

## Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Virtual Lab Pada Model Inkuiri Terbimbing

Rogasianus Mat<sup>1</sup>, Sudi Dul Aji<sup>2</sup>, Maris Kurniawati<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang  
e-mail: maris@unikama.ac.id

*Received: 10 Mei 2023; Accepted: 1 Juni 2023; Published: 30 Juni 2023*

**Abstrak.** Keterampilan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam menghadapi segala perkembangan abad 21, termasuk dalam pendidikan. Kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan merupakan salah satu *softskill* yang dikembangkan melalui pembelajaran. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menunjang perkembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotoriknya, sehingga dapat mencapai ketuntasan belajar. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dilengkapi dengan fasilitas virtual lab menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dipercaya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dilengkapi LKPD berbasis Virtual Lab. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design* dengan tipe *Non-Randomize Control Group pretest and posttest Design*. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Singosari, melibatkan 100 sampel yang terbagi dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab dan siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa LKPD berbasis Virtual Lab ( $0,036 < 0,05$ ). Hasil penelitian juga menunjukkan adanya interaksi antara penggunaan LKPD berbasis virtual lab pada model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kemampuan berpikir kritis siswa ( $F_{hitung} 9,64 \geq F_{tabel} 4,17$ ).

**Kata Kunci :** *Inkuiri Terbimbing, LKPD, Virtual Lab, Berpikir Kritis.*

Copyright © 2023 Jurnal Terapan Sains dan Teknologi

**How to cite:** Mat, R., Aji, S. D., & Kurniawati, M. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Virtual Lab Pada Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 5 (2), 163-172. <https://doi.org/10.21067/jtst.v5i2.8868>

### Pendahuluan

Keterampilan berpikir kritis siswa sangat dibutuhkan pada pembelajaran abad 21 yang merupakan tuntutan perkembangan dunia saat sekarang. Setiap siswa hendaknya mempunyai keterampilan berpikir kritis, pengetahuan dan kemampuan diantaranya *learning to know, learning to do, learning to be dan learning to live together* (Ferazona, 2020). Dalam pembelajaran fisika kemampuan berpikir kritis para siswa sangat penting agar dapat menyelesaikan pengerjaan soal-soal fisika yang bersifat analisis dan evaluasi untuk mencapai hasil yang optimal dan lebih berkualitas (Nilah & Roja, 2020). Fisika merupakan suatu jenis pelajaran yang mengutamakan penguasaan konsep melalui observasi, rumusan masalah dan hipotesis sehingga kadang dianggap sulit oleh siswa, maka penggunaan teknologi sebagai media

dan model yang menyenangkan sangat diperlukan untuk digunakan dalam kegiatan belajar dan mengajar fisika (Setyaningsih & Napsawati, 2022).

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting, akan tetapi keadaan di lapangan belum sesuai dengan ekspektasi. Kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai ketuntasan maksimum, hal tersebut ditentukan berdasarkan studi empat tahunan *Internasional Trends in International Mathematics and Science Study* (Syafitri, dkk, 2021). Kemampuan berpikir kritis bukanlah kemampuan bawaan sejak lahir oleh karena itu kemampuan ini bisa diterapkan, diasah, dan dikembangkan melalui proses *asesment* pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis perlu ditingkatkan agar siswa semakin terampil, aktif, komunikatif, serta argumentatif (Miswari & Silitonga, 2020). Strategi yang perlu dikembangkan adalah pembelajaran yang memuat rencana tindakan termasuk metode dan pemanfaatan sumber belajar. Selain itu dibutuhkan pembelajaran yang membuat peserta didik lebih kreatif dan dapat meningkatkan penalaran (Handoko, dkk, 2019). Seorang siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan untuk bernalar apabila mampu menerapkan pengetahuannya pada kondisi baru yang belum dikenalnya. Kemampuan inilah yang biasa dikenal dengan kemampuan berpikir kritis (Lestari & Annizar, 2020).

