

PENERAPAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM PERKULIAHAN FISIKA MODERN

Patricia Mardiana Silangen

Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado
email: patriciasilangen@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran Fisika Modern pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Manado. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest. Partisipan terdiri dari 9 mahasiswa semester tiga dan data dikumpulkan melalui tes uraian yang mencakup 5 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengevaluasi peningkatan skor pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Rata-rata skor pretest sebesar 16,89% meningkat menjadi 73,56% pada posttest. Uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$, yang mengindikasikan efektivitas intervensi pembelajaran. Kemajuan mahasiswa terlihat pada kemampuan menganalisis masalah, menginterpretasikan data, dan membuat kesimpulan logis berdasarkan bukti. Temuan ini mendukung pentingnya pengintegrasian keterampilan berpikir kritis dalam pengajaran Fisika Modern untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan analitis mahasiswa.

Kata Kunci: berpikir kritis, Fisika Modern, pendidikan fisika, hasil belajar.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the implementation of critical thinking skills in Modern Physics study among students of the Physics Education Program at Universitas Negeri Manado. This method used a quantitative approach with a one-group pretest-posttest design. There were 9 students of third - semester participated and the data were collected using an essay test consisting 5 questions designed to measure critical thinking skills. Data analysis was conducted using descriptive and inferential statistics to assess the improvement in pretest and posttest scores. The results showed a significant improvement in students' critical thinking skills. The average pretest score of 16.89% increased to 73.56% in the posttest. Statistical analysis showed a significant difference with a p -value < 0.05 , indicating that the instructional intervention was effective. Students demonstrated progress in their ability to analyze problems, interpret data, and draw logical conclusions based on evidence. These findings highlight the importance of integrating critical thinking skills into Modern Physics teaching to enhance learning outcomes and students' analytical abilities.

Keywords: Critical thinking, Modern Physics, physics education, learning outcomes.

1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan suatu ilmu sains yang mendasari terhadap suatu perkembangan teknologi maju dan berhubungan dengan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan teknologi fisika ini dapat dinilai dari setiap berkembangnya bidang teknologi informasi dan komunikasi yang dimana hal ini sejalan dengan berbagai temuan fisika material dari tahun ke tahun khususnya fenomena alam yang terjadi di bumi dikenal sebagai ilmu Alam. Ilmu Alam (*Natural Science*), yang juga dikenal sebagai ilmu pengetahuan (*science*), adalah definisi paling umum dari sains, yang mengacu pada alam, yang berkaitan dengan alam (Zulyusri, 2023).

Sebagai suatu ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam, fisika juga memberikan

kontribusi besar sebagai bahan pelajaran yang baik sehingga dapat diterapkan turun temurun kepada manusia untuk hidup selaras dan berdampingan berdasarkan hukum alam. Tetapi pada kenyataannya menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep fisika masih rendah. Salah satu faktor yang menjadi penyebab rendahnya tingkat pemahaman kepada peserta didik terhadap berbagai konsep-konsep ilmu fisika. pembelajaran Fisika tidak hanya Berfokus pada penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, teori, dan prinsip semata tetapi merupakan suatu proses yang sistematis yang harus ditempuh peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah, peserta didik didorong untuk terampil berpikir

kritis dalam memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Fisika merupakan wahana bagi peserta didik untuk memahami dirinya sendiri dan alam sekitarnya, serta proses penerapannya di kehidupan sehari-hari (Pareken, Patandean, dan Palloan 2015). Semakin tinggi jenjang pendidikan pada tingkat pra-universitas, Sains semakin rendah minat peserta didik mempelajari kelas fisika dan dianggap tidak lagi menyenangkan bagi peserta didik. Akibatnya, setiap peserta didik yang tidak memilih mata pelajaran fisika melainkan berkurangnya minat siswa mengambil kelas fisika.

