

## MODEL PEMBELAJARAN OE3C BERBASIS ETHNO-SCIENTIFIC ISSUE (ESI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI FISIKA DAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Andi Saddia<sup>1</sup>, Faizal Amir<sup>2</sup>, Bilferi Hutapea<sup>3\*</sup>

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat  
Email: [bilferifasrah@gmail.com](mailto:bilferifasrah@gmail.com)

**Diterima:** 16 Agustus 2024. **Direvisi:** 28 September 2024. **Disetujui:** 30 September 2024.

### Abstrak

Kemampuan berpikir kritis dan literasi sains fisika sangat penting dikuasai oleh siswa agar mampu beradaptasi dengan perkembangan dunia modern pada abad 21. Studi ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) terhadap kemampuan literasi sains fisika dan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 3 Majene. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment dengan rancangan desain penelitian pretest-posttest non-equivalent control grup design. Analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial digunakan dalam menganalisis data penelitian. Analisis MANOVA ditetapkan dalam menguji analisis statistika inferensial dalam penelitian. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan literasi sains fisika dan berpikir kritis siswa yang menerapkan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan ESI. Rata-rata kemampuan literasi sains fisika dengan model pembelajaran OE3C pendekatan isu etno saintifik (ESI) sebesar 79,6 lebih tinggi dibandingkan dengan model direct OE3C sebesar 77,6. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran OE3C berbasis ESI sebesar 81,5 lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan penerapan model direct OE3C sebesar 79,25. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran OE3C dengan pendekatan ESI sangat layak diterapkan dalam pembelajaran fisika di SMA.

**Kata Kunci:** OE3C, Ethno Scientific, literasi sains, berpikir kritis, pembelajaran.

### Abstract

*Critical thinking skills and physical science literacy are very important for students to master in order to be able to adapt to developments in the modern world in the 21st century. This study aims to describe the influence of the Ethno-Scientific Issue (ESI) based OE3C learning model on students' physical science literacy and critical thinking abilities in Majene 3 Public High School. This type of research is a quasi experiment with a "pretest-posttest non-equivalent control group design" research design. Descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis are used in analyzing research data. MANOVA analysis was used to test inferential statistical analysis in research. The results of this research conclude that there are significant differences in the physical science literacy and critical thinking abilities of students who apply the OE3C learning model with ESI approach.*

*The average physical science literacy ability with the OE3C learning model with (ESI) approach is 79.6, higher than the direct OE3C model of 77.6. Students' critical thinking ability by applying ESI based OE3C learning model was 81.5 significantly higher than when applying the direct OE3C model which was 79.25. The results of this research conclude that the OE3C learning model with ESI approach is very suitable to be applied in physics learning in high school.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, Critical Thinking, Global Warming.*

## PENDAHULUAN

Era Digitalisasi dan perkembangan teknologi saat ini membawa perubahan dalam bidang pengetahuan, komunikasi dan informasi serta kehidupan secara global. Untuk dapat beradaptasi terhadap perkembangan tersebut, siswa harus memiliki berbagai keterampilan dan kemampuan. World Economic Forum mengidentifikasi bahwa terdapat 16 keterampilan yang dibutuhkan dan harus dikuasai pada abad 21. Keterampilan yang dibutuhkan tersebut salah satunya adalah literasi sains.

Negara Indonesia berada pada posisi level yang sangat rendah dan memprihatinkan dibandingkan dengan Negara lain untuk tingkat pemahaman dan kemampuan sains siswa. Data dari lembaga Programme for International Student Assessment (PISA) yang diambil pada tahun 2015 menampilkan pencapaian skor

kemampuan dan keterampilan siswa dalam literasi sains di Indonesia dengan rata-rata skor 403, sedangkan nilai rata-rata Negara-negara OECD lebih tinggi sebesar 493. Skor tersebut semakin menurun menjadi 396 pada tahun 2018 (OECD, 2018).

Negara-negara di dunia berupaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam literasi sains termasuk Indonesia sendiri sebagai upaya pencapaian pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas. Salah satu kebijakan yang diterapkan pemerintah diantaranya adalah pengimplementasian Kurikulum Merdeka Belajar. Beberapa penyebab yang dapat memengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains siswa diantaranya adalah strategi pembelajaran, media belajar, bahan dan modul, lembar kerja, model pembelajaran, dan evaluasi belajar berbasis literasi sains (Rusilowati et al., 2019).