Model yang dikembangkan atau diterapkan dalam pembelajaran tentu sangat mempengaruhi hasil belajar, seperti halnya inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing adalah suatu kegiatan yang dapat membuat peserta didik bekerja, menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan dengan bimbingan yang intensif dari guru (Retnoningsih, 2021). Pembelajaran inkuiri diawali dengan aktivitas merumuskan masalah dan hipotesis, kemudian siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk memeriksa hipotesis, selanjutnya menarik kesimpulan dan generalisasi, serta mengaplikasikan kesimpulan tersebut dalam situasi baru (Afri, 2018). Adapun pelaksanaan inkuiri terbimbing sebagai berikut: 1) guru membagi tugas; 2) peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok untuk mengerjakan tugas; 3) kemudian peserta didik mempelajari, meneliti atau membahas tugas; 4) hasil kerja dalam kelompok didiskusikan, dipresentasikan dan disimpulkan (Supriyono & Sunart, 2022).

Upaya untuk meningkatkan kualitas literasi sains peserta didik dengan model pembelajaran yang efisien dan menarik perhatian peserta didik yaitu model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan peluang pada peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran (Millenia & Sunarti, 2022). Strategi pembelajaran inkuiri adalah rangkaian pelaksanaan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk memperoleh jawaban sendiri. Keaktifan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan secara mandiri dengan sedikit bantuan guru dapat dengan mudah memahami konsep fisika dengan cepat (Murni, 2020). Pembelajaran yang menarik dapat menggunakan metode pembelajaran yang menyenangkan, mudah dipahami serta menarik perhatian siswa dengan bentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa itu sendiri, pembelajaran tersebut dapat diwujudkan dengan metode inkuiri terbimbing (Muhdana, dkk., 2019).

Model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik melalui membangun konsep, mengatasi permasalahan dibantu dengan menggunakan multirepresentatif serta dapat mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik (Azizah & Suprpto, 2021). Inkuiri terbimbing berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan berbagai sumber pembelajaran dengan pembelajaran yang bukan menjadikan guru sebagai sumber untuk mengembangkan kemampuan melainkan melalui siswa itu sendiri dapat melakukan pengamatan, pengukuran, pengumpulan data dan kesimpulan (Nano, dkk., 2021). Serangkaian kegiatan inkuiri dapat melatih para siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang tentu tidak hanya berpusat pada suatu jawaban atau cara pemecahan masalah melainkan dari

berbagai bentuk jawaban yang akan menerapkan kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility) dan keaslian (originality) yang menjadi ciri pemikiran kreatif (Sulastrri, dkk., 2019)

Kemajuan teknologi dan telekomunikasi (TIK) yang maju semakin pesat akan menghasilkan berbagai kemudahan dalam melakukan dan mengembangkan teknik pembelajaran yang inovatif sehingga akan menghasilkan luaran media yang berkualitas. Keterampilan proses sains dapat diperoleh dengan membiasakan peserta didik melakukan praktikum. Akan tetapi, masalah umum yang kerap kali ditemui di sekolah yaitu jumlah peserta didik tidak sesuai dengan jumlah alat dan bahan di laboratorium sehingga praktikum di laboratorium jarang dilakukan (Humairah, dkk., 2021). Lembar kerja peserta didik (LKPD) Merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dimanfaatkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Lembar kerja peserta didik mampu meningkatkan kreatifitas peserta didik, meningkatkan ketercapaian belajar, serta meningkatkan respon positif peserta didik (Sariyani, dkk., 2020).

Program simulasi komputer menjadi media yang mampu menambah pemahaman konsep materi pelajaran fisika melalui LKPD berbasis laboratorium virtual. Laboratorium virtual tersebut mempunyai bantuan panduan dan aman untuk keselamatan pratikan bila dibandingkan pratikum secara fisik (Diraya, dkk., 2021). Laboratorium virtual memiliki fungsi sebagai pembelajaran bermakna dan logis agar siswa mampu mengambil pengukuran numerik dan evaluasi proses yang sedang dieksplorasi, mengolah dan menafsirkan data melalui diskusi intensif, siswa akan mampu menulis formula perumusan hukum-hukum dasar fisika secara mandiri (Putra, dkk., 2021). Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan melalui jaringan internet dengan memanfaatkan perangkat teknologi informasi dan komunikasi antara lain komputer, laptop maupun handphone (Kasturi, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: 1) Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional; 2) Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model Pembelajaran Inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab dan siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing; 3) Mengetahui interaksi penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design* dengan tipe *Non-Randomize Control Group pretest and posttest Design*. Penggunaan *Quasi Experimental Design* diperlihatkan sebagai sesuatu metode yang tepat dikarenakan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk memperoleh informasi pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan kelas kontrol akan tetapi tidak sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel diantaranya variabel bebas dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model inkuiri terbimbing (X1) dan model inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis virtual lab (X2) dan Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis (Y). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model Inkuiri Terbimbing dan model Inkuiri Terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model Konvensional. Tahap awal ketiga kelas diberikan pre-test. Setelah itu perlakuan diberikan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tahap akhir pembelajaran ketiga kelas diberikan post-test. Bentuk desain diperlihatkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Desain Pretest dan Posttest Kelompok Kontrol Non Acak**