Dalam *Standars for Science Teacher Preparation* Yang diselenggarakan oleh National Science Teachers Association (NSTA) pada tahun 1988 yang memiliki kerja sama dengan The Association for The Education of Teacher in Science, dinyatakan bahwa satu aspek yang harus diperhatikan oleh pendidik sains adalah konteks sosial. NSTA menyatakan bahwa pendidik sains harus dapat mengidentifikasi dan menggunakan sumber-sumber belajar. Pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan motivasi peserta didik. Hasil pembelajaran Fisika perlu dihubungkan dengan setiap perkembangan teknologi yang terjadi di dunia. Namun pada kenyataannya, kemampuan peserta didik untuk mengaplikasikan ilmu Fisika dalam kehidupan masih kurang. Untuk dapat memecahkan persoalan dalam kehidupan seringkali setiap peserta didik harus bijaksana dalam membuat keputusan berdasarkan setiap pilihan yang ada. Maka selain dapat mengasah dan memiliki pengetahuan pada konsep fisika, peserta didik harus terampil untuk bisa berpikir kritis. Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu komponen utama yang dimana para peserta didik harus bisa mengembangkan konsep berpikir kritis. Pengembangan dalam kemampuan berpikir kritis dapat melatih kepada setiap peserta didik sehingga dapat terlatih untuk dapat menganalisis permasalahan, menguraikan hingga bisa menemukan berbagai gagasan-gagasan dalam proses pemecahan masalah. Pada tahap pemecahan masalah tersebut akan meningkatkan nilai sensitifitas kepada para peserta didik terhadap suatu permasalahan yang dapat ditangani (Aripin, Sahidu, dan Makhrus 2021).

Memandang hasil PISA Indonesia tahun 2015 sampai dengan 2018 yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic C-operation and Development*) dalam mengevaluasi sistem pendidikan secara universal menunjukkan bahwa

kemampuan matematika dan sains peserta didik di Indonesia mengalami penurunan dengan kemampuan membaca 371, kemampuan matematika 379 dan kemampuan kinerja sains 396; faktor yang mempengaruhi penurunan skor ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik (Lestari dan Annizar 2020; Tohir 2019). Fauzi & Abidin, (2019) mengungkapkan bahwa soal-soal PISA menuntut kemampuan pemecahan masalah serta kemampuan berpikir kritis dari Peserta didik. Peserta didik dapat dikatakan mampu berpikir kritis apabila mampu menerapkan pengetahuannya pada kondisi yang baru. Bertolak dari hasil OECD pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran menjadi salah satu point penting untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis merupakan skill yang termasuk dalam *The 4C Skills*, yaitu keterampilan yang mencakup dalam kemampuan berpikir dan gaya belajar abad-21 yang wajib di implementasikan setiap peserta didik. Menurut Sarjono, (2017) berpikir kritis adalah faktor penting dalam pembelajaran khususnya dalam belajar fisika. Keterbatasan dalam kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu tantangan utama dalam perkembangan pendidikan yang harus segera ditangani agar kualitas pendidikan peserta didik di Indonesia tidak semakin tertinggal dengan negara-negara lain. Faktor keterbatasan tersebut manmade faktor utama yang menyebabkan rendahnya penerapan keterampilan berpikir kritis siswa sesuai metode pembelajaran yang diterapkan (Adawiyah et al., 2021).

Survei yang dilakukan program studi pendidikan fisika pada beberapa mahasiswa yang mengambil mata kuliah Fisika Modern, menyatakan bahwa dalam aktivitas pembelajaran mahasiswa lebih banyak menerima materi dari pendidik. Kegiatan pembelajaran yang hanya berfokus pada satu arah dimana mahasiswa hanya menerima informasi mentah saja tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Ini dikarenakan peserta didik akan memusatkan sebagian besar perhatian dan waktunya untuk menerima sebanyak mungkin pengetahuan dasar yang pendidik berikan tanpa tahu bagaimana menerapkannya. Padahal peserta didik dapat memahami materi

tersebut dengan membaca sendiri saja. Tetapi dengan mengajarkan *how to think* kepada peserta didik dapat dengan kritis memperoleh keterampilan dengan bagaimana agar informasi dapat kemudian menjadikan sebagai bahan referensi dalam proses membuat keputusan untuk dapat memecahkan permasalahan. Untuk itu penerapan Berpikir Kritis perlu diverifikasi melalui suatu penelitian yang berjudul Penerapan keterampilan berpikir kritis dalam Perkuliahan Fisika Modern Suatu penelitian yang dilakukan pada Mahasiswa Jurusan Fisika Universitas Negeri Manado.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Fisika Program Studi Pendidikan Fisika UNIMA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan jenis penelitian ini yaitu penelitian *Pre-experiment Design* dengan desain yang digunakan *One Pretest-Posttest Design* dengan desain dinyatakan sebagai berikut.

