonesia, masyarakat dihimbau melakukan sosial distancing, dimana semua kegiatan seperti bekerja, belajar dan beribadah dilakukan di rumah untuk mencegah penyebaran covid-19. Namun, sistem pembelajaran tatap muka di kelas dirubah menjadi pembelajaran dalam jaringan atau daring agar proses pembelajaran tetap berlangsung sehingga terpenuhi hak peserta didik dalam belajar. Menyikapi kondisi tersebut, guru dituntut untuk mampu menyajikan pembelajaran secara daring. Pembelajaran daring merupakan salah satu tantangan di era industri 4.0. Pendidikan di Era industri 4.0 merupakan pendidikan yang bercirikan pada pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran (Simarmata dkk, 2020), (Lase, 2019).

Situasi pembelajaran yang dituntut peserta didik sudah jauh bergeser dibandingkan dengan zaman dulu yang cukup diberi materi pelajaran dengan mencatat kemudian mendapatkan penjelasan dari guru melalui metode ceramah. Saat ini guru dituntut untuk menyajikan pembelajaran yang kontekstual, kreatif, efisien dan menyenangkan, sehingga guru harus berupaya mengupdate kemampuannya sesuai tuntutan zaman. Kurikulum pendidikan 2013 merupakan pedoman pembelajaran yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu pengetahuan, keterampilan, sosial dan spiritual. Pelajaran yang diterapkan pada kurikulum 2013, lebih mengacu pada aplikasi dalam dunia nyata. Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk lebih berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator bagi peserta didik. Tuntutan kurikulum 2013 lainnya yaitu guru dan peserta didik harus terampil dalam menggunakan teknologi (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016). Berbicara tentang pendidikan maka tidak lepas dari proses pembelajaran. Proses pembelajaran di sekolah merupakan kegiatan yang fundamental. Hal ini berarti bahwa pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada proses pembelajaran. Indikasi berhasil tidaknya suatu pendidikan dapat dilihat nilai kemampuan pemahaman materi pelajaran.

Namun, kenyataan yang terjadi saat ini guru cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yang monoton, yaitu dengan metode ceramah, dan jarang melakukan praktikum karena minimnya fasilitas penunjang pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang monoton serta minimnya kegiatan praktikum berdampak kepada rendahnya minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik mengalami penurunan. Hal ini terbukti melalui hasil observasi awal yang dilakukan pada salah satu sekolah negeri yang ada di Kota Kupang yaitu SMA Negeri 4 Kupang, hasil belajar fisika peserta didik masih rendah. Hasil belajar peserta didik dilihat dari nilai rata-rata ujian akhir semester yang tergolong rendah. Kelas X MIA 1 mempunyai nilai rata-rata ujian akhir semester yaitu 32, kelas X MIA 2 mempunyai nilai rata-rata 37. Sedangkan, kelas X MIA 3, X MIA 4, X MIA

5 dan X MIA 6 mempunyai nilai rata-rata ujian akhir semester secara berturut yaitu 29, 33, 29, dan 30. Kondisi riil yang ditemui pada saat observasi awal yaitu banyak peserta didik yang kurang memperhatikan penjelasan materi pelajaran yang diberikan oleh guru dan kurangnya partisipasi dalam mengerjakan latihan dan contoh soal. Hal ini menggambarkan rendahnya minat belajar peserta didik. Peserta didik yang kurang memperhatikan pelajaran menunjukkan bahwa peserta didik memiliki minat belajar yang rendah karena minat belajar adalah suatu ketertarikan atau kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan, dalam hal ini berupa kegiatan belajar (Slameto, 2010).

Mengatasi masalah rendahnya minat belajar dan hasil belajar peserta didik perlu adanya upaya tindak lanjut yang baik dari guru. Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengatasi masalah yang terjadi adalah dengan menggunakan pembelajaran yang kini diterapkan selama pandemi covid-19 yaitu pembelajaran dalam jaringan atau daring. Pembelajaran daring dimaksudkan agar proses pembelajaran lebih efektif selama masa social distancing menggunakan aplikasi seperti google classroom untuk penyampaian materi dalam bentuk teks dan video dan google form sebagai alat evaluasi. Model pembelajaran daring telah memberikan pengalaman baru yang lebih menantang daripada model pembelajaran konvensional (tatap-muka). Tak terbatas waktu dan tempat belajar memberikan siswa kebebasan untuk memilih saat yang tepat dalam pembelajaran berdasarkan kepentingan mereka, sehingga kemampuan untuk menyerap bahan pembelajaran menjadi lebih tinggi daripada belajar di dalam kelas (Kuntarto, 2017).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Praktikum yang sulit dilakukan di laboratorium real, yang umumnya disebabkan oleh minimnya alat-alat praktikum, dapat dilakukan dengan menggunakan media laboratorium virtual. Media virtual merupakan objek multimedia intraktif yang terdiri dari bermacam format termasuk teks, hiperteks, suara, gambar, animasi, video, dan grafik (Gunawan, Setiawan, & Widyantoro, 2013). Salah satu aplikasi laboratorium virtual adalah simulasi *Physics Education Technology* (PhET). (PhET Tim, 2014) menjelaskan bahwa PhET adalah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika, biologi, kimia dan matematika, yang diberikan secara gratis oleh Universitas Colorado untuk kepentingan pembelajaran di kelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu. Simulasi dirancang secara interaktif, sehingga penggunaannya dapat melakukan pembelajaran secara langsung.

