



## Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pengukuran di SMAN 5 Jember

Ahmad Nor Hamidy <sup>1</sup> \*, Sudarti <sup>1</sup>, Lailatul Nuraini <sup>1</sup> Leizy Free Agustin F <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No 37, Jember, Indonesia

<sup>2</sup>SMA Negeri 5 Jember, Jl. Semangka No 4, Jember, Indonesia

\*Korespondensi penulis, e-mail: [ahmadnorhamidy@gmail.com](mailto:ahmadnorhamidy@gmail.com)

**Abstrak:** Pada abad ke-21 keterampilan berpikir kritis sangat dibutuhkan oleh siswa. Keterampilan berpikir kritis memiliki beberapa indikator, antara lain: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, kemampuan menjelaskan dan pengaturan diri. Dalam penelitian ini indikator yang diukur adalah indikator interpretasi dan inferensi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan interpretasi dan inferensi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *post-test only control group design*. Soal post test yang digunakan adalah 6 soal Ujian Nasional yang diberikan pada akhir pembelajaran. Lokasi penelitian adalah di SMAN 5 Jember dengan sampel penelitian dari kelas X<sub>1</sub> dan X<sub>4</sub> yang dipilih berdasarkan selisih nilai rata-rata Ujian Tengah Semester terkecil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode praktikum berpengaruh terhadap keterampilan interpretasi dan inferensi siswa diketahui berdasarkan uji non parametrik *Mann-Whitney U* dan *Independent Sample T-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan metode praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis baik dilihat dari indikator interpretasi maupun inferensi.

**Kata kunci:** Berpikir kritis, inferensi, interpretasi

## The Effect of Practicum Method on Critical Thinking Skills in Measurement Material at SMAN 5 Jember

**Abstract:** In the 21<sup>st</sup> century critical thinking skills were needed by students. Critical thinking skills have several indicators, including: interpretation, analysis, evaluation, inference, ability to explain and self regulation. In this research, the indicators that measured were interpretation and inference indicators. The purpose of this research is to determine the effect of practicum method on interpretation and inference skills. The research was an experimental research with post-test only control group design. The post-test questions used are 6 National Exam questions given at the end of the lesson. Location was at SMAN 5 Jember with research sample from class X<sub>1</sub> and X<sub>4</sub> which were selected based on the smallest average value of midterm exam. The results of this research indicate that the practicum method has an effect on interpretation and inference skills's student, it was known based on tested by non parametric Mann-Whitney U and Independent Sample T-test. The results of the research showed that there was a significant effect of the practicum method on critical thinking skills both in terms of interpretation and inference indicators.

**Keywords:** Critical thinking, inference, interpretation

### PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran cabang IPA yang mempelajari benda-benda alam secara fisik dan dituliskan secara matematis untuk memudahkan manusia dalam memahami dan menggunakannya (Sujanem et al., 2009). Fisika juga merupakan cabang ilmu yang membahas tentang gerak dan perilaku dalam ruang dan waktu disertai dengan konsep energi dalam gaya (Hernawati, 2018). Mata pelajaran fisika dapat melatih keterampilan siswa dalam berpikir kritis dan bernalar yang dapat meningkatkan daya pikir dan pengetahuan (Supardi et al., 2015). Fisika bukan hanya tentang menghafal rumus atau persamaan, tetapi dalam fisika harus ada pemahaman tentang konsep dasar yang diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wijayanto et al., 2020). Pada abad ke-21 kemampuan berpikir kritis siswa sangat dibutuhkan. Berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang masuk akal dan berfokus pada keputusan yang harus diyakini atau dibuat (Astutik et al., 2020).

Berpikir kritis dapat membantu siswa memahami materi karena konsep yang diperoleh akan tersimpan dalam memori lebih lama karena siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran menemukan konsep secara mandiri (Istiqomah et al., 2015). Menurut (Fatmawati et al., 2014), kemampuan berpikir kritis adalah pola pikir yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan cara memahami masalah, mengemukakan pendapat dari sudut pandang yang berbeda kemudian menarik kesimpulan dari masalah tersebut. Berpikir kritis telah lama menjadi salah satu keterampilan kognitif penting yang ingin dikembangkan oleh pendidikan sains pada siswa (Bati et al, 2015). Individu yang memiliki keterampilan berpikir kritis (CTS) terbuka untuk berubah, berpikir alternatif, ingin tahu, membuat keputusan yang realistis dengan membangun hubungan