Kemampuan literasi sains yang masih rendah tersebut mencakup juga pada bidang ilmu fisika. Pembelajaran fisika tidak hanya berfokus pada penguasaan dan pemahaman teori dan konsep saja, akan tetapi diharapkan untuk mampu mengimplementasikan pemahaman teori dan konsep sains tersebut untuk menyelesaikan dan mencari solusi dari berbagai masalah yang berhubungan langsung dengan sains dalam aspek fenomena dan kehidupan sehari-hari.

Implementasi model pembelajaran inovatif dan kreatif yang masih kurang dilaksanakan dalam kelas salah satu penyebab rendahnya literasi sains fisika. Peranan guru memiliki kedudukan penting dalam seleksi dan mengimplementasikan model pembelajaran interaktif dan inovatif di dalam kelas. Peneliti mengamati bahwa masih rendahnya literasi sains fisika dan berpikir kritis siswas di SMA Negeri 3 Majene.

Hal ini dibuktikan masih rendahnya hasil belajar fisika dan siswa belum mampu menyelesaikan soal-soal penalaran secara maksimal berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Adanya

anggapan siswa bahwa pembelajaran fisika merupakan pembelajaran berkaitan dengan angka dan rumus yang sulit dimengerti dan dipahami serta ketidaksukaan terhadap konten dan materi fisika menyebabkan kurangnya motivasi mengikuti pembelajaran yang berdampak terhadap rendahnya pemahaman dan kemampuan literasi sains siswa. Guru harus mampu menyajikan materi dan informasi pembelajaran dengan menarik, penyampaian menggunakan teknik baru, materi yang dikemas dalam sarana dan media yang menarik agar siswa termotivasi untuk belajar sains (Rahman et al, 2023)

Menurut Cahyana et al. (2017) dalam jurnal tentang relasi kemampuan literasi sains dengan kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan bahwa penyebab utama kemampuan literasi sains siswa adalah kurang mampu dan terampilnya siswa dalam berpikir kritis. Secara substansi kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir dan analisis untuk menghasilkan gagasan atau ide yang berhubungan dengan konsep dalam menyelesaikan suatu masalah.

Aktivitas dalam menganalisis konsep, ide dan gagasan menjadi lebih terperinci, memilih, membedakan secara spesifik, menganalisis, mengidentifikasi, menelaah, dan mengembangkan ide menjadi lebih terarah merupakan kemampuan berpikir kritis (Aiman et al., 2019).

Pada umumnya siswa lebih terfokus hanya untuk menyelesaikan soal-soal dan permasalahan literasi sains fisika yang ada dalam lembar latihan siswa dan buku ajar berdasarkan instruksi dan panduan pengerjaan soal tanpa berpikir secara mendalam dan kritis. Siswa dalam aktivitas pembelajarannya lebih banyak mencatat, memperhatikan dan menyalin.

Model pembelajaran OE3C (*Orientation, Exploration, Explanation, Ethical Discuss, and Consolidatioan*) adalah model pembelajaran inovatif dan interaktif yang dikembangkan dalam proses pembelajaran untuk membantu dan mengakomodir siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi sains, berpikir kritis, pemecahan masalah, mencari alternative solusi dan kemampuan bekerja tim dalam

pembelajaran. Pembelajaran model OE3C menciptakan siswa lebih kreatif dan aktif serta dapat mengelola dan mengembangkan kemampuan belajarnya melalui pemahaman, ekplorasi, penjelasan, diskusi dan konsolidasi bersama tim.

Implementasi model pembelajaran OE3C yang dilaksanakan dalam pembelajaran akan semakin efektif dengan melakukan pendekatan terhadap ethno-scientific issue (ESI). Model pembelajaran OE3C dengan pendekatan *Ethno-Scientific Issue* mampu meningkatkan literasi sains fisika dan kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Peningkatan literasi sains disebabkan kemampuan berpikir secara mendalam dan kritis dalam memberikan informasi untuk membuat keputusan dan pemecahan dan solusi masalah yang berkaitan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari (Khasanah & Prayitno, 2019).