Kelas	Tes Awal	Perlakuan (X)	Tes Akhir
Eksperimen	$T_{1M1}$	$X_{M1}$	$T_{2M1}$
	$T_{1M2}$	$X_{M2}$	$T_{2M2}$
Kontrol	$T_{1m}$	$X_m$	$T_{2m}$

Keterangan:

T1: tes awal; T2: tes akhir; X: Penerapan model pembelajaran; M1: Kelas dengan penerapan inkuiri terbimbing; M2: Kelas dengan penerapan inkuiri terbimbing dilengkapi LKPD berbasis virtual lab; m: Kelas kontrol (model konvensional)

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Singosari pada tahun pelajaran 2022/2023. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Singosari yang berjumlah 340 siswa. Penentuan sampel yaitu dengan menggunakan *purposive sampling* dengan maksud teknik pengambilan sampel mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal siswa pada semua populasi yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Singosari. Setelah melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran IPA di SMP 1 Singosari untuk penentuan kelas dilakukan uji kemampuan awal pada setiap kelas dan diperoleh hasil 3 kelas yang memiliki rata-rata kemampuan awal sama yaitu kelas pertama yang berjumlah 32 siswa, kelas kedua yang berjumlah 34 siswa, dan kelas ketiga yang berjumlah 34 siswa. Setelah pengambilan sampel dilanjutkan dengan menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga diperoleh bahwa kelas pertama sebagai kelas eksperimen 1 dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD Berbasis Virtual Lab, kelas kedua sebagai kelas eksperimen 2 dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan kelas ketiga sebagai kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua teknik yaitu tes, dokumentasi. Tes dimaksudkan untuk memperoleh data yang dikaitkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Tes yang diberikan dibagi menjadi pretest dan posttest. Pretest dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Posttest dimaksudkan untuk melihat apakah perbedaan sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Teknik dokumentasi merupakan teknik pengambilan data dari responden melihat data-data/arsip yang ada.

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas dua yaitu uji persyaratan dan uji hipotesis. Uji persyaratan meliputi uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji Liliefors dengan Taraf Signifikan 5% atau 0,05. Metode Liliefors menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi.

Uji homogenitas merupakan suatu pengujian mengenai sama tidaknya variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data bersifat homogeni atau tidak. Uji homogenitas digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji homogenitas varian. Penentuan dilakukan dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan keputusan sebagai berikut

- ✓  $F_{hitung} > F_{tabel}$  data tidak homogeny
- ✓  $F_{hitung} < F_{tabel}$  data homogeny

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan perlakuan antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini uji hipotesis menggunakan Uji Anova Dua Jalur. Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS sehingga hipotesis yang akan diuji sebagai berikut :

- ✓ Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $< 0,05$  terdapat perbedaan signifikan
- ✓ Nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> 0,05$  tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- ✓  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%/0,05 terdapat interaksi antar variabel
- ✓  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%/0,05 tidak terdapat interaksi antarvariabel

**Hasil dan Pembahasan**

**Uji prasyarat analisis data**

Uji prasyarat digunakan untuk mengetahui sebaran data berdistribusi normal atau tidak dan mengetahui data termasuk homogen atau heterogen. sehingga dilakukan uji prasyarat yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data yang telah diperoleh dari penelitian. Adapun data yang akan diuji normalitasnya adalah data nilai kemampuan berpikir kritis. Hasil uji normalitas nilai kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 2