Simulasi menjadikan lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata (Azhar, 2011). 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, Haris, & Amin, 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.

Hasil penelitian terdahulu oleh (Hermansyah, Gunawan, & Herayanti, 2017), melaporkan bahwa penggunaan laboratorium virtual dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fisika. selain itu, (Ekawati et al., 2015), (Sobron, Bayu, Rani, & Meidawati, 2019), (Abidin, Rumansyah, & Arizona, 2020) menyatakan bahwa metode pembelajaran daring berpengaruh terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Adapun (Gunawan et al., 2013) menyatakan bahwa model virtual laboratory fisika modern untuk

meningkatkan keterampilan generik sains calon guru. Beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan menjadi dasar penulis melakukan penelitian dengan perbedaan dimana penulis melakukan penelitian penerapan pembelajaran daring berbantuan virtual laboratorium melalui aplikasi Google Classroom untuk melihat pengaruh penerapan pembelajaran tersebut terhadap minat belajar dan hasil belajar kognitif peserta didik. Penyebaran angket minat belajar menggunakan aplikasi Google Form.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan yaitu one group pretest-posttest. (Sugiyono, 2017) mengatakan bahwa penelitian quasi eksperimen merupakan jenis penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel-variabel yang diteliti dan dalam kondisi yang dikendalikan. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA semester genap 2019/2020 SMA Negeri 4 Kupang. Banyaknya siswa kelas X MIPA semester genap 2019/2020 SMA Negeri 4 Kupang adalah 213 siswa yang terbagi dalam 6 kelas.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampel jenuh. Dalam penelitian ini digunakan sampel jenuh karena hanya anggota populasi yang memenuhi persyaratan penelitian yang dijadikan sampel (Sugiyono, 2017). Sehingga anggota populasi yang diambil sebagai sampel yaitu peserta didik yang mempunyai fasilitas internet dan mengakses Simulasi PhET dan aplikasi googleclassroom, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA 1 yang berjumlah 33 orang. Data minat belajar dikumpulkan menggunakan angket dan hasil belajar kognitif dikumpulkan menggunakan tes yang disebarakan melalui google form.

Angket minat dan tes hasil belajar kognitif diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET. Sebelum angket minat dan soal tes hasil belajar kognitif digunakan terlebih dahulu divalidasi secara isi oleh para ahli pembelajaran. Data minat dan hasil belajar kognitif yang diperoleh di hitung rata-rata, persentasi dan dilakukan uji prasyarat yang berupa uji normalitas. Analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan analisis uji t-paired. Uji deskriptif dilakukan untuk mengetahui minat belajar dan hasil belajar kognitif peserta didik. Analisis uji t-paired dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat belajar dan hasil belajar kognitif peserta didik. Analisis uji t-paired dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

C. Temuan dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dilakukan dalam penelitian ini maka dapat dideskripsikan minat dan hasil belajar kognitif fisika peserta didik setelah diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET dan analisis uji t-paired untuk mengetahui pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET terhadap minat belajar dan hasil belajar kognitif fisika peserta didik. Berdasarkan hasil analisis angket minat belajar peserta didik terhadap penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET maka diperoleh data minat belajar peserta didik seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Persentasi Kategori Minat Belajar

Rentang Nilai	Minat Awal (%)	Minat Akhir (%)	Kategori
$X > 100$	0	0	Sangat Baik
$88 < X \leq 100$	0	0	Baik
$67 < X \leq 88$	15	58	Cukup
$47 < X \leq 67$	79	42	Kurang Baik
$X \leq 46$	6	0	Sangat Kurang

Tabel 2. Hasil Analisis Angket Minat Belajar Peserta Didik

Data	Minat Belajar Awal	Minat Belajar Akhir
Nilai Tertinggi	79	79
Nilai Terendah	38	51
Rata-rata	60	67
Kategori	Kurang Baik	Cukup