Pembelajaran ini melakukan pendekatan terhadap isu-isu sains budaya yang berkaitan pembelajaran fisika. Pendekatan ini memberikan motivasi dan meningkatkan aktivitas belajar siswa karena berhubungan dengan menganalisis permasalahan

secara langsung yang berkaitan dikehidupan sehari-hari dan mempelajari kondisi yang terjadi serta gejala yang terjadi di dalam masyarakat (Mariana et al., 2023).

Pendidikan secara praktis tidak dapat dipisahkan dengan budaya yang ada dalam suatu masyarakat. Budaya daerah dan kehidupan sosial dalam masyarakat Mandar dapat dimanfaatkan sebagai isu-isu pembelajaran sains fisika. Dalam proses pembelajaran, kehadiran budaya dan kearifan lokal dapat menjadi wadah seleksi bagi beberapa elemen global yang negatif masuk kedalam tatanan kehidupan sosial dan masyarakat (Jumriani, 2021). Siswa menjadi lebih termotivasi untuk menganalisis isu-isu yang berkaitan langsung dengan aktifitas dan budaya sosial sehari-hari. Pembelajaran yang berkaitan dengan budaya dan kearifan lokal dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa (Safitri & Wahyuni, 2018). Landasan utama dalam mengembangkan kemampuan dan keterampilan literasi sains adalah mengembangkan kemampuan dalam memahami tentang isu, gejala atau fenomena dalam kehidupan sehari-

hari yang berkaitan dengan konsep sains dan teknologi (Agustina et al., 2020).

Adapun tahapan dalam pembelajaran OE3C (Orientasi, Eksplorasi, Menjelaskan, Diskusi Etis, dan Konsolidasi) dengan pendekatan Etno-Scientific Issue (ESI) adalah: 1) Orientation yaitu memperkenalkan topik pembelajaran kepada siswa yang berkaitan dengan isu sains budaya lokal, 2) Exploration yaitu menggali informasi terkait topik yang dipelajari melalui berbagai sumber yang ada, 3) Explanation yaitu siswa memberikan penjelasan fenomena terhadap pemahaman ilmiah, 4) Ethical Discussion yaitu mendiskusikan aspek-aspek etis terkait isu-isu budaya, dan 5) Consolidation yaitu menyimpulkan pembelajaran dan mempersentasikan hasil diskusi tim di depan kelas. Keseluruhan tahapan pembelajaran ini secara sinergi mampu meningkatkan kemampuan literasi sains fisika dan kemampuan siswa untuk berpikir kritis.

Berdasarkan penjelasan dan pemaparan masalah di atas maka penting untuk melihat efektifitas

implementasi model pembelajaran OE3C (*Orientation, Exploration, Explanation, Ethical Discuss, and Consolidatioan*) dengan melakukan pendekatan isu-isu etno saintifik dalam budaya lokal dalam mengoptimalkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kemampuan literasi sains fisika serta model pembelajaran yang sangat layak untuk diimplementasikan di kelas sebagai sarana dalam optimalisasi motivasi dan minat siswa dalam belajar fisika serta meningkatkan hasil belajar sains fisika siswa.

## METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen semu atau quasy experiment. Analisis Pretest-posttest non-equivalent control group design merupakan rancangan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk mengetahui dan memahami kemampuan dalam kelompok yang mendapat perlakuan dan kelompok kontrol, maka penelitian ini didesain menjadi dua kelompok yaitu kelompok kelas XI MIPA 1 dan Kelompok Kelas MIPA 2.

**Tabel 1.** Rancangan desain Penelitian

	<i>Pre-test</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Post-test</i>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Eksperimen	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Kelompok eksperimen dalam penelitian ini adalah implementasi model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) sedangkan kelompok kontrol adalah model direct OE3C.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Majene, dengan seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Majene sebagai populasi dalam penelitian. Pemilihan Sampel dalam penelitian adalah 2 kelas yaitu

siswa kelas XI MIPA A yang berjumlah 30 orang dan siswa kelas XI MIPA B yang berjumlah 30 orang. Pemilihan dan penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling.

Variabel terikat yang pertama dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan yang kedua adalah kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika

sedangkan variabel bebas adalah model pembelajaran OE3C berbasis *Ethno-Scientific Issue* (ESI) dan model direct OE3C.