$$O_1 \times O_2$$

Penelitian ini menggunakan desain yang melibatkan perlakuan (X) sebagai intervensi atau treatment tertentu dalam proses pembelajaran. Sebelum perlakuan diberikan, dilakukan Tes Awal Pembelajaran (O_1) untuk mengukur kemampuan awal peserta didik dan memperoleh gambaran awal tentang tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang akan dipelajari. Setelah perlakuan selesai dilaksanakan, dilakukan Tes Akhir Pembelajaran (O_2) untuk mengevaluasi hasil pembelajaran dan menentukan efektivitas perlakuan yang diberikan. Dengan membandingkan hasil dari tes awal (O_1) dan tes akhir (O_2), dapat diketahui sejauh mana perlakuan (X) memengaruhi peningkatan kemampuan belajar peserta didik (Creswell 2015; Sugiyono 2019).

Subjek penelitian adalah mahasiswa Semester III Program Studi Pendidikan Fisika. Subjek terdiri atas 9 orang mahasiswa. Metode penelitian adalah menggunakan instrumen tes berupa dalam bentuk tes uraian sebanyak 5 item soal. Teknik analisis data menggunakan Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Pengujian hipotesis yang digunakan yaitu uji normalitas, Uji t beda dua rata-rata, untuk menguji perbedaan skor pretes dengan postes kelas. Uji t beda rata-rata ini ditujukan untuk mengevaluasi sejauh mana perkembangan atau

hasil belajar yang dicapai mahasiswa setelah program perkuliahan. Atau apakah dengan penerapan perkuliahan ini berdampak signifikan terhadap peningkatan atau pematapan penguasaan materi.

Dalam penelitian ini, hipotesis statistik dirumuskan untuk menguji pengaruh penerapan keterampilan berpikir kritis terhadap hasil pembelajaran. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa rata-rata hasil pretest tidak berbeda atau sama dengan rata-rata hasil posttest setelah keterampilan berpikir kritis diterapkan. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa rata-rata hasil posttest lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil pretest setelah penerapan keterampilan berpikir kritis. Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil pembelajaran setelah peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis selama proses pembelajaran. $H_1 : \mu_1 = \mu_2$ dan $H_2 : \mu_1 > \mu_2$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Proses Pembelajaran

Penelitian ini dilakukan kepada mahasiswa tingkat semester III di jurusan Fisika program studi Ilmu Fisika dengan jumlah sebanyak 9 orang mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Fisika modern. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan setiap pertemuan selama 150 menit atau 3 sks Pertemuan pertama diawali dengan pemberian Test awal berupa soal objektif untuk mengukur pengetahuan atau kemampuan awal mahasiswa termasuk kemampuan berpikir kritisnya. Hasil dari tes awal ini sangat penting untuk memahami baseline kemampuan mahasiswa sebelum intervensi pembelajaran dilakukan (Farcis 2019).

Pertemuan kedua dan ketiga merupakan tahap implementasi program penelitian yang diawali dengan penjelasan tentang ketrampilan berpikir kritis yang harus dimiliki mahasiswa, selanjutnya implementasi ketrampilan berpikir kritis dengan tahapan pembelajaran sebagai berikut :

- Dosen memberikan penjelasan tentang tujuan perkuliahan
- Mahasiswa diberi materi sebagai bahan bacaan
- Mahasiswa membuat pertanyaan/masalah sebanyak mungkin dari materi yang mereka baca ataupun masalah yang

berhubungan dengan topik dalam materi tersebut kemudian pertanyaan/masalah yang dibuat/ditemukan dan dikumpulkan pada dosen