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilaporkan bahwa persentase ketagori minat belajar peserta didik sebelum penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual sebesar 79% yang berada pada kategori kurang baik atau pada rentang nilai $47 < X \leq 67$. Jumlah peserta didik yang berada pada ketegori cukup baik sebanyak 5 orang dengan persentasi sebesar 15%, jumlah peserta didik yang berada pada kategori kategori sangat kurang baik berjumlah 2 orang dengan persentase sebanyak 6%. Setelah penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terdapat peningkatan persentasi minat belajar peserta didik yaitu dari 15% menjadi 58% pada kategori cukup baik dengan jumlah peserta didik yang berada pada kategori tersebut 26 orang. Sedangkan, pada kategori kurang baik mengalami penurunan persentase minat belajar dari 79% menjadi 42%. Namun pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata minat belajar sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual mengalami peningkatan yaitu dari 60 dengan kategori kurang baik menjadi 67 dengan kategori cukup baik dan tidak ditemukan peserta didik yang berada pada kategori baik dan sangat baik. Hal ini disebabkan karena minat belajar peserta didik dipengaruhi oleh berbagai macam faktor internal maupun eksternal, Sedangkan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual merupakan salah satu dari faktor eksternal.

Analisis tes hasil belajar kognitif peserta didik sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Data	Hasil Belajar Kognitif Awal	Hasil Belajar Kognitif Akhir
Nilai Tertinggi	65	85
Nilai Terendah	20	55
Ketuntasan (%)	0	82
Rata-rata	43	74
Kategori	Kurang	Baik

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik adalah 74 dengan perincian peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 66 berjumlah 6 orang dan peserta didik yang memperoleh nilai ≤ 66 berjumlah 27 orang, sehingga dapat dikategorikan bahwa 82% peserta didik mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) dan 18% peserta didik belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka peserta didik dikatakan berhasil dalam belajar karena mencapai persentasi 80% sesuai dengan pendapat (Djamarah, 2008).

Tabel 4. Paired Samples T-Test

	Paired Differences							
	Mean	Std. Dev.	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Tes minatawal Tes minat akhir	1.121	12.265	2.135	-3.228	5.470	.525	32	.0063

Berdasarkan pengolahan data analisis *paired sample t-test* dengan bantuan program SPSS, diperoleh hasil seperti pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan *paired sample t-test*, menyatakan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat belajar peserta didik. Hal tersebut diketahui dengan nilai *Sig (2-tailed)* < 0.05. Adanya pengaruh tersebut terjadi karena penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET memberikan berbagai kemudahan kepada peserta didik untuk memahami pelajaran, membaca materi pelajaran, membaca power point, melihat video simulasi terkait materi pembelajaran sehingga peserta didik bisa belajar dimana saja, tidak hanya di kelas. Dengan adanya teknologi di bidang pendidikan memberikan kemudahan kepada peserta didik dan guru dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Djamarah, 2008) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang didukung dengan penggunaan media pembelajaran lebih diutamakan untuk meningkatkan mutu belajar mengajar dan membantu peserta didik untuk menangkap materi yang diajarkan guru. Dengan perkataan lain, pembelajaran yang didukung dengan penggunaan media pembelajaran maka akan meningkatkan minat belajar dan hasil belajar peserta didik.

Menurut teori, pembelajaran daring mempunyai kelebihan yaitu menjadikan peserta didik lebih aktif dan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Sedangkan, laboratorium virtual berupa simulasi PhET sendiri mempunyai kelebihan yang dapat membuat peserta didik lebih tertarik untuk mempelajari materi karena peserta didik bisa melakukan simulasi virtual tanpa harus melakukannya di laboratorium real, sehingga penerapan pembelajaran dengan bantuan simulasi phet dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dan lebih aktif untuk mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik yang aktif dalam proses belajar akan mengalami peningkatan minat belajar. Menurut (Slameto, 2010) peserta didik yang mempunyai ketertarikan atau kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan, mengenang beberapa kegiatan dan merupakan peserta didik yang mempunyai minat belajar.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ekawati et al., 2015) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran daring berbantuan simulasi phet mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar dan hasil belajar fisika peserta didik. Hasil analisis di atas mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berpengaruh terhadap minat belajar peserta didik.

Berdasarkan pengolahan data analisis *paired sample t-test* dengan bantuan program SPSS, diperoleh hasil seperti pada Tabel 5. Hasil pengujian nilai Z sebesar -4.985 dengan nilai *Sig (2-tailed)* sebesar 0.000 < 0.05 sehingga keputusan hipotesis yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi Phet terhadap hasil belajar peserta didik.