sebab-akibat berdasarkan bukti, dan memiliki kepercayaan diri untuk mendiskusikan alasan keputusan mereka (Korukluoğlu et al., 2022). Berpikir kritis biasanya mencakup penjelasan sederhana dalam mengembangkan keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberi lebih banyak penjelasan, dan menetapkan strategi dan taktik (Munawaroh et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Riva et al., 2015) menyatakan bahwa penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh beberapa faktor antara lain siswa masih kurang mengikuti proses pembelajaran, kurangnya pemahaman dan minat siswa dalam belajar fisika, dan pembelajaran yang dilakukan masih terpusat pada guru (*teacher center*) sehingga mengakibatkan rendahnya analisis dan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah. Menurut (Liliasari dan Redhana, 2007) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah dalam pembelajaran kreatif yang nantinya akan menghasilkan keputusan yang tepat. Berpikir kritis adalah suatu proses intelektual dengan mengonsepan, menerapkan, menyintesis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan, pengalaman, refleksi, pemikiran, atau komunikasi sebagai dasar untuk menentukan suatu tindakan yang akan diambil. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting untuk dimiliki dalam proses pencarian kebenaran untuk mengambil keputusan di dunia yang dikelilingi oleh berbagai informasi, data, dan peristiwa yang dapat diterima dengan mudah karena pesatnya perkembangan dunia teknologi (Nyeneng et al., 2022). Indikator kemampuan berpikir kritis terdiri dari interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, kemampuan menjelaskan dan pengaturan diri (Lismaya, 2019).

Salah satu cara untuk memunculkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika adalah melalui metode praktikum, karena fisika merupakan mata pelajaran yang memerlukan penguatan pemahaman dan pengembangan wawasan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Jahro & Susilawati, 2019) yang menyatakan bahwa metode praktikum sangat tepat diterapkan dalam pembelajaran fisika karena memiliki beberapa keunggulan antara lain: mengurangi verbalisme (ceramah) dalam pembelajaran, memberikan kesempatan bagi siswa untuk melatih daya nalar dan berpikir rasional, melatih siswa dalam menerapkan metode dan sikap ilmiah, serta menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena siswa akan berusaha menemukan kebenaran teori secara mandiri. Minat belajar mandiri merupakan perasaan suka, senang dan perhatian terhadap upaya memperoleh pengetahuan (Sari et al., 2022). Siswa dalam proses pembelajaran diharapkan mampu berperan aktif, memiliki kemampuan berkomunikasi, memecahkan masalah, dan menerapkan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari (Thersia et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran fisika di SMA Negeri 5 Jember dan wawancara dengan guru fisika dapat dikemukakan bahwa sebagian besar siswa di SMAN 5 Jember masih belum memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal ini diketahui dari proses pembelajaran dan hasil ujian yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sekitar 80%. Namun, masih ada sebagian kecil siswa yang sudah memiliki kemampuan berpikir kritis dan mendapat nilai di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu sekitar 20%. Selain itu, berdasarkan hasil observasi kelas X selama pembelajaran fisika, ditemukan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep dasar fisika yang seharusnya diajarkan pada jenjang SMP. Seorang guru fisika di SMAN 5 Jember mengatakan, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa bukan sepenuhnya kesalahan siswa. Banyak faktor yang membuat siswa kurang fokus belajar sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, misalnya masalah keluarga dan pengaruh teman serta lingkungan. Model dan metode pembelajaran yang selama ini digunakan guru bervariasi, mulai dari ceramah, praktikum sederhana, dan mengajar teman sebaya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian terhadap dua indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu indikator interpretasi dan inferensi. Interpretasi adalah kapasitas untuk memahami dan mengartikulasikan pentingnya keadaan, pengalaman, peristiwa, data, keputusan, aturan, keyakinan, konvensi, prosedur dan kriteria. Inferensi adalah kemampuan untuk mengenali dan memilih unsur-unsur yang tepat dalam menarik kesimpulan serta menduga dan menegakkan diagnosis. Peneliti menggunakan indikator interpretasi karena menuntut siswa untuk dapat memahami data dan prosedur yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan indikator inferensi digunakan karena siswa dituntut untuk dapat menyimpulkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam menyelesaikan masalah.

