

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOLABORATIF BERBANTUAN *LABORATORIUM VIRTUAL* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Oleh :

Anju Debora Sinaga <sup>1)</sup>, Lia Purnama Sari <sup>2)</sup>, Dwi Aninditya Siregar <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPTS

email: [anjudebora78@gmail.com](mailto:anjudebora78@gmail.com)

email: [liasari2808@gmail.com](mailto:liasari2808@gmail.com)

email: [dwi.aninditya@gmail.com](mailto:dwi.aninditya@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kolaboratif berbantuan laboratorium virtual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika kelas XI di SMA negeri 7 Padangsidempuan. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan two groups posttest only design. Sampel diambil sebanyak 50 siswa yang diambil secara total sampling, 25 siswa untuk kelas kontrol dan 25 siswa untuk kelas eksperimen. Pengumpulan data menggunakan angket, tes kemampuan berpikir kreatif berupa tes pilihan berganda, dan observasi. Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif dan statistik inferensial. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata posttest pada kelas kontrol adalah 53 dan nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah 65,8. Berdasarkan analisis data statistik inferensial dengan menggunakan uji t diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,001 < 0,005$ . Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan laboratorium virtual terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

**Kata kunci:** Model Kolaboratif, Laboratorium Virtual, Berpikir Kreatif

## Abstract

This study aims to determine the effect of collaborative learning models assisted by virtual laboratories on students' creative thinking skills in physics learning for class XI at SMA Negeri 7 Padangsidempuan. This type of research is quasi-experimental with a two groups posttest only design. Samples were taken as many as 50 students taken by total sampling, 25 students for the control class and 25 students for the experimental class. Data collection using questionnaires, creative thinking ability tests in the form of multiple-choice tests, and observations. The data analysis used is descriptive data analysis and inferential statistics. Based on the results of the data analysis, the average posttest score in the control class was 53 and the average score in the experimental class was 65.8. Based on the analysis of inferential statistics data using the t-test, a significance value of  $0.001 < 0.005$  was obtained. So it is concluded that there is a significant influence of the use of collaborative learning models assisted by virtual laboratories on students' creative thinking skills.

**Keywords:** Collaborative Model, Virtual Laboratory, Creative Thinking

## 1. PENDAHULUAN

Fisika mempelajari fenomena alam dan prinsip-prinsip yang mengatur berbagai aspek kehidupan. Tujuan dari pembelajaran fisika adalah untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep fisika, serta kemampuan untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami fisika, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan analisis dan berpikir kreatif yang diperlukan dalam menghadapi berbagai masalah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMAN 7 Padangsidempuan melalui wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran fisika yaitu dengan bapak Amir Hasan Lubis, M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika kelas XI, dari hasil wawancara diperoleh bahwa kelas XI sudah menggunakan kurikulum merdeka dan hasil wawancara lain yang diperoleh yaitu hasil ulangan harian

Fisika belum memuaskan. Nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 60, dimana nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan adalah 75. Hal ini menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh siswa belum mencapai KKM. Guru juga pernah menggunakan media pembelajaran seperti PPT dan video pembelajaran, tetapi masih jarang menggunakan media pembelajaran yang terkini, seperti *lab virtual* ataupun media berbasis AI lainnya. Selain permasalahan pada media, permasalahan berpikir kreatif siswa masih kurang. Dibuktikan pada saat pembelajaran berlangsung siswa tidak pernah memberikan pertanyaan dan tidak mampu menjelaskan masalah yang diberikan oleh guru. Dan sarana praktikum kurang memadai, hal ini membuat siswa jarang melakukan praktikum di laboratorium. Selain itu, berdasarkan observasi yang dilakukan bersama Siswa Kelas XI SMAN 7 Padangsidimpuan dengan menyebarkan angket wawancara menyatakan bahwa siswa kurang memahami pembelajaran Fisika. Pada saat pembelajaran, guru hanya menggunakan metode ceramah sehingga siswa merasa belajar sangat membosankan. Selain itu, siswa juga kurang aktif pada saat pembelajaran dimulai, kurangnya interaksi siswa pada saat pembelajaran berlangsung siswa tidak pernah memberikan pertanyaan dan tidak mampu menjelaskan masalah serta memberikan ide pada masalah yang diberikan oleh guru secara kreatif.