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai Kemampuan berpikir Kritis Siswa**

		Eksperimen 1	Eksperimen 2	kontrol	
N		32	34	34	
Tes Statistik		,221	,221	,223	
Sig.		,078	,065	,062	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	99% Confidence Interval	Batas Bawah	,070	,058	,055
		Batas Atas	,084	,071	,067

Dari hasil data diperoleh sebagai berikut:

- 1) Hasil uji normalitas kelas eksperimen 1 pada kolom *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* memiliki *Sig.* 0,078 lebih besar dari *Sig.* 0,05 maka  $H_a$  ditolak;  $H_0$  diterima, sehingga kesimpulan yang diperoleh bahwa data berdistribusi normal.
- 2) Hasil uji normalitas kelas eksperimen 2 pada kolom *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* memiliki *Sig.* 0,065 lebih besar dari *Sig.* 0,05 maka  $H_a$  ditolak;  $H_0$  diterima, sehingga kesimpulan yang diperoleh bahwa data berdistribusi normal.
- 3) Hasil uji normalitas kelas kontrol pada kolom *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test* memiliki *Sig.* 0,062 lebih besar dari *Sig.* 0,05 maka  $H_a$  ditolak;  $H_0$  diterima, sehingga kesimpulan yang diperoleh bahwa data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan terhadap data yang telah diperoleh dari penelitian. Adapun data yang akan diuji homogenitasnya adalah data nilai kemampuan berpikir kritis. Hasil nilai

kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<b>Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Berdasarkan Rata-rata</b>	,104	2	97	,900

Dari hasil *Test of Homogeneity of Variances* didapatkan nilai Sig. 0,900 lebih besar dari Sig. 0,05 maka dikatakan bahwa data kemampuan berpikir kritis bersifat homogen.

**Uji kemampuan awal**

Perolehan data kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal antara ketiga kelas dengan menggunakan uji *Independent Samples T Test* pada program SPSS. Hasil pengujian data dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kemampuan Awal Siswa**

t-test for Equality of Means							
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
					Bawah	Atas	
<b>Equal variances assumed</b>	0,282	98	0,779	0,570	2,026	3,451	4,591

diketahui bahwa hasil uji *Independent Samples T Test* didapatkan nilai Sig. 0,779 lebih besar dari Sig. 0,05 maka keputusan yang diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal antara kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol

**Uji hipotesis**

Hasil hipotesis untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

<b>Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>df</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>Regresi</b>	356,3277	1	356,3277	4,877465	,034
<b>Residual</b>	2337,79	32	73,05593		
<b>Total</b>	2694,118	33			

Dari hasil analisis diperoleh bahwa nilai Sig. 0,034 lebih kecil dari Sig. 0,05 sehingga keputusan yang diperoleh adalah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan dengan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis untuk siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena efektivitas belajar dan tentu antusias para siswa lebih meningkat ketika menggunakan model inkuiri terbimbing.

Hasil hipotesis untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis

Virtual Lab dan siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Hipotesis Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan Berpikir Kritis	Jumlah Kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Regresi	269,6676	1	269,6676	4,823511	,036
Residual	1677,207	30	55,90691		
Total	1946,875	31			

Dari hasil analisis diperoleh bahwa nilai *Sig.* 0,036 lebih kecil dari *Sig.* 0,05 sehingga keputusan yang diperoleh adalah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan dengan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis untuk siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini disebabkan karena efektivitas belajar dan tentu antusias para siswa lebih meningkat ketika menggunakan model inkuiri terbimbing dengan LKPD berbasis Virtual Lab.

Hasil hipotesis untuk mengetahui interaksi penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.. dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji Hipotesis

Model	Jumlah Kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Regresi	605	1	605	9,64	,004
Residual	1882,5	30	62,75		
Total	2487,5	31			

Dari hasil uji *anova* diperoleh bahwa nilai  $F_{hitung}$  sebesar  $9,64 \geq F_{tabel}$  4,17 dengan taraf signifikansi 5%/0,05 maka keputusan yang diperoleh adalah terdapat interaksi penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab lebih tinggi dibandingkan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model konvensional. Hal ini dikarenakan model inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab memiliki tahap-tahap pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan model pembelajaran konvensional.