- d. Mahasiswa dibagi dalam 3 kelompok yang berjumlah 3 orang
- e. Pertanyaan/masalah yang telah terkumpul kemudian dibagikan untuk didiskusikan bersama kelompok kecil dengan penyelesaian masalah mengikuti prosedur ketrampilan berpikir kritis yaitu mengidentifikasi masalah, berhipotesis, menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi(refleksi), mengambil keputusan.
- f. Diskusi kelas dimana masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya untuk saling menanggapi.
- g. Selesai diskusi kelas, setiap kelompok diberi kesempatan merampungkan laporan hasil diskusi tersebut untuk dimasukkan kepada dosen

Selama proses pembelajaran, mahasiswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi dan pemecahan masalah, yang merupakan elemen kunci dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang melibatkan interaksi aktif, seperti pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran inkuiri, dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa, yang pada gilirannya berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis mereka (Maryam et al. 2020; Parwati, Rapi, dan Rachmawati 2020; Yudiana dan Sari 2022). Oleh karena itu, penting bagi pengajar untuk merancang pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis yang esensial bagi mahasiswa di abad ke-21. (Sugandi 2023).

Dalam konteks pembelajaran daring yang semakin umum, tantangan baru muncul, seperti kebosanan dan kurangnya interaksi (Fatimah, Maryani, dan Satriawan 2021; Yudiana dan Sari 2022). Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang inovatif dan menarik perlu diterapkan untuk menjaga keterlibatan mahasiswa. Model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi, seperti Augmented Reality, juga dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa (Ashari 2023). Dengan demikian, evaluasi proses pembelajaran harus mencakup analisis terhadap efektivitas berbagai model pembelajaran dan strategi yang digunakan untuk

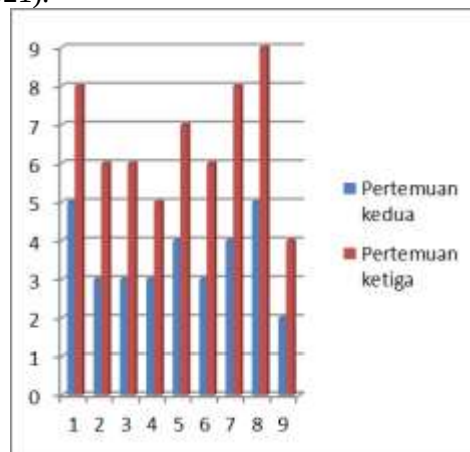
mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Adapun Hasil aktifitas perkuliahan yang terjadi pada pertemuan kedua dan ketiga pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Pertanyaan dan peningkatannya

No	Jumlah pertanyaan		Peningkatan (%)
	Pertemuan kedua	Pertemuan ketiga	
1	5	8	60
2	3	6	100
3	3	6	100
4	3	5	67
5	4	7	75
6	3	6	100
7	4	8	100
8	5	9	80
9	2	4	100
Total	32	59	84.375

Dari tabel 1 Terlihat bahwa jumlah pertanyaan yang terkumpul pada pertemuan kedua sebanyak 32 pertanyaan sedangkan pada pertemuan ke tiga sebanyak 59 pertanyaan atau meningkat sebesar 84,375 %. Gambar 1. menunjukkan perbandingan persentase jumlah pertanyaan untuk masing-masing sampel pada pertemuan 2 dan 3. Peningkatan jumlah pertanyaan ini dapat diinterpretasikan sebagai tanda bahwa mahasiswa mulai merasa lebih nyaman untuk berinteraksi dan mengajukan pertanyaan terkait materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran aktif yang menyatakan bahwa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi (Farcis 2019; Windari dan Yanti 2021).



