

**STUDI KOMPARATIF KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN
MASALAH FISIKA ANTARA PESERTA DIDIK DI BUCEILS-HS, FILIPINA,
DAN SMA NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG, INDONESIA**

(Skripsi)

Oleh

**DEBORA AYU LESTARI SIANTURI
NPM 2113022042**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

STUDI KOMPARATIF KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA ANTARA PESERTA DIDIK DI BUCEILS-HS, FILIPINA, DAN SMA NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG, INDONESIA

Oleh

DEBORA AYU LESTARI SIANTURI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia. Sampel penelitian terdiri atas peserta didik kelas XII STEM di BUCEILS-HS dan kelas XI FB-3 di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2024/2025. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa tes. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, di mana peserta didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik di BUCEILS-HS. Dalam kemampuan berpikir kritis, sebagian besar indikator di BUCEILS-HS berada pada kategori sedang, kecuali indikator mengatur strategi dan taktik yang berada pada kategori rendah, sedangkan di SMA Negeri 2 Bandar Lampung sebagian besar indikator berada pada kategori tinggi. Sementara itu, dalam kemampuan pemecahan masalah fisika, seluruh indikator di BUCEILS-HS berada pada kategori tinggi, sedangkan di SMA Negeri 2 Bandar Lampung sebagian besar indikator berada pada kategori sangat tinggi. Perbedaan ini didukung oleh hasil uji statistik, yaitu uji *Independent Sample T-Test* dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 untuk kemampuan berpikir kritis dan uji *Mann-Whitney* dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 untuk kemampuan pemecahan masalah fisika.

Kata kunci: Perbandingan, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah fisika.

**STUDI KOMPARATIF KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN
MASALAH FISIKA ANTARA PESERTA DIDIK DI BUCEILS-HS, FILIPINA,
DAN SMA NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG, INDONESIA**

Oleh

DEBORA AYU LESTARI SIANTURI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : STUDI KOMPARATIF KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA ANTARA PESERTA DIDIK DI BUCEILS-HS, FILIPINA, DAN SMA NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG, INDONESIA

Nama Mahasiswa : Debora Ayu Testari Sianturi

Nomor Pokok Mahasiswa : 2113022042

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Dr. I Wayan Distrik, M.Si.
NIP 19631215 199102 1 001

Dimas Permadi, S.Pd., M.Pd.
NIP 19901216 201903 1 017

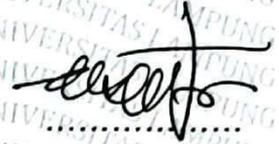
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