Urgensi dari penelitian ini adalah masih banyak siswa di SMAN 5 Jember yang belum memiliki kemampuan dalam menggunakan alat laboratorium. Hal ini diketahui dari observasi dan wawancara awal yang dilakukan peneliti dengan guru fisika di SMAN 5 Jember, sehingga perlu dilakukan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum. Penelitian semacam ini telah dilakukan di tempat yang berbeda dan materi yang berbeda yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawati et al., 2015) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMPN 3 Sumber

pada materi spasial, hal ini berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan metode praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, terutama pada indikator interpretasi dan inferensi pada materi pengukuran kelas X semester ganjil.

## METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen yaitu untuk menguji pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test only control group design*. Dalam desain ini dipilih dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih melalui uji homogenitas. Kedua kelompok sama-sama diberikan alat ukur yang sama berupa soal *post-test*. Pemberian soal *post-test* kepada kedua kelompok bertujuan untuk mengetahui dampak atau pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan. Menurut (Arikunto, 2013) menyatakan bahwa desain *post test only control group* seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.

EG	R	X	$O_2$
CG	R		$O_2$

Gambar 1. Desain *post-test only control group design*

Penelitian ini dilakukan di SMAN 5 Jember pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 dengan siswa kelas X sebagai subjek penelitian. Peneliti memilih SMAN 5 Jember karena peneliti sedang melaksanakan kegiatan Asistensi Mengajar di SMAN 5 Jember. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode praktikum. Praktikum yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengukur massa jenis benda menggunakan alat ukur panjang, massa, dan volume. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan interpretasi, inferensi dan kemampuan berpikir kritis. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran yaitu pengukuran.

## HASIL PENELITIAN

Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari *post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran. Soal *post-test* yang digunakan adalah soal UN yang dimodifikasi dan mengacu pada 2 indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu indikator interpretasi dan inferensi. Rekapitulasi nilai postes keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi nilai *post-test*

Data	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Jumlah siswa	35	36
Nilai tertinggi	96	93
Nilai terendah	30	22
Rata-rata	38,9	29

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol, kelas eksperimen 38,9 sedangkan untuk kelas kontrol 29. Persentase skor berpikir kritis keterampilan pada masing-masing indikator antara kelas eksperimen dan kelas kontrol juga menunjukkan perbedaan yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Persentase nilai keterampilan berpikir kritis tiap indikator

Indikator	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
	Persentase	Persentase
Interpretasi	94.5%	84.6%
Inferensi	61.1%	31.7%
Rata-rata	77.8%	58%

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa persentase skor keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, kelas eksperimen rata-rata memiliki persentase skor sebesar 77,8% sedangkan kelas kontrol sebesar 58%.

Lokasi penelitian ini di SMA Negeri 5 Jember karena peneliti sedang melaksanakan program Asistensi Mengajar di SMA Negeri 5 Jember. Populasi dalam penelitian ini diambil dari seluruh siswa kelas

X SMA Negeri 5 Jember yaitu kelas  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_7$  dan  $X_8$ . Dari hasil uji homogenitas diketahui bahwa hasil UTS siswa kelas  $X_1$  sampai dengan  $X_8$  tidak homogen, maka untuk menentukan dua kelas sampel yang akan dilakukan penelitian dipilih berdasarkan selisih nilai rata-rata yang paling kecil. Selanjutnya kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan dengan cara undian dan diketahui kelas eksperimen adalah kelas  $X_4$  sedangkan kelas kontrol adalah kelas  $X_1$ . Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode praktikum terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga kelas  $X_4$  sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa metode praktikum sedangkan kelas  $X_1$  sebagai kelas kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional, yaitu ceramah dan soal latihan.

Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas dan uji statistik. Jika hasil uji normalitas menyatakan data berdistribusi normal, maka uji statistik akan dilakukan dengan menggunakan *independent sample t-test*. Sedangkan jika hasil uji normalitas menyatakan data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney U*.