Pengumpulan data dalam penelitian menggunakan instrumen yang telah disusun untuk kebutuhan penelitian yaitu tes objektif berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan tes kemampuan literasi sains fisika. Tes literasi sains fisika merupakan tes objektif pilihan berganda yang terdiri dari lima pilihan opsi jawaban dan tes objektif dalam bentuk uraian digunakan sebagai instrumen dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji validitas tes mencakup validitas butir soal, validitas isi, daya beda, tingkat kesukaran soal, dan reliabilitas soal terlebih dahulu dilakukan sebelum instrumen digunakan di lapangan. Tiga orang pakar dalam bidang ilmu fisika melakukan validitas isi (*content validity*). Metode alpha cronbach dipilih untuk melakukan pengujian reliabilitas tes dalam penelitian.

Data yang telah dikumpulkan melalui instrumen penelitian akan

diolah dan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial. Teknik analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran dan peningkatan nilai rata-rata kemampuan literasi sains fisika dan kemampuan siswa berpikir kritis dengan mengimplementasikan suatu model pembelajaran OE3C dengan pendekatan *Ethno-Scientific Issue* (ESI) dan model direct OE3C. Rumus gain ternormalisasi digunakan untuk menghitung nilai peningkatan data yang didapatkan dari hasil sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Hipotesis dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik MANOVA (Multivariate Analysis of Variance) menggunakan bantuan SPSS versi 24 for windows dengan taraf signifikansi 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini implementasi model pembelajaran OE3C dengan pendekatan *Ethno-Scientific Issue* (ESI) pada kelas eksperimen dirancang dengan lima tahapan pembelajaran yaitu 1) memperkenalkan topik pembelajaran, 2) menggali informasi

terkait topik, 3) memberikan penjelasan, 4) melaksanakan diskusi, dan 5) menyimpulkan pembelajaran berbasis isu-isu sains budaya lokal Mandar dengan pembahasan soal-soal pada materi fluida statis berkaitan

dengan budaya mandar seperti budaya perlombaan kapal sandeq (Gambar 1). Pada kelas kontrol menggunakan tahapan model pembelajaran OE3C langsung dengan materi fluida statis.



**Tabel 1.** Materi Fisika Berkaitan dengan Budaya Perlombaan Kapal Sandeq

Penelitian ini diberi perlakuan sebanyak empat kali pertemuan pada kelas kontrol dan eksperimen. Pada pembelajaran di kelas eksperimen mendapat pembelajaran model OE3C

berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) sedangkan perlakuan model pembelajaran direct OE3C pada kelas kontrol.

**Tabel 2.** Data deskriptif kemampuan literasi sains fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sampel	30	30	30	30
Rerata	69,2	79,6	67,4	77,6
Median	72	80	68	76
Varians	36,30	44,52	57,97	34,31
Std. Deviasi	6,03	6,67	7,72	5,86
Nilai Maksimum	80	92	76	88
Nilai Minimum	56	64	52	60
Rentangan	24	28	24	28
Rerata N-Gain (Kategori)	0,47 (Sedang)		0,42 (Sedang)	

Peningkatan rata-rata pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan dengan

menerapkan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (ESI) yaitu sebesar 79,6 dan

pada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran direct OE3C sebesar 77,6. Hasil literasi sains fisika siswa pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan Ethno-Scientific Issue (ESI) lebih unggul dibandingkan kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran OE3C langsung yaitu  $79,6 > 77,6$ .

Penting dilakukan pengukuran perbandingan nilai sebelum dan sesudah pada kelas eksperimen dengan implementasi model pembelajaran OE3C dengan pendekatan Ethno-Scientific Issue (ESI) dan kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran direct OE3C, pengukuran ini dilaksanakan bagaimana perubahan kemampuan literasi sains fisika sebelum dan setelah mendapat perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran OE3C pendekatan isu-isu etno saintifk (ESI) dan kelas kontrol dengan model pembelajaran OE3C langsung. Pengukuran ini dilakukan dengan pengujian N-Gain (normalized gain).

Kemampuan literasi sains fisika siswa pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) memperoleh rerata N-Gain yang lebih unggul dan lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yaitu sebesar 0,47 dengan kategori sedang. Pada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran direct OE3C, nilai rerata N-Gain sebesar 0,42 pada kategori sedang.

