

Implementasi Modul Fisika Virtual Berbantuan *Game* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di MA Kota Madiun

Purwandari

Universitas PGRI Madiun, Indonesia; purwandari@unipma.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords:

Modul fisika;
Virtual;
Game;
Learning Outcomes

Article history:

Received 2023-02-10
Revised 2023-04-21
Accepted 2023-05-23

ABSTRACT

This study aims to determine the implementation of game-assisted virtual physics modules in the learning process during the Covid-19 pandemic. Game-assisted virtual physics modules are applied in the learning process to improve participants' critical thinking skills so that they will affect improvements in student learning outcomes. One group pre-test post-test is the research method that will be used in this study. One group pre-test post-test is a research activity that gives an initial test (pre-test) before being given treatment, then after being given treatment then gives a final test (post-test). 25 students from class XI IPA 3 MAN 2 Madiun will be involved in this research. The results of student responses after the implementation of the game-assisted virtual physics module showed a good rating of 78.16. In addition, this game-assisted virtual physics module was declared by the five validators with a CVR result of 1 with a very decent category. The average N-Gain value for the level of student learning outcomes is 0.88 in the high category. Based on the results of the research data, it can be concluded that the game-assisted virtual physics module can improve student learning outcomes.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](#) license.



Corresponding Author:

Purwandari

Universitas PGRI Madiun, Indonesia; purwandari@unipma.ac.id

1. PENDAHULUAN

Virus SARS CoV-2 adalah virus yang menjadi penyebab adanya Covid-19, kota Wuhan Propinsi Hubei Cina menjadi tempat pertama kali teridentifikasinya virus ini. Sebagai bentuk antisipasi pemerintah terhadap penyebaran virus ini, pemerintah memberikan kebijakan untuk meliburkan siswa. Ridwan Kamil sebagai gubernur Jawa Barat menyampaikan bahwa konsepnya bukan libur melainkan peserta didik akan belajar di rumah. Peserta didik akan belajar di rumah dengan sistem daring dimana siswa akan mengikuti ajaran dan arahan yang guru berikan dalam proses pembelajaran. Pandemi Covid-19 mewajibkan semua jenjang pendidikan untuk melaksanakan sistem pembelajaran secara online. Kondisi ini mendesak agar pendidikan melakukan inovasi dan adaptasi baru terhadap penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang mulanya dilaksanakan tatap muka secara langsung di dalam kelas maka sekarang akan

menggunakan media aplikasi melalui jaringan internet. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran mampu membangkitkan minat belajar peserta didik dibandingkan dengan proses pembelajaran yang monoton dan mengandalkan metode ceramah dan demonstrasi (Santoso, Putri, & Medriati, 2020). Menurut (Suyato, 2008) menyatakan bahwa media pembelajaran memiliki prinsip untuk memudahkan peserta didik dalam memahami dan mempelajari sesuatu yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik.

Sistem pembelajaran daring memerlukan model pembelajaran yang dapat mendukung siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah *Problem Based Learning* (Oktaweri & Festiyed, 2020). Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpikir kritis sehingga mendapatkan keterampilan dalam pemecahan masalah. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dimulai dengan memberikan masalah kepada siswa (Hudha, Aji, & Rismawati, 2017). Siswa akan memperdalam pengetahuan yang dimilikinya dengan memecahkan masalah tersebut. Setelah memecahkan masalah tersebut siswa akan mencoba untuk menggabungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan pengetahuan baru yang didapatkannya untuk menghasilkan kesimpulan dan evaluasi dari masalah yang dihadapinya (Umamah & Andi, 2020). Hal inilah yang akan memicu tingkat berpikir kritis peserta didik agar dapat berkembang.

Hasil analisis (Yulia Sari, Syahra, & Husna, 2014) tentang pratikalitas *handout* berbentuk komik fisika berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik menjelaskan bahwa *handout* berbentuk komik fisika berbasis *PBL* dapat digunakan dalam proses pembelajaran karena mampu meningkatkan *creative thinking skills* peserta didik. Hal ini dibuktikan oleh hasil rata-rata analisis angket respon guru dan analisis angket respon siswa mencapai nilai 95,8 dengan kategori praktis. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Laskaryani, Mukhlis, dan Hadma tentang *Problem Based Learning* berbantuan *EXE Learning* pada materi momentum dan impuls: dampak berpikir kritis dan hasil belajar adalah terdapat peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Keterampilan berpikir kritis meningkat dengan nilai N-Gain sebesar 0,72 dan hasil belajar meningkat dengan nilai N-Gain 0,71 (Darta, 2020). Hal ini membuktikan jika penggunaan media yang inovatif dalam suatu model pembelajaran dinilai penting karena dapat membantu mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran. Oleh karena itu media pembelajaran yang inovatif juga sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran daring (Hartini, 2014). Hal ini dikarenakan siswa membutuhkan media pembelajaran yang tidak hanya dapat dipelajari di sekolah tapi juga di rumah tanpa harus melakukan tatap muka secara langsung dengan guru.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis bermaksud mengadakan penelitian untuk menerapkan modul fisika virtual berbantuan *game* dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada masa pandemi Covid-19.