Upaya yang dapat dilakukan dalam proses belajar mengajar untuk mengatasi siswa dalam berpikir kreatif adalah dengan menerapkan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual*. Hal ini dilakukan untuk mendorong siswa berpikir kreatif, sehingga dalam proses mengajar siswa tidak lagi berpusat pada guru saja, akan tetapi siswa bisa belajar sambil berdiskusi dan saling bertukar pendapat dengan temannya dan tidak lagi jenuh dalam proses belajar mengajar, sehingga materi yang dipelajari akan lebih hidup, aktif. Dan dengan menggunakan *laboratorium virtual* dapat mempermudah siswa dalam melakukan eksperimen fisika secara digital tanpa harus menggunakan peralatan laboratorium fisik. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dalam suatu penelitian yang diberi judul **Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas XI Di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan**. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan model pembelajaran yang lebih efektif guna meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **Rumusan Masalah**

adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana gambaran penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* pada pembelajaran fisika kelas XI di SMAN 7 padangsidimpuan?
2. Bagaimana gambaran kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah penggunaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* pada pembelajaran Fisika kelas XI di SMAN 7 padangsidimpuan?
3. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kolaboratif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan?

#### **Tujuan Masalah**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* pada pembelajaran fisika kelas XI di SMAN 7 padangsidimpuan
2. Untuk mengetahui gambaran kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah penggunaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* pada pembelajaran Fisika kelas XI di SMAN 7 padangsidimpuan
3. Untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran kolaboratif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan.

Menurut Utomo Aji dkk (2024) “Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk dalam memperoleh berbagai ide atau gagasan yang baru dan orisinal untuk mencari solusi dari permasalahan sehingga memperoleh beberapa jawaban alternatif lainnya”. Selanjutnya menurut Indiana & Shintana (2024) “Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir seseorang dalam kelancaran berpikir, keterampilan berpikir luwes, mencetuskan gagasan, serta mengembangkan gagasan yang dimiliki untuk menemukan solusi yang terbaik terhadap suatu permasalahan yang terjadi”. Menurut Mako dkk (2020) Adapun indikator berpikir kreatif adalah sebagai berikut : a). Berpikir lancar (*fluent thinking*) atau kelancaran merupakan kemampuan memproduksi banyak gagasan b). berpikir luwes (*flexible thinking*) atau kelenturan merupakan kemampuan untuk mengajukan berbagai pendekatan atau jalan berpikir kreatif c.) berpikir orisinal (*original thinking*) merupakan kemampuan untuk melahirkan

gagasan-gagasan asli sebagai pemikiran sendiri d). Keterampilan mengelaborasi (*elaboration ability*) merupakan kemampuan untuk menguraikan sesuatu secara terperinci.

Menurut Mimhamimda & Nirwana (2022) Pembelajaran kolaboratif adalah cara belajar di mana setiap orang yang terlibat berbagi pengetahuan dan pengalaman mereka dalam upaya kooperatif untuk meningkatkan pemahaman di antara semua peserta. pembelajaran kolaboratif mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan komunikasi, dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Selanjutnya Menurut, Apriliani dkk (2024) “Model pembelajaran kolaboratif hanya relevan, tetapi juga menjadi strategi yang efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, interaktif, dan berorientasi pada pengembangan potensi siswa sebagai warga negara yang cerdas, kritis, dan berbudaya”.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti menyimpulkan bahwa, model pembelajaran kolaboratif adalah model pembelajaran yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan komunikasi, dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen, menggambarkan data kuantitatif yang diperoleh menyangkut keadaan subyek atau fenomena dari sebuah populasi. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan peneliti yaitu *Quasi Experimental* dengan Design *Two Group true Posttest only design*. Metode ini digunakan karena penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian yang berusaha mencari pengaruh antara suatu variabel dengan variabel lain, yang diharapkan dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dan pemahaman konsep siswa pada kedua kelas sesudah mendapatkan pengajaran. Adapun gambaran model *Two Group true Posttest only design* adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.1. Model Two group true Posttest only Design**