Penerapan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan Ethno-Scientific Issue (ESI) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran direct OE3C pada kelas kontrol berdampak pada hasil berpikir kritis siswa. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Nilai rerata berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan penerapan model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) yaitu sebesar 81,5 dan pada kelas kontrol dengan penerapan model pembelajaran direct OE3C nilai rerata sebesar 79,25. Hasil rerata berpikir

kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) lebih unggul dibandingkan dengan menerapkan direct OE3C yaitu  $81,5 > 79,25$ .

Nilai rerata N-Gain pada kelas eksperimen yang mengimplementasikan model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) lebih unggul dibandingkan kelas kontrol dengan

menerapkan model pembelajaran direct OE3C yaitu sebesar 0,48 dengan kategori sedang. Pada kelas kontrol nilai rerata N-Gain sebesar 0,34 pada kategori sedang. Model pembelajaran OE3C (Orientation, Exploration, Explanation, Ethical Discuss, and Consolidation) berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) lebih unggul dibandingkan model pembelajaran direct OE3C.

**Tabel 3.** Data gambaran kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Sampel	30	30	30	30
Rerata	68,75	81,5	66,5	79,25
Median	65	82,5	65	80
Varians	70,58	41,21	85,75	40,13
Std. Deviasi	8,40	6,42	9,26	6,34
Nilai Maksimum	82,5	92,5	80	87,5
Nilai Minimum	52,5	67,5	45	62,5
Rentangan	30	25	35	25
Rerata N-Gain (Kategori)	0,48 (Sedang)		0,34 (Sedang)	

### Analisis Statistik Inferensial

#### Uji Normalitas

Data kemampuan literasi sains fisika dan berpikir kritis dalam penelitian apakah berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan pengujian

normalitas. Pengujian normalitas dilaksanakan pada nilai sebelum dan sesudah perlakuan kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) dan kelas

kontrol dengan menerapkan model pembelajaran direct OE3C. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan Uji Shapiro Wilk berbantuan

program SPSS versi 24 untuk aplikasi windows. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas

Statistik	Literasi Sains		Berpikir Kritis	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Sig	0,215	0,174	0,245	0,300
Taraf Sig (a)			0,05	
Kesimpulan	Kedua data normal		Kedua data normal	

Data hasil kemampuan literasi sains fisika siswa dalam pengujian homogenitas pada kelas eksperimen dengan nilai signifikan sebesar 0,215 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,174. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains fisika siswa memiliki varian homogen karena nilai signifikansi lebih besar dari nilai  $\alpha$  sebesar 0,05. Hasil pengujian untuk homogenitas data pada kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen diperoleh nilai

signifikansi yaitu  $0,245 > \alpha = 0,05$  dan kelas kontrol  $0,300 > \alpha = 0,05$ . Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas memiliki variansi yang homogen.

#### Uji Hubungan Antara Variabel Terikat

Hasil uji kolerasi kemampuan literasi sains fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil uji kolerasi kemampuan literasi sains fisika dan berpikir kritis siswa

Kelompok	Taraf Signifikansi	Hasil
Eksperimen	0.485	Tidak signifikan
Kontrol	0.036	Tidak signifikan

Berdasarkan hasil data pada tabel diatas diperoleh nilai kelas

eksperimen pada taraf signifikansi sebesar 0,485 dan kelas kontrol

sebesar 0,036. Hasil tersebut lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sehingga diperoleh kesimpulan tidak ada kolerasi antara data hasil kemampuan literasi sains fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai variabel terikat. Tidak adanya kolerasi antara variabel terikat, maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan analisis MANOVA.

#### Uji Hipotesis

Penelitian ini memiliki tiga hipotesis yang diuji menggunakan uji MANOVA (multivariate analysis of variance) dengan berbantuan SPSS versi 24. Hipotesis yang pertama adalah terkait dengan pengaruh model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) terhadap berpikir kritis siswa pada mata pelajaran fisika. Hasil uji hipotesis pertama diperoleh nilai F sebesar 42,521 dengan taraf signifikansi sebesar 0.002. Nilai taraf signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, sehingga disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan perhitungan ini diperoleh kesimpulan bahwa adanya pengaruh yang signifikan dari

pembelajaran model OE3C dengan pendekatan Ethno-Scientific Issue (ESI) terhadap berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika di SMA Negeri 3 Majene.