## Penutup

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab dan siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing
3. Terdapat interaksi penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan

memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

### Saran

Beberdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru di sekolah, perlu persiapan yang matang dalam penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab ini agar sesuai tujuan yang ingin dicapai.
2. Bagi peneliti berikutnya, LKPD berbasis Virtual Lab perlu dikembangkan lebih baik lagi dengan materi dan model yang berbeda dengan mengaju pada ketentuan kurikulum yang berlaku. Selain itu penelitian penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan LKPD berbasis Virtual Lab dengan variabel dependen yang berbeda.

### Daftar Pustaka

- Afri, L. D. (2018). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* Terhadap *Adversity Quotient* Siswa SMP. *Matematika dan Pendidikan Matematika*. Volume 2 (1): 35-46.
- Azizah, N. M. & Suprpto, N. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Multi Representasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gelombang. *Inovasi Pendidikan Fisika*. Volume 10 (1): 14-20.
- Diraya, I., Buiyano, A., Tristutik, M. (2021). contribution of Virtual Lab Phet Simulation to Help Basic Physics Practice. *Phenomenon*. Volume 11 (1): 45-56.
- Ferazona, S. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Strategi *Active Sharing Knowledge* Upaya Mempersiapkan Generasi Abad 21. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*. Volume XI (1): 64-70.
- Handoko, A., Supriadi, N., Ningrum, S. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Tadris Biologi Volume*. 10 (2): 189-200.
- Humairah, N. I., Khaeruddin., Yani, A. (2021). Pengembangan Lkpd Fisika Berbasis virtual Lab untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*. Volume 17 (2): 104-112.
- Kasturi, R. (2021). Penerapan Pembelajaran Multimodal Pada Masa Pandemi Covid 19. *Artikel Inovasi Pendidikan.docx*, 1-8.
- Lestari, A. C. & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Volume 8(1)*: 46-55.
- Millenia & Sunarti. (2022). Analisis Riset Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains dalam Pembelajaran Fisika. *Ilmu Pendidikan*. Volume 4 Nomor (1):1051 - 1064.
- Miswari, M. & Silitonga, M. (2020). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X IPA Ditinjau Dari Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dan Gender. *Pelita Pendidikan*. Volume 8 (1): 110-117.
- Muhdana., Herman., Arafah, K. (2019). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMA Negeri 2 Majene. *Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*. Volume 15 (3): 9-16.
- Murni, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Classrom Action Research*. Volume 2 (1): 57-62.
- Nano, M. I., Syam, M., Haryanto Z. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Impuls dan Momentum di SMA Negeri 11 Samarinda. *Literasi Pendidikan Fisika*. Volume 2 (1): 63-72.

- Nilah & Roja, L. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Dan Evaluasi Dalam Pembelajaran Fisika Pada Topik Usaha dan Energi. *Seminar Nasional Fisika (E-Journal). Volume 1 (2):75-8*
- Putra, R. P., Silvianti, N., Idris, S. F., Nabilla, N. (2021). Uji Perbandingan Virtual Lab dengan Real Lab pada Hukum Archimedes dengan HOT-LAB. *Berkala Pendidikan Fisika. Volume 14 (1): 23-33.*
- Retnoningsih, W. (2021). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Ilmiah Kependidikan. Volume 9 (1): 458-464.*
- Sariyani S. N, Marzal J, Syaiful. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Materi Prasyarat Terstruktur pada Materi Persamaan Garis Lurus untuk Kelas VIII SMP/MTS. *Edu-Sains. Volume 9 (1): 22-31.*
- Setyaningsih, A. & Napsawati. (2022). Analisis Aktivitas Belajar Peserta didik menggunakan Model pembelajaran index Card Match. *Jurnal Pendidikan Fisika. Volume 10 (1): 61-66.*
- Sulastri, F., Utami, L, Octarya Z. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Koloid. *Konfigurasi. Volume 3 (1): 15-22.*
- Supriyono & Sunart. (2022). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Percaya Diri dan Prestasi Belajar Siswa. *Series on Social Sciences & Humanities. Volume 3 (2): 586-590.*
- Syafitri, E., Armanto, D., Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis. *Science and Social Research. Volume IV (3): 320 – 32.*