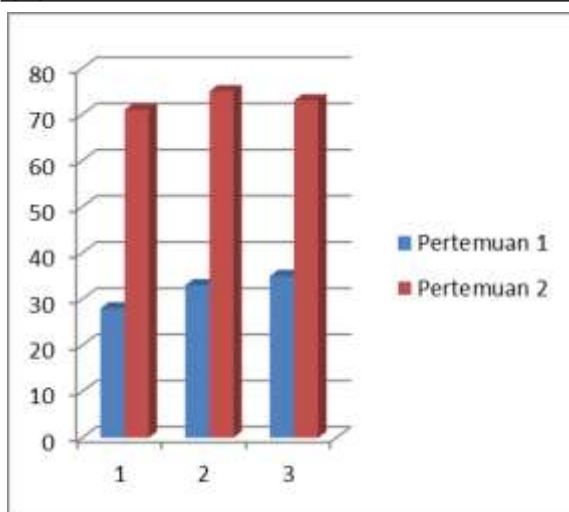
Gambar 1. Perbandingan persentase banyaknya pertanyaan untuk setiap pertemuan.

Evaluasi Capaian Hasil Belajar

Adapun Hasil Belajar Mahasiswa dalam Tabel 2 dan Gambar 2. ditunjukkan aktifitas ketrampilan berpikir kritis untuk masing-masing kelompok dalam setiap pertemuan yang menunjukkan bahwa untuk masing-masing kelompok kemampuan berpikir kritisnya dari pertemuan kedua ke pertemuan ketiga mengalami peningkatan untuk kelompok 1 mengalami peningkatan sebesar 43.3 %, kelompok 2 sebesar 41.67 dan kelompok 3 sebesar 38.33 %.

Tabel 2. Kemampuan berpikir kritis dalam aktifitas kelompok

Kemampuan Berpikir Kritis	Kel.1 (%)		Kel.2 (%)		Kel.3 (%)	
	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 2	Pert. 3	Pert. 2	Pert. 3
Mengidentifikasi Masalah	30	75	60	80	50	75
Menganalisis	35	80	30	70	45	70
Menyimpulkan	40	65	30	80	30	75
Mengambil Keputusan	10	70	40	75	30	75
Rata – rata (%)	28.33	71.66	33.33	75	35	73.33



Gambar 2. Persentase Aktifitas kemampuan berpikir kritis untuk setiap kelompok

Evaluasi Kemampuan Mahasiswa dalam Berpikir Kritis Pada Proses Perkuliahan Fisika Modern

Pada tahap evaluasi hasil belajar yang menjadi hasil olahan pada pretest dan posttest. Pada tabel 4. menunjukan nilai rata-rata *pretest* adalah 16.89 dengan skor ideal 100 dengan standart deviasi 10.73 dan nilai minimum yang diperoleh dalam *pretest* ini adalah 0 dan nilai maksimum 34. Dari hasil perhitungan untuk data *pretest* ini diperoleh bahwa tingkat penguasaan materi 16.69 % ini menunjukkan bahwa kemampuan penguasaan awal mahasiswa tentang

materi yang akan diajarkan dalam penelitian ini masih kurang.

Tabel 3. Data Hasil Pre Test dan Post Test

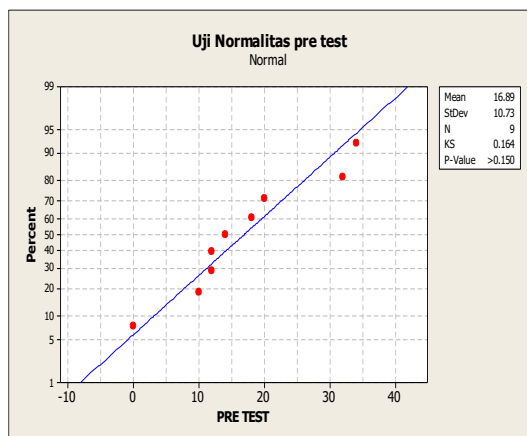
Sampel	Capaian Hasil Belajar	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	10	76
2	20	60
3	14	72
4	12	76
5	12	100
6	32	82
7	34	72
8	18	70
9	0	54

Adapun peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada Tabel 4. diperoleh bahwa nilai rata-rata *pretest* 16.89 dengan skor ideal 100 dengan standart deviasi 10.73 dan nilai minimum yang diperoleh dalam *pretest* ini adalah 0 dan nilai maksimum 34. Dari hasil perhitungan untuk data *pretest* ini diperoleh bahwa tingkat penguasaan materi 16.69 % ini menunjukkan bahwa kemampuan penguasaan awal mahasiswa tentang materi yang akan diajarkan dalam penelitian ini masih kurang. Sementara pada *post-test*, diperoleh bahwa nilai rata-rata sebesar 73.56 dengan standart deviasi 13.07, dan nilai minuman yang diperoleh mahasiswa dalam *post-test* ini adalah 100. Dari hasil perhitungan untuk data *post-test* ini ternyata tingkat penguasaan materi mencapai 73.6 % atau memiliki hasil belajar berada dalam kategori baik.