Nilai rerata kemampuan berpikir kritis siswa dengan mendapat implementasi model pembelajaran OE3C berbasis Ethno-Scientific Issue (ESI) memperoleh nilai yang lebih tinggi dan unggul dibandingkan dengan kelas kontrol yang mengimplementasikan model pembelajaran OE3C secara langsung. Model pembelajaran OE3C dengan pendekatan Ethno-Scientific Issue (ESI) merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan konteks budaya dalam pembelajaran.

Penelitian yang sama dan sejalan dilakukan oleh peneliti Saija pada tahun 2022 bahwa model pembelajaran OE3C dengan pendekatan Social Scientific Issue (SSI) dapat mengoptimalkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pemahaman prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat merefleksikan pembelajaran untuk menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan pendekatan ethno-sains menjadikan pembelajaran yang interaktif, kreatif dan juga inovatif dengan memfasilitasi siswa untuk dapat berinteraksi dan terlibat langsung dalam penemuan konsep fisika melalui kehidupan nyata sehingga meningkatkan keterampilan kognitif, afektif dan psikomotor (Isnaniah & Masnaniah, 2022).

Pembelajaran yang efektif dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis. siswa adalah kegiatan belajar mengajar yang mampu menghubungkan konteks temporal dengan fenomena yang dapat diamati dan dialami disekitar siswa tanpa hanya berfokus kepada topik pembelajaran (Mahanani, et al, 2020). Pembelajaran melakukan pendekatan kepada isu saintifik budaya dapat meminimalisir kesenjangan antara ide dan konsep yang bersifat abstrak dengan realita kehidupan yang dialami oleh siswa (Shoba T, 2022)

Hipotesis kedua adalah pengaruh dari pembelajaran model OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) terhadap hasil literasi sains fisika. Diperoleh dari perhitungan untuk

nilai F sebesar 45,234 dengan taraf signifikansi 0,002

Pengujian hipotesis kedua diperoleh nilai F adalah sebesar 45,234 untuk taraf signifikansi adalah sebesar 0,002, hasil ini lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ , sehingga ditarik kesimpulan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Data-data perhitungan ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) terhadap literasi sains fisika siswa di SMA Negeri 3 Majene.

Model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) menekankan pembelajaran pada pemecahan masalah terkait fisika berbasis budaya dan kehidupan sosial yang dapat memotivasi dan mengembangkan keterampilan untuk memberikan solusi terkait masalah-masalah sosial dan kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang sejalan oleh peneliti M. Saija et al (2022) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran OE3C berbasis isu-isu saintifik lokal mampu

mengembangkan pemahaman lebih mendalam dan menguasai materi lebih efektif. Siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi data dan pengetahuan dari berbagai sumber serta merefleksikan pembelajaran untuk menerapkan pengalaman dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran OE3C Ethno-Scientific Issue (ESI) membantu siswa dalam mencapai tujuan dan memahami prinsip-prinsip ilmiah untuk diimplementasikan dalam kehidupan yang nyata. Model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman prinsip sains fisika, menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari.

Hipotesis ketiga adalah pengaruh model pembelajaran Model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) terhadap kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan literasi sains fisika siswa di SMA Negeri 3 Majene. Hasil pengujian hipotesis ketiga ini,

didapatkan nilai F sebesar 42, 156 dengan taraf nilai signifikan sebesar  $0,013 < 0,05$ , oleh sebab itu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasil ini dapat memberikan kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno saintifik (Ethno-Scientific Issue) memberikan dampak yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan dalam berpikir kritis siswa dan kemampuan literasi sains fisika di SMA Negeri 3 Majene.

Peningkatan kemampuan literasi sains fisika siswa memiliki kolerasi positif yang signifikan terhadap kemampuan dalam berpikir kritis. Kemampuan literasi sains membantu siswa memahami materi dan konsep-konsep ilmiah secara mendalam dan mengaplikasikannya dalam situasi baru yang merupakan ini dari berpikir kritis (Zohan & Dori, 2003). Hal ini diperkuat oleh Yore, L. D Bisanz pada tahun 2003 yang menyatakan bahwa literasi sains fisika berfungsi sebagai dasar mengembangkan kemampuan berpikir kritis seperti memahami, mengevaluasi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan ide-ide sains.