#### a. Tes normalitas

Uji normalitas merupakan bagian dari uji persyaratan analisis data dan dilakukan sebelum melakukan analisis statistik dengan menggunakan uji hipotesis. Data yang baik adalah data yang berdistribusi normal. Peneliti menggunakan uji normalitas satu sampel *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS. Hasil uji normalitas satu sampel Kolmogorov-Smirnov untuk keterampilan interpretasi, inferensi dan berpikir kritis (total) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Uji normalitas kelas eksperimen

		Interpretasi	Inferensi	Keterampilan berpikir kritis
N		35	35	35
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	47.2857	30.5714	77.8571
	Std. Deviation	5.26683	17.44957	19.01105
Most Extreme	Absolute	.440	.219	.216
Differences	Positive	.303	.188	.170
	Negative	-.440	-.219	-.216
Test Statistic		.440	.219	.216
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>

tabel 4. Uji normalitas kelas kontrol

		Interpretasi	Inferensi	Keterampilan berpikir kritis
N		36	36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	42,3333	15,8611	58,1944
	Std. Deviation	7.31339	15.18675	18.34093
Most Extreme	Absolute	.264	.269	.140
Differences	Positive	.147	.269	.136
	Negative	-.264	-.213	-.140
Test Statistic		.264	.269	.140
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>	.073 <sup>c</sup>

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi indikator interpretasi pada kelas eksperimen sebesar 0,000 begitu juga pada kelas kontrol. Nilai signifikansi indikator inferensi pada kelas eksperimen adalah 0,000 begitu juga pada kelas kontrol. Nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebesar 0,000 dan kelas kontrol sebesar 0,073. Hal ini menunjukkan bahwa data indikator interpretasi dan inferensi tidak berdistribusi normal, sedangkan keterampilan berpikir kritis berdistribusi normal, karena berdasarkan aturan pengambilan keputusan data nilai signifikansi kurang dari 0,05 tidak berdistribusi normal, sehingga akan dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji non

parametrik *Mann-Whitney U*. Namun jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal dan dapat dilakukan pengujian statistik menggunakan *independent sample t-test*.

b. Tes statistik kemampuan interpretasi

Uji statistik kemampuan interpretasi menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney U* karena data tidak berdistribusi normal. Hasil uji non parametrik *Mann-Whitney U* dapat dilihat pada tabel 5. berikut ini.

tabel 5. Uji non parametrik *Mann-Whitney U* kemampuan interpretasi

Interpretasi	
Mann-Whitney U	329,500
Wilcoxon W	995,500
Z	-3,695
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Berdasarkan tabel 5 terlihat nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 5 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan interpretasi kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat dikatakan bahwa metode praktikum berpengaruh terhadap kemampuan interpretasi siswa.

c. Tes Statistik Kemampuan Inferensi

Uji statistik kemampuan inferensi menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney U* karena data tidak berdistribusi normal. Hasil uji non parametrik *Mann-Whitney U* dapat dilihat pada tabel 6. berikut ini.

Tabel 6. Uji non parametrik *Mann-Whitney U* kemampuan inferensi

Inferensi	
Mann-Whitney U	320,000
Wilcoxon W	986,000
Z	-3,633
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Berdasarkan tabel 6. terlihat nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai  $0,001 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 6 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan inferensi kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat dikatakan bahwa metode praktikum berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. kemampuan inferensi.

d. Tes statistik keterampilan berpikir kritis

Uji statistik kemampuan berpikir kritis menggunakan *independent sample t-test* karena data berdistribusi normal. Hasil *independent sample t-test* dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. *Independent sample t-test* keterampilan berpikir kritis

		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
Critical Thinking Skills	Equal variances assumed	.043	.836	4.436	69	.000	19.66270	4.43287	10.81937	28.50602
	Equal variances not assumed			4.433	68.715	.000	19.66270	4.43514	10.81419	28.51121

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat dikatakan metode praktikum berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di SMA Negeri 5 Jember dengan sampel dari kelas  $X_1$  dan  $X_4$  yang dipilih dengan menggunakan sampel kelas yang memiliki selisih nilai rata-rata terkecil, karena hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menyatakan bahwa kelas  $X_1$  sampai  $X_8$  tidak homogen. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan cara undian dan diketahui bahwa kelas  $X_1$  dengan 36 siswa merupakan kelas kontrol dan kelas  $X_4$  dengan 35 siswa sebagai kelas eksperimen. Peneliti mendokumentasikan penelitian ini baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Kelas eksperimen