2. METODE

One group pre-test post-test merupakan metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini. *One group pre-test post-test* adalah kegiatan penelitian yang memberikan tes awal (*pre-test*) sebelum diberikan perlakuan, lalu setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (*post-test*). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berasal dari observasi, dokumentasi, dan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian berasal dari *pre-test dan post-test* yang sudah dikerjakan oleh peserta didik. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menghitung nilai pre-test dan post-test dengan persamaan berikut.

$$\text{Nilai Respon siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Angket Soal Kemampuan *critical and creativity thinking*

Penilaian	Kriteria Interpretasi
0%-20%	Tidak baik
21%-40%	Kurang baik
41%-60%	Cukup baik
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat baik

b. Menghitung Nilai N-Gain dengan persamaan berikut.

N-Gain memiliki persamaan sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post-test} - S_{pre-test}}{S_{maks} - S_{pre-test}}$$

Rendah tingginya gain yang dinormalisasi (N-gain) dikategorikan sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori N-Gain

Rentang	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 < g < 0,3$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

c. Analisis deskriptif pada data yang didapatkan dengan persamaan sebagai berikut.

Pengaruh modul virtual interaktif fisika berbantuan game akan ditentukan dengan persamaan menurut (Syairozi, M. I., & Handayati, 2017) sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{pooled}}$$

Keterangan :

d = Effect size

\bar{x}_1 = Skor rata-rata *post-test*

\bar{x}_2 = Skor rata-rata *pre-test*

S_{pooled} = standar deviasi gabungan

Hasil yang didapatkan dari perhitungan *effect size* dapat diintegrasikan dengan klasifikasi dari Cohen's yang disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi *Effect size*

Besar d	Interprestasi
$d > 0,8$	Tinggi
$0,5 \leq d \leq 0,8$	Sedang
$D < 0,5$	Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

1) Hasil Rata-Rata dan Simpangan Baku. Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh maka hasil rata-rata dan simpangan baku adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Descriptive Statistics Hasil Pre-Test dan Post-Test

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Pre-Test	25	60	80	66,40	9,522
Hasil Post-Test	25	80	100	95,20	8,718
Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan tabel berikut, maka dapat diketahui jika skor pengujian pada pre-test sebelum menggunakan media pembelajaran memiliki rata-rata 66,40 dengan simpangan baku sebesar 9,522, sedangkan setelah menggunakan modul fisika virtual berbantuan game memiliki skor rata-rata post-test sebesar 95,20 dengan simpangan baku 8,718.

2) Hasil Hitung Uji Normalitas

Perhitungan uji normalitas menggunakan uji *One Sample Kolmogorov Smirnov Test* dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 5. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0E-7
	Std. Deviation	8,78595370
Most Extreme Differences	Absolute	,271
	Positive	,226
	Negative	-,271
Kolmogorov-Smirnov Z		1,355
Asymp. Sig. (2-tailed)		,051
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		

Berdasarkan data uji normalitas tersebut, maka dapat diketahui bahwa Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,051 yang artinya nilai signifikansi dari keseluruhan data yang didapatkan berdistribusi normal. Hal ini karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (Signifikansi > 0,05).

3) Hasil Hitung Uji Homogenitas

Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Test of Homogeneity of Variances

Hasil Belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,534	1	48	,221

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui jika nilai hasil pengujian homogenitas dari variabel hasil belajar menunjukkan skor sebesar 0,221 pada sig. lebih besar dari 0,05 (signifikansi > 0,05) yang artinya data penelitian yang didapatkan dalam kondisi homogen.