No	Kelas	Perlakuan	Test Akhir
1.	Kontrol	P1	X2
2.	Eksperimen	P2	Y2

### 1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini populasi adalah seluruh objek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Padangsidempuan yang terdiri dari 2 kelas sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Populasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidempuan Tahun Ajaran 2025**

No	Kelas	Jumlah siswa
1	XI-1	25orang
2	XI-2	25 orang
<b>Jumlah</b>		<b>50 orang</b>

Sumber. SMA Negeri 7 Padangsidempuan

### 2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik total sampling, yaitu teknik pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua. Sampel yang diambil dari populasi adalah kelas XI-1 dan kelas XI-2 dengan jumlah 50 siswa. Karena, seluruh kelas memiliki kondisi yang sama mulai dari metode pembelajaran, interaksi antara siswa, hingga fasilitas yang digunakan maka setiap kelas dianggap mewakili populasi siswa secara keseluruhan. Dengan demikian memilih dua kelas saja sudah cukup untuk gambaran umum mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa. Jadi, pada penelitian ini kelas XI-2 dijadikan kelas eksperimen diberi perlakuan dan XI-1 sebagai kelas kontrol (tidak diberi perlakuan).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket respon siswa penggunaan *Laboratorium Virtual*, observasi dan tes soal berganda. Angket digunakan untuk memberikan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab, pernyataan yang digunakan. Sedangkan lembar observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaanya model pembelajaran yang peneliti gunakan.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa adalah berupa tes pilihan berganda sebanyak 20 soal. Sebelum tes diberikan kekelas yang diteliti maka perlu diujikan terlebih dahulu kepada kelas yang sudah mempelajari materi tersebut untuk mengetahui validitas soal. Uji validitas di lakukan dengan bantuan program SPSS seri 26. Sehingga diperoleh jumlah soal yang valid diambil 20 dari 40 soal.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data observasi penggunaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan pada pertemuan pertama diperoleh nilai rata-rata 3,625 dengan presentase 97% dengan kategori “Baik Sekali”. Hasil observasi penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual*, juga dapat dicari menggunakan *software* SPSS 26, data tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 1 Data Hasil Observasi Pertemuan Pertama Penggunaan Model Pembelajaran kolaboratif Berbantuan *laboratorium virtual***

NO	Pertemuan	Indikator	Pernyataan		Total skor	Rata-rata
			1	2		
1	1	Tujuan bersama	3	3	6	3
2		Tanggung jawab kelompok	4	3	7	3,5
3		Interaksi antar siswa	4	4	8	4
4		Refleksi kelompok	4	4	8	4
Jumlah			15	14	29	14,5
Rata-rata keseluruhan					3,625	
Presentase					97%	

Hasil data observasi penggunaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan pada pertemuan kedua diperoleh nilai rata-rata 3,75 dengan presentase 100% dengan kategori “Baik Sekali”. Hasil observasi penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual*, juga dapat dicari menggunakan *software* SPSS 26, data tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 2 Data Hasil Observasi Pertemuan kedua Penggunaan Model Pembelajaran kolaboratif Berbantuan *laboratorium virtual***

NO	Pertemuan	Indikator	Pernyataan		Total skor	Rata-rata
			1	2		
1	2	Tujuan bersama	3	3	6	3
2		Tanggung jawab kelompok	4	4	8	4
3		Interaksi antar siswa	4	4	8	4
4		Refleksi kelompok	4	4	8	4
Jumlah			15	15	30	15
Rata-rata keseluruhan					3,75	
Presentase					100%	

Hasil data observasi penggunaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan pada pertemuan ketiga diperoleh nilai rata-rata 3,5 dengan presentase 100% dengan kategori “Baik Sekali”. Hasil observasi penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual*, juga dapat dicari menggunakan *software* SPSS 26, data tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 3 Data Hasil Observasi Pertemuan ketiga Penggunaan Model Pembelajaran kolaboratif Berbantuan *laboratorium virtual***

NO	Pertemuan	Indikator	Pernyataan		Total skor	Rata-rata
			1	2		
1	3	Tujuan bersama	3	4	7	3,5
2		Tanggung jawab kelompok	4	3	7	3,5
3		Interaksi antar siswa	3	3	6	3
4		Refleksi kelompok	4	4	8	4
Jumlah			14	14	28	14