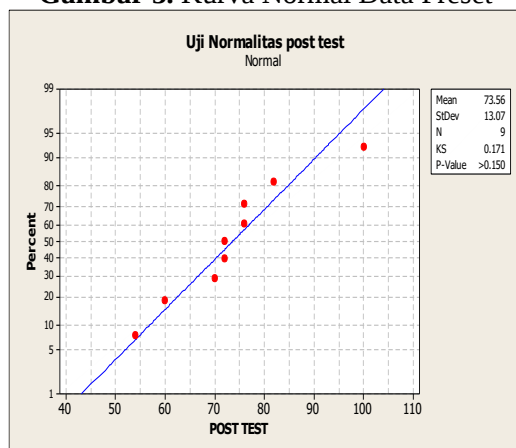
Tabel 4. Descriptive Statistics: Pre-Test dan Post Test

Variable Count	Pre-Test	Post-Test
Count	9	9
Percent	100	100
Mean	16.89	73.56
SE Mean	3.58	4.36
St. Dev	10.73	13.07
Variance	115.11	170.78
Sum	152.00	662.00
Minimum	0.000000000	54.00
Q1	11.00	65.00
Median	14.00	72.00
Q3	26.00	79.00
Maximum	34.00	100.00

Uji Normalitas Data ditampilkan pada Gambar 3 dan 4 masing-masing untuk *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 3. Kurva Normal Data Preset



Gambar 4. Kurva Normal untuk data post test

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} > 0.150$, bahwa data pretest berdistribusi normal. Sementara pada gambar 4 menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} > 0.150$, bahwa data pre-test berdistribusi normal. Dari hasil pengujian normalitas pada data post-test, terdapat data untuk menghitung keterampilan berpikir kritis mahasiswa untuk aspek kognitif pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor data Post Test dengan indikator kemampuan berpikir kritis

SKOR HASIL BELAJAR (POST TEST)

Sample	Definisikan	Identifikasi	Membandingkan	Menerapkan	Menganalisa	Mengategorikan	Menyimpulkan	Total
1	2	6	6	9	9	9	9	50
2	2	2	4	6	9	9	6	38
3	1	4	4	6	3	6	6	30
4	2	4	6	9	6	6	3	36
5	2	6	6	6	6	6	6	38
6	2	6	6	9	9	9	9	50

Setelah dilakukan uji normalitas selanjutnya dilakukan uji statistik parameter (uji-t) . Perubahan skor berpikir kritis siswa terlihat dari hasil uji t berpasangan yang signifikan secara statistik. Uji t dilakukan untuk menilai skor berpikir kritis siswa karena data-data tersebut telah diuji dengan distribusi normal (Saputro, 2020). Pengujian hipotesis disajikan sebagai berikut:

$$H_1 : \mu_1 = \mu_2 \text{ dan } H_2 : \mu_1 > \mu_2$$

Berikut hasil uji t sebagai berikut,

- $\text{Difference} = \mu(\text{POST TEST}) - \mu(\text{PRE TEST})$
- $\text{Estimate for difference: } 56.6667$
- $95\% \text{ CI for difference: } (44.6536, 68.6797)$
- $T\text{-Test of difference} = 0 \text{ (vs not =): } T\text{-Value} = 10.05 \text{ P-Value} = 0.000 \text{ DF} = 15$

Dari hasil perhitungan untuk taraf nyata 0.05 atau 95 % dan $dk = 16$ menunjukkan bahwa karena $t_{hitung} >$ dari tabel = 2,120 hal ini berarti bahwa terdapat peningkatan yang signifikan nilai hasil belajar Fisika modern yang menerapkan ketrampilan berpikir kritis mahasiswa.