Gambar 3. Kelas kontrol

Kelas  $X_1$  melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan soal latihan, sedangkan kelas  $X_4$  melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode praktik. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran. Sehingga kelas eksperimen melakukan praktikum dengan mengukur massa jenis benda beraturan dan tidak beraturan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan metode praktikum terhadap kemampuan analisis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi pengukuran. Berdasarkan tujuan penelitian, peneliti akan mengukur

kemampuan interpretasi dan inferensi siswa melalui penilaian tes. Penilaian tes dilakukan dengan memberikan siswa soal post-test berupa uraian yang diberikan pada akhir pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Peneliti memilih dua indikator keterampilan berpikir kritis yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu indikator interpretasi dan inferensi. Peneliti menggunakan indikator interpretasi karena menuntut siswa untuk dapat memahami data dan prosedur yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan indikator inferensi digunakan karena siswa dituntut untuk dapat menyimpulkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam menyelesaikan masalah.

Soal nomor 1 sampai 3 merupakan soal indikator interpretasi. Pada soal nomor 1 diberikan ilustrasi dan gambar hasil pengukuran dengan menggunakan mikrometer sekrup. Siswa diminta menentukan hasil pengukuran dengan mikrometer sekrup. Pada soal nomor 2 diberikan ilustrasi dan gambar hasil pengukuran dengan menggunakan jangka sorong. Siswa diminta menentukan hasil pengukuran dengan jangka sorong. Pada soal nomor 3 diberikan ilustrasi berupa soal cerita tentang praktikum osmosis dan gambar hasil pengukuran dengan menggunakan mikrometer sekrup. Siswa diminta menentukan hasil pengukuran dengan mikrometer sekrup.

Nilai indikator interpretasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata indikator interpretasi siswa kelas eksperimen adalah 47,2 sedangkan kelas kontrol adalah 42,3. Kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi karena pada saat pembelajaran menerapkan metode praktikum yang di dalamnya terdapat LKPD yang berisi materi dan tabel observasi. Mahasiswa diharuskan memahami LKPD terlebih dahulu sebelum melakukan praktikum sehingga saat mengerjakan LKPD mahasiswa sudah memiliki pemahaman yang dapat mendukung analisis hasil praktikum dan post test. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah dan soal-soal latihan, sehingga terdapat siswa yang kurang berminat mengikuti pelajaran karena cenderung bosan. Hal ini mempengaruhi kemampuan interpretasi atau pemahaman siswa dan menyebabkan nilai postes kemampuan interpretasi siswa lebih kecil dibandingkan kelas eksperimen.

Soal nomor 4 sampai 6 merupakan soal indikator inferensi. Pada soal nomor 4 diberikan ilustrasi berupa soal cerita. Siswa diminta menghitung luas dan menentukan hasilnya sesuai dengan aturan angka penting. Pada soal nomor 5 diberikan ilustrasi dan gambar hasil pengukuran dua benda dengan menggunakan jangka sorong. Siswa diminta untuk menentukan hasil pengukuran dan mencari selisih pengukuran kedua benda tersebut. Pada soal nomor 6 diberikan ilustrasi dan gambar hasil pengukuran dua buah benda dengan menggunakan mikrometer sekrup. Siswa diminta menentukan hasil pengukuran dan mencari selisih tebal kedua benda.

Nilai kemampuan inferensi kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata indikator inferensi kelas eksperimen adalah 30,5 sedangkan kelas kontrol adalah 15,8. Perbedaan nilai rata-rata yang cukup besar terjadi karena kelas eksperimen mempresentasikan hasil analisis data praktikum di depan kelas, sehingga siswa diharuskan menyusun kata-kata sendiri dalam menjawab analisis data dan menyimpulkan hasil praktikum sambil kelas kontrol tidak melakukan presentasi sehingga kemampuan inferensi siswa kelas kontrol lebih kecil dibandingkan kelas eksperimen.

Pengaruh metode praktikum terhadap kemampuan berpikir kritis dapat diketahui dengan melakukan uji normalitas dan uji statistik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Royani et al., 2018) yang menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran langsung berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa. Nilai keterampilan berpikir kritis diperoleh dari nilai total indikator interpretasi dan inferensi. Nilai keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol karena kelas eksperimen menerapkan metode praktikum yang meningkatkan kemampuan interpretasi dan inferensi sehingga nilai keseluruhan keterampilan berpikir kritis juga meningkat.