Tabel 5. Test Statistics

Post_test - pre_test	
Z	-4.985a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual yang diterapkan mampu membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan informasi sendiri. Berdasarkan analisis tes hasil belajar kognitif diperoleh nilai rata-rata peserta didik mengalami peningkatan sebesar 13.94, hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan tingkah laku peserta didik secara signifikan. Terjadinya perubahan tingkah laku peserta didik disebabkan oleh pembelajaran daring yang dipadukan dengan simulasi phet, karena simulasi phet mampu membuat peserta didik lebih interaktif dan lebih bersemangat untuk belajar. Selain itu, pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual memberikan kemudahan kepada peserta didik sehingga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran daring efektif dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran karena proses pembelajaran menjadil lebih menarik dan interaktif dan proses pembelajaran dapat terjadi dimana saja dan kapan saja sehingga dapat meningkat minat dan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Slameto, 2010) yang menyatakan bahwa terdapat faktor internal dan eksternal dapat mempengaruhi minat dan hasil belajar. Sehingga dapat dikatakan bahwa minat belajar sangatlah penting dalam menunjang hasil belajar peserta didik. Semakin tinggi minat belajar peserta didik maka semakin tinggi pula hasil belajar kognitif peserta didik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Iskandar, 2016), (Hermansyah et al., 2017), (Ekawati et al., 2015), (Mubarrok & Mulyaningsih, 2013), (Nurhayati, Fadilah, & Mutmainah, 2014), (Iskandar, 2016) menyatakan bahwa proses pembelajaran yang menggunakan media laboratorium virtual fisika berpengaruh terhadap hasil belajar fisika peserta didik, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat di simpulkan bahwa penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik

D. Simpulan dan Saran

Rata-rata hasil belajar peserta didik yaitu 74 dengan persentasi ketuntasan sebesar 80% yang mencapai kriteria ketuntasan minimum dan dalam kategori baik. Sedangkan minat belajar peserta didik mengalami peningkatan pada kategori cukup baik yaitu dari 15% menjadi 58% dan mengalami penurunan pada kategori kurang baik dari 79% menjadi 42%. Penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berpengaruh terhadap minat dengan nilai sig (2-tailed) sebesar $0.0063 < 0.05$. Penerapan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berpengaruh terhadap hasil belajar dengan nilai sig (2-tailed) sebesar $0.000 < 0.05$.

Guna mewujudkan suasana pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan, maka beberapa saran dapat diberikan antara lain sebagai berikut: 1). dalam melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan suatu model atau pendekatan pembelajaran, guru harus memperhatikan pengelolaan waktu dan karakteristik peserta didik sehingga semua aktivitas peserta didik benar-benar dikembangkan dan terakomodir, 2). guru harus melatih peserta

didik untuk aktif dan semangat selama proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, 3). guru harus banyak memberikan latihan soal kepada peserta didik selama kegiatan pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada guru mata pelajaran Fisika dan siswa-siswi kelas X MIPA 1 yang bersedia meluangkan waktu mengikuti pelaksanaan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berbasis simulasi PhET dalam meningkatkan minat dan hasil belajar kognitif peserta didik sehingga dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan paper ini.

Daftar Pustaka

- Abidin, Z., Rumansyah, & Arizona, K. (2020). Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 64–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/JIPP.V5I1.111>
- Azhar, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Djamarah, S. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- 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. *Urnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 3, 74–82. <https://doi.org/10.26618/jpf.v3i1.254>
- Gunawan, G., Setiawan, A., & Widyantoro, D. (2013). Model Virtual Laboratory Fisika Modern Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 20(1), 25–32. <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/3867>
- Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. (2017). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i2.242>
- Iskandar, E. (2016). Penggunaan Multimedia Laboratorium Virtual Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 4 Lahat. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 61–65. <https://doi.org/10.36706/jipf.v3i1.3430>
- Simarmata, J., Hamid, M. A., Ramadhani, R., Chamidah, D., Simanihuruk, L., Safitri, M., Napitupulu, D., Iqbal, M., (2020). *Pendidikan Di Era Revolusi 4.0: Tuntutan, Kompetensi & Tantangan*. Medan: Yayasan Kita Menulis
- Kuntarto, E. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 3(1), 53–65. Retrieved from <http://www.syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/jeill/%0APEMBELAJARAN>
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 1(1), 28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Mubarrok, M. F., & Mulyaningsih, S. (2013). Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Media PhET Simulations Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di SMP. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(1), 76–80. <https://core.ac.uk/download/pdf/230670436.pdf>
- 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. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v4n2.p1-7>
- PhET Tim. (2014). PhET Interactive Simulations. Retrieved from University of Colorado Boulder website: <http://phet.colorado.edu>
- Prima, E. (2020). AS dan Cina Panas, Beijing Batasi Riset Asal-usul Virus Corona. *Tempo.Co*, p. 1. Retrieved from <https://tekno.tempo.co/read/1330860/as-dan-cina-panas-beijing-batasi-riset-asal-usul-virus-corona/full&view=ok#>

- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sobron, A. ., Bayu, Rani, & Meidawati. (2019). Persepsi Siswa Dalam Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Minat Belajar IPA. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 1(2), 30–38. <https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/scaffolding/article/view/117>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 263–278.