Rata-rata keseluruhan	<b>3,5</b>
Presentase	<b>100%</b>

**Tabel 4 Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Kelas Kontrol Sesudah Penggunaan Model Pembelajaran Kolaboratif**

No	Nama	Jumlah item yang benar	Nilai
1	AR	9	<b>45</b>
2	AS	12	<b>60</b>
3	ASB	12	<b>60</b>
4	AR	11	<b>55</b>
5	AZA	14	<b>70</b>
6	BA	15	<b>75</b>
7	BS	14	<b>70</b>
8	FR	8	<b>40</b>
9	HFA	7	<b>35</b>
10	HA	12	<b>60</b>
11	JU	5	<b>25</b>
12	HF	4	<b>20</b>
13	MD	14	<b>70</b>
14	MZ	12	<b>60</b>
15	MD	10	<b>50</b>
16	MF	10	<b>50</b>
17	NI	10	<b>50</b>
18	PA	8	<b>40</b>
19	RD	14	<b>70</b>
20	RN	9	<b>45</b>
21	RA	9	<b>45</b>
22	RS	14	<b>70</b>
23	SB	12	<b>60</b>
24	TY	10	<b>50</b>
25	TS	10	<b>50</b>
Jumlah			<b>1325</b>
Rata-rata			<b>53</b>

Hasil data kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah menggunakan Model Pembelajaran kolaboratif Berbantuan di kelas kontrol (XI-1) SMA Negeri 7 Padangsidimpuan diperoleh nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 75. Hasil pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif yaitu sebagai berikut:

Hasil distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah model kolaboratif di kelas kontrol (XI-1) SMA Negeri 7 Padangsidimpuan adalah sebagai berikut:

**Tabel 5 Ditribusi Frekuensi Data Kelas Kontrol Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual***

Statistics		
<b>kontrol</b>		
N	Valid	<b>25</b>
	Missin	<b>0</b>
g		
Mean		<b>53,0000</b>
Median		<b>50,0000</b>
Mode		<b>50,00<sup>a</sup></b>

Hasil tabel distribusi frekuensi data Kelas kontrol Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Kolaboratif di SMA Negeri 7 Padangsidempuan diperoleh nilai rata-rata 53, nilai tengah 50,00, dan nilai modus 50,00. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidempuan termasuk dalam kategori “Cukup”.

Hasil pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif yaitu sebagai berikut:

**Tabel 6 Data Kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas Eksperimen sesudah Penggunaan Model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual***

No	Nama	Jumlah item yang benar	Nilai
1	AMS	12	60
2	AHH	15	75
3	AHS	16	80
4	AA	16	80
5	AR	10	50
6	DLH	15	75
7	FAH	12	60
8	HSB	13	65
9	HA	14	80
10	KF	12	60
11	PHV	14	70
12	RS	10	50
13	RY	12	60
14	RMS	10	50
15	SH	14	70
16	SKD	8	40
17	SHS	12	60
18	MY	15	75
19	NSH	15	75
20	NS	12	60
21	NU	16	80
22	YMP	13	65
23	YI	14	70
24	WH	13	70
25	WU	13	65
Jumlah			1645
Rata-rata			65,8

Hasil distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah model kolaboratif di kelas eksperimen (XI-2) SMA Negeri 7 Padangsidempuan adalah sebagai berikut:

**Tabel 7 Distrubusi Frekuensi Data Kelas Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual***

Statistics		
<b>Eksperimen</b>		
N	Valid	25
	Missin	0
g		
Mean		65,8000
Median		65,0000
Mode		60,00

Hasil tabel distribusi frekuensi data Kelas Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sesudah Menggunakan Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan Laboratorium Virtual di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan diperoleh nilai rata-rata 65,8, nilai tengah 65,00, dan nilai modus 60,00. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah penggunaan model kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan termasuk dalam kategori “Baik”.