Berdasarkan hasil refleksi pada akhir pembelajaran di kelas eksperimen, siswa mengatakan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum lebih menyenangkan dan lebih mudah memahami materi pelajaran. Hal ini dikarenakan melalui metode praktikum mahasiswa melaksanakan pembelajaran secara berkelompok mulai dari pelaksanaan praktikum, mengerjakan lembar kerja siswa (LKPD) dan presentasi hasil praktikum. Selain itu, diskusi dengan anggota kelompok juga dapat meningkatkan kerjasama dan menerima pendapat anggota lain sehingga siswa lebih mudah dalam memecahkan masalah dalam soal. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibuktikan dengan hasil postes siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Data penelitian menunjukkan bahwa metode praktikum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini sesuai dengan penelitian dari (Lestari et al., 2018) yang menyatakan bahwa model

pembelajaran langsung berbasis praktikum dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa, menumbuhkan inisiatif siswa, motivasi belajar, dan menumbuhkan hubungan interpersonal dalam kerja individu, sehingga kriteria kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kritis. , hal ini diketahui dari hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh  $t_{hitung} (3,45) > t_{tabel} (2,042)$ , artinya hipotesis penelitian diterima yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran langsung berbasis praktikum terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian dari (Bahtiar et al., 2022) menyatakan bahwa Model Discovery Learning melalui Kegiatan Praktikum IPA Terpadu berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang diketahui dari hasil pengujian hipotesis kelas eksperimen dan kontrol  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,492 > 2,056$ , artinya ada terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran discovery learning melalui kegiatan IPA Terpadu dengan model konvensional. Menurut (Salirawati., 2010) juga menyatakan bahwa praktikum dapat meningkatkan pemahaman siswa, dan menumbuhkan sikap ilmiah seperti peka atau kritis terhadap lingkungan, rasa ingin tahu, objektivitas siswa.

Pelaksanaan proses praktikum di kelas eksperimen diamati oleh dua orang observer yang mengisi lembar pelaksanaan praktikum. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, terdapat dua kelompok yang memiliki persentase pelaksanaan praktikum sebesar 86% karena tidak melaksanakan satu tahapan praktikum yaitu presentasi hasil dan analisis praktikum di depan kelas. Hal ini dikarenakan kedua kelompok belum selesai melakukan analisis data dan waktu pembelajaran sudah habis sehingga tidak melakukan presentasi. Sedangkan ketiga kelompok mendapatkan persentase pelaksanaan praktikum sebesar 100% karena melakukan semua tahapan praktikum.

Peneliti melakukan wawancara dengan siswa yang memperoleh nilai tertinggi, sedang dan terendah. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa siswa dapat memperoleh nilai tertinggi karena selama pembelajaran mereka memperhatikan dengan baik sehingga dapat menjawab pertanyaan dengan lancar. Sementara itu, siswa yang mendapat nilai sedang mengatakan bahwa siswa kurang teliti dalam membaca soal sehingga hanya sedikit kesalahan dalam penulisan jawaban. Sementara itu, siswa yang memperoleh nilai terendah menyatakan bahwa siswa tersebut kurang paham dalam membaca hasil pengukuran dan salah dalam menuliskan satuan.

Keberhasilan pembelajaran dengan metode praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa tidak hanya merupakan upaya peneliti saja, melainkan upaya siswa dan guru SMA Negeri 5 Jember. Siswa berperilaku baik dan tertib dalam melaksanakan praktikum, berdiskusi dengan anggota kelompok, mengerjakan LKPD dengan baik, menyimpulkan dan mempresentasikan hasil praktikum di depan kelas dan mengerjakan soal post test dengan tertib. Selain itu, guru fisika SMA Negeri 5 Jember juga membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, mulai dari perizinan sekolah dan penyediaan alat dan bahan praktikum.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat diketahui bahwa metode praktikum berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari hasil post test yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Terdapat pengaruh metode praktikum terhadap kemampuan interpretasi siswa SMAN 5 Jember pada materi pengukuran; 2) Terdapat pengaruh metode praktikum terhadap kemampuan inferensi siswa SMAN 5 Jember pada materi pengukuran; dan 3) Terdapat pengaruh metode praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMAN 5 Jember pada materi pengukuran. Selain itu, Melalui metode praktikum, mahasiswa akan lebih terampil menggunakan peralatan laboratorium dengan melakukan pengukuran langsung dan melatih kerjasama antar mahasiswa dalam kelompok. peneliti berharap peneliti selanjutnya dapat memberikan pengembangan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum, misalnya memberikan kombinasi penggunaan model pembelajaran tertentu agar pelaksanaan pembelajaran lebih optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Analysis, E. P. (2015). *The Effect of Modeling Based Science Education on Critical Thinking 1 Kaan BATI \* & Fitnat KAPTAN \*\* Hacettepe University, Turkey.*
- Arikunto, S., Suhardjono., & Supardi. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Astutik, S., Mahardika, I. K., Supeno, Indrawati, Sudarti, & Zakaria, A. F. (2020). Development of meaningful investigation laboratory (mil) learning model to improve critical thinking skills in physics learning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012112>

- Bahtiar., Maimun., & Baiq. L. A. W. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Melalui Kegiatan Praktikum Ipa Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 134-142. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014). Pkoc Bahasan Persamaan Kudrat ( Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 911–922.
- Hernawati, E. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi dan Media Audiovisual pada Siswa Kelas X MAN 4 Jakarta. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 6(2), 118–131. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.60>
- Istiqomah, N., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2015). Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Menggunakan Lks Berbasis Poe ( Predict , Observe , Explain ) Berbantu Phet Simulation. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), 248–256.
- Jahro, I. S., & Susilawati. (2019). Analisis Penerapan Metode Praktikum pada Pembelajaran Ilmu Kimia di SMA. In *Jurnal pendidikan matematika dan sains* (pp. 20–26).
- KORUKLUOĞLU, P., ÇELİKÖZ, M., & GÜROL, M. (2022). Investigating the Effectiveness of Web 2.0-Based Critical Thinking Curriculum Developed for Secondary School Students: A Mixed-Methods Study. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(2), 175–191. <https://doi.org/10.53850/joltida.1033373>
- Kurniawati, L. Reza, O. A., & Muhammad, A. M. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 Sumber Kabupaten Cirebon. *Jurnal EduMa*, 4(2), 62-73. <http://dx.doi.org/10.24235/eduma.v4i2.30>
- Lestari, S., Mursali, S., & Royani, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir kritis Siswa. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 67-79. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i2.966>
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Munawaroh, H., Sudiyanto, S., & Riyadi, R. (2018). Teachers' Perceptions of Innovative Learning Model toward Critical Thinking Ability. *International Journal of Educational Methodology*, 4(3), 153–160. <https://doi.org/10.12973/ijem.4.3.153>
- Nyeneng, I. D. P., Suyanto, E., Andra, D., & Elok Anita, H. N. (2022). Measuring Critical Thinking Skills with Online Instrument in Circular Motion Concept. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(1), 13. <https://doi.org/10.20527/bipf.v10i1.11185>
- Redhana, I. W., & Liliarsari. (2008). Program Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kritis Pada Topik Laju Reaksi Untuk Siswa Sma. *Jurnal Forum Kependidikan*. 27(2): 103-112.
- Riva, S., Darvina, Y., & Marsil. (2015). Pengaruh Penerapan Ajar Berbasis Karakter Melalui Model Pembelajaran Poe Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Sman 5 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 5(1): 113-120.
- Royani, I., Baiq, M., & Husnul, J. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 6(2), 46-55. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v6i2.966>
- Salirawati, D. (2010). *Praktikum Kimia Sederhana Berbasis Lingkungan*. FMIPA: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sari, D., Bektiarso, S., & Lesmono, A. D. (2022). Analysis The Effect of Problem Based Approaches and Media Experiment on Learning Interest and Critical Thinking Using Structural Equation Modeling. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.20527/bipf.v10i1.10141>

- Sujanem, R., Suwindra, I. N. P., & Tika, I. K. T. (2009). Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web Untuk Siswa Kelas. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 42(2), 97–104. Retrieved from <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/view/1743>
- Supardi, S. U. S., Leonard, L., Suhendri, H., & Rismurdiyati, R. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(1), 71–81. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i1.86>
- Thersia, V., Arifuddin, M., & Misbah, M. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Somatis Auditori Visual Intelektual (SAVI) dengan Model Pengajaran Langsung. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 19. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5638>
- Wijayanto, T., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>