4) Hasil Hitung Uji Signifikansi

Terdapat pengaruh hasil belajar siswa terhadap modul virtual fisika berbantuan *game* yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Signifikansi Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 PRE-TEST & POST-TEST	25	,385	,057

Tabel 8 Hasil Uji Signifikansi Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PRE-TEST - POST-TEST	-28,80000	10,13246	2,02649	-32,98247	-24,61753	-14,212	24	,000

Berdasarkan data tersebut menunjukkan jika nilai signifikansi uji *Paired Samples Test* sebesar $0,000 < 0,05$ yang artinya H_0 diterima. Dan korelasi antara pre-test dan *post-test* sebesar 0,057 (signifikansi $> 0,05$). Jadi kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data tersebut adalah modul virtual fisika berbantuan game berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

5) Hasil Hitung Uji Independent Samples Test

Tabel 9. Hasil Uji Perbedaan Dua Variabel Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL BELAJAR	Equal variances assumed	1,534	,221	-11,154	48	,000	-28,80000	2,58199	-33,99144	-23,60856
	Equal variances not assumed			-11,154	47,631	,000	-28,80000	2,58199	-33,99248	-23,60752

Berdasarkan perhitungan data tersebut dapat diketahui bahwa nilai $F=1,534$ dengan signifikansi 0,221. Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima atau dimana kedua varians bernilai sama. Hasil nilai signifikansi pada data tersebut menunjukkan jika $\text{sig} (2\text{-tailed})$ sebesar $0,000 < 0,005$ yang artinya H_0 ditolak sehingga kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan data tersebut adalah terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test siswa melalui media pembelajaran modul virtual fisika berbantuan *game*.

b. Pembahasan

Efektivitas penggunaan modul virtual interaktif fisika berbantuan game dapat dilihat pada peningkatan hasil belajar. Peningkatan hasil belajar dapat diperoleh dari perbandingan skor *pre-test*, *post-test*, dan hasil N-Gain. Soal *pre-test* akan diuji cobakan terlebih dahulu sebelum menggunakan modul virtual interaktif fisika dan soal *post-test* akan diuji cobakan setelah siswa menggunakan modul. Ujicoba soal *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu dibutuhkan berbagai uji terhadap hasil skor yang didapatkan (Sudarsana, Darsikin, & Syamsu, 2020). Berdasarkan rata-rata hasil penelitian penggunaan modul virtual fisika berbantuan *game* ternyata lebih berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dibandingkan dengan proses pembelajaran tanpa menggunakan modul virtual fisika. Hal ini dapat diketahui dari hasil rata-rata nilai post-test yang lebih tinggi daripada pre-test dimana rata-rata nilai posttest sebesar 95,20 dan pre-test sebesar 66,40

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa modul fisika virtual berbantuan *game* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Modul fisika virtual berbantuan *game* dengan model pembelajaran Problem Based Learning dapat menjadi salah sumber belajar yang menarik untuk peserta didik terutama dalam mata pelajaran fisika. Karena modul ini siswa mampu belajar mandiri tanpa harus didampingi oleh guru sehingga modul virtual ini dianggap sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada masa pandemi Covid-19.

REFERENSI

- Darta, I. K. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar fisika melalui model pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Marga. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 229–239. Diambil dari <https://13.251.174.250/index.php/ijed/article/view/779>
- Hartini, T. I. (2014). Pengaruh Berpikir Kreatif Dengan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Dengan Menggunakan Tes Open Ended. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 8–11.
- 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. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Oktaweri, S., & Festiyed,). (2020). Efektivitas Penggunaan Modul Fisika Multimedia Interaktif Berbantuan Game dengan Model Problem Based Learning terhadap Multiple Intelligence Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 17–25.
- Santoso, B., Putri, D. H., & Medriati, R. (2020). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantu Alat Peraga Konsep Gerak Lurus. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.11-18>
- Sudarsana, W., Darsikin, & Syamsu. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Teknik Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas VII SMP Labschool UNTAD Palu. *Jurnal Kreatif Online*, 8(3), 84–92.
- Suyato. (2008). *Strategi Pendidikan Anak*. Yogyakarta: Hikayat Publising.
- Syairozi, M. I., & Handayati, R. (2017). Analisis Efisiensi Perbankan Syariah (Unit Usaha Syariah) Indonesia Periode 2013-2015: Pendekatan Dea (Data Envelopment Analysis). *Economic: Journal of Economic and Islamic Law*, 8(2), 93–103.
- Umamah, C., & Andi, H. J. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 83–88. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.5817>
- Yulia Sari, S., Syahra, N., & Husna, H. (2014). Pengembangan Handout Fisika Dasar Berbasis Konstruktivitas Pada Materi Dinamika. *Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains*, 1(1). <https://doi.org/10.22202/jrfes.2014.v1i1.1180>