**Tabel 8 Hasil Uji Independent Sampel Test Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen Independent Samples Test**

		Group Statistics				
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Posttest	Kontrol	25	53,0000	14,36141		<b>2,87228</b>
	Eksperimen	25	65,8000	10,86662		<b>2,17332</b>

  

		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
posttt	Equal variances assumed	1,723	,196	-3,554	48	,001	-12,8000	3,60185	-20,04201	-5,55799
	Equal variances not assumed			-3,554	44,697	,001	-12,8000	3,60185	-20,05586	-5,54414

Hasil uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji t-test menunjukkan bahwa nilai sig.  $0,001 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya, “Penggunaan Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual* Berpengaruh Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas XI Di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan”.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan maka selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah diketahui. Adapun pembahasan yang dimaksudkan adalah sebagai berikut:

Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa hasil observasi yang dilakukan terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* dikelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan Pada pertemuan pertama Penggunaan Model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan diperoleh rata-rata 3,62 dengan presentase 97%, pada indikator tujuan bersama diperoleh skor rata-rata 3. Pada pertemuan kedua Penggunaan Model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan diperoleh rata-rata 3,75 dengan presentase 100%. Pada pertemuan ketiga Penggunaan Model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* di kelas XI SMA Negeri 7 Padangsidimpuan diperoleh rata-rata 3,5 dengan presentase 100%.

Maka dapat simpulkan ada peningkatan pada keterlaksanaan model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika kelas XI di SMA Negeri 7 Padangsidimpuan.

Sesuai dengan pendapat Agnestia Aritama (2023: 37) menyatakan bahwa Melalui model pembelajaran kolaboratif, siswa dapat mencapai pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran. Mereka dapat melihat sudut pandang yang berbeda dan membangun pengetahuan secara lebih komprehensif. Pembelajaran kolaboratif tidak hanya meningkatkan pengetahuan akademis, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial siswa, seperti komunikasi, kerjasama, dan kepemimpinan. Pembelajaran kolaboratif dapat menciptakan lingkungan yang mendukung motivasi berkelanjutan. Keterlibatan siswa dalam kegiatan kelompok dapat mempertahankan minat mereka terhadap pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada bagian yang terdahulu, peneliti mempunyai dugaan bahwa “Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan Laboratorium Virtual efektif terhadap kemampuan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas XI Di SMA Negeri 7 Padangsidempuan Jika signifikansi yang diperoleh  $> \alpha$  maka sampel berasal dari populasi normal”. Berdasarkan data hasil uji normalitas tersebut diketahui hasil uji normalitas tersebut diketahui hasil signifikan kelas kontrol 0,200 dan kelas eksperimen sebesar 0,200 dimana  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan nilai residualnya terdistribusi normal. Dengan demikian, hipotesis yang diajukan terbukti kebenarannya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dapat diterima atau disetujui artinya penggunaan Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual* Efektif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas XI Di SMA Negeri 7 Padangsidempuan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI Pada Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri 7 Padangsidempuan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran kolaboratif berbantuan *laboratorium virtual* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dibuktikan dengan hasil nilai rata rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol ditunjukkan dengan rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 53 , sedangkan rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 65,8.
3. Respon siswa terhadap penggunaan Model Pembelajaran Kolaboratif Berbantuan *Laboratorium Virtual* sangat baik ditunjukkan dengan rata-rata instrumen angket respon siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

#### 5. REFERENSI

- Apriliani, M., Putri, S. A., & Unzzila, U. (2024). *Peningkatan Partisipasi Aktif Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Model Pembelajaran Kolaboratif di Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*
- Indiana, Shintana., N. A. dan T. I. H. (2024). *Konsep Dasar Ipa Pada Siswa Kelas V Di Sdn Gugus 2 Kecamatan Cipayung Kota Depok. 11*, 86–104.
- Mako, S. Y., Harso, A., & Kaleka, M. B. U. (2020). *Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Smk Negeri 7 Ende. EduFisika, 5*(02), 124–130.
- Mimhamimdala, F., & Nirwana, H. (2022). *Populer Learning Theory: Collaborative Learning. jurnal Literasi Pendidikan, 1*(2), 292–302.
- Utomo Aji, S., Aziz, T. A., & Hidajat, F. A. (2024). *Kemampuan Berpikir Kreatif di Indonesia : Sebuah Kajian Literatur. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Jakarta, 6*(1), 37–44.