Siswa yang mempunyai keterampilan dan kemampuan literasi sains merupakan siswa yang dapat mengimplementasikan ide, konsep-konsep sains dalam menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu aktivitas

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno-saintifik berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains fisika dan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 3 Majene. Model ini terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan kedua aspek tersebut pada siswa.

### **Saran**

Penerapan model pembelajaran OE3C dengan pendekatan isu-isu etno-saintifik dalam mata pelajaran fisika sangat cocok digunakan sebagai sarana pembelajaran, baik di lingkungan pendidikan formal maupun informal. Pendekatan ini dapat mengoptimalkan kemampuan

dalam menganalisis gagasan atau ide kearah yang lebih terperinci dan spesifik, mengidentifikasi, memilih, mengkaji, membedakan secara tajam dan mengembangkannya konsep menjadi yang lebih sempurna (Aiman, 2019).

siswa dalam literasi sains dan berpikir kritis dengan mengeksplorasi isu-isu sains yang terkait dengan budaya Mandar, sehingga siswa dapat memecahkan masalah pembelajaran fisika berdasarkan observasi yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran OE3C ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan oleh para guru pada tingkat pendidikan menengah atas, khususnya dalam pembelajaran berbasis sains seperti fisika. Pendekatan ini menciptakan suasana belajar yang aktif dan interaktif, yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Bagi peneliti di bidang pendidikan, model pembelajaran dengan pendekatan Ethno-Scientific Issue (ESI) merupakan rekomendasi yang efektif untuk memaksimalkan literasi sains fisika, sekaligus menjadi acuan bagi pengembangan

pembelajaran berbasis fenomena dan aktivitas siswa..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., Dantes, N., & Suma, K. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 196-209.
- Agustina, I. R., Andinasari, A., & Lia. L. (2020). Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Zat Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8 (1), 1. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2491>.
- Cahyana, U., Kadir, A., & Gherardini, M. (2017). Relasi kemampuan berpikir kritis dalam kemampuan literasi sains pada siswa kelas IV sekolah dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 26(1), 14-22.
- Isnaniah, N., & Masniah, M. (2022). Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM melalui Permainan Tradisional Kalimantan Selatan. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 2(1).
- Jumriani. (2021). The Urgency of Local Wisdom Content in Social Studies Learning: Literature Riview. *The Innovation of Social Studies Journal*. 2(2):103-109
- Khasanah, N., & Prayitno, B. A. (2019, June). Improving Critical Thinking Skills To Learn Heredity With Discovery Based Unity of Sciences (DBUS) Model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1241, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.
- Mahanani, I., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2019). The effect of inquiry based learning with socioscientific issues context on critical thinking skills and scientific explanation. *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 3(1), 53-68.
- OECD. (2018). Programme for International Student Assesment (PISA) Result from PISA 2018. Programme for International Student Assesment (PISA) Result from PISA, 1-10. <http://www.oecd.org/pisa/Data>
- Rahman, A. A., Sianipar, D., Affrida, E. N., Baiti, N., Khasanah, F., Junaidi., A.,...& Purba, S. (2023). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Global Eksekutif Teknologi
- Rusilowati, A., Astuti, B., & Rahman, N. A. (2019, March). How to improve student's scientific literacy. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1170, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- Safitri, A. N., Subiki, S., & Wahyuni, S. (2018). Pengembangan modul IPA berbasis kearifan lokal kopi pada pokok bahasan usaha dan energi di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 22-29.
- Saija, M., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Sumari, S. (2022). Enhancement of High school students' scientific literacy using local-socioscientific issues in OE3C instructional strategies. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 11-23.
- Silla, E. M., Dopong, M., Teuf, P. J., & Lipikuni, H. F. (2023). Kajian Etnosains pada Makanan Khas Usaku (Tepung Jagung) sebagai Media Belajar Fisika. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPPF)*, 4(1), 30-39.

Shoba, T. M., Hardianti, R. D., & Pamelasari, S. D. (2023, July). Penerapan Pendekatan Socio-Scientific Issue (Ssi) Berbantuan Modul Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *In Proceeding Seminar Nasional IPA*.

Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive?. *The journal of the learning sciences*, 12(2), 145-181.