Berdasarkan pada pada Tabel 7. Maka dapat diukur kategori kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang dituangkan dalam tabel 8. Pada tabel 8 dengan rata-rata 73,6%, terlihat bahwa kemampuan berpikir mahasiswa untuk kategori tinggi ada 7 orang dan yang kategori sedang ada 2 orang sedangkan secara keseluruhan atau rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa berada dalam kategori tinggi.

Tabel 7. Kemampuan Berpikir Kritis

Sampel	Kemampuan Berpikir Kritis	
	%	Kategori
1	76	Tinggi
2	60	Sedang
3	72	Tinggi
4	76	Tinggi
5	100	Tinggi
6	82	Tinggi
7	72	Tinggi
8	70	Tinggi
9	54	Sedang
Rata-Rata	73,6	Tinggi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan ketrampilan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mendefinisikan,

mengidentifikasi, membandingkan, menerapkan, menganalisa, mengategorikan dan menyimpulkan. Penerapan Keterampilan berpikir kritis dalam hal mengidentifikasi masalah, berhipotesis, menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi(refleksi), mengambil keputusan dapat meningkatkan hasil belajar dalam perkuliahan Fisika modern. Sebagai hasilnya, penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan siswa pengalaman dalam membagi waktu dengan efektif, sehingga tugas yang diberikan dapat terselesaikan sesuai tujuannya dengan cara berpikir kritis.

5. REFERENSI

- Aripin, Winda Astarini, Hairunisyah Sahidu, dan Muh Makhrus. 2021. "Penelitian Penelitian Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia Efektivitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia* 3(1): 19–23.
- Ashari, Dini. 2023. "Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis." *Khazanah Pendidikan* 17(1): 176.
- Creswell, J. W. 2015. *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Fifth Edit. Boston: Pearson.
- Farcis, Fenno. 2019. "Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Palangka Raya Dalam Proses Analisis Artikel Ilmiah." *Jurnal Jejaring Matematika Dan Sains* 1(1): 52–58.
- Fatimah, Fatimah, Sri Maryani, dan Muhammad Satriawan. 2021. "Efektivitas Pembelajaran Ipa (Fisika) Secara Daring Melalui Model Open Ended Learning Ditengah Wabah Covid-19 Dalam Membekalkan Keterampilan Berpikir Kritis." *Gravity Edu (Jurnal Pendidikan Fisika)* 4(2): 28–31.
- Fauzi, Ade Miftah, dan Zainal Abidin. 2019. "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Tipe Kepribadian Thinking-." *Suska Journal of Mathematics Education* 5(1): 1–8.
- Lestari, Ayu Chinintya, dan Anas Ma'ruf Annizar. 2020. "Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi." *Jurnal Kiprah* 8(1): 46–55.
- Maryam, Maryam, Kusmiyati Kusmiyati, I W Merta, dan I P Artayasa. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Pijar Mipa* 15(3): 206–13.
- Pareken, Minarty, A J Patandean, dan Pariabti Palloan. 2015. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Rantepao Kabupaten Toraja Utara." *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* 11(3): 214–21.
- Parwati, Gusti A, Ni K Rapi, dan Dewi Rachmawati. 2020. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Siswa Sma." *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha* 10(1): 49.
- Sarjono. 2017. "INTERNALISASI BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA." *Jurnal Madaniyah* 7(2): 343–53.
- Sugandi, Eko. 2023. "Pengaruh Mathematical Digital Book (MAGIC BOOK) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Pi Mathematics Education Journal* 6(2): 67–72.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, dan Penelitian Pendidikan)*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Tohir, Mohammad. 2019. "Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015."
- Windari, Catur O, dan Fitri Yanti. 2021. "Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9(1): 61–70.
- Yudiana, I K, dan Ni Made Dainivetri Sinta Sari. 2022. "Pembelajaran Project-Based Learning Berbantuan Penilaian Teman Sebaya Dalam Pembelajaran Daring Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa." *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 6(3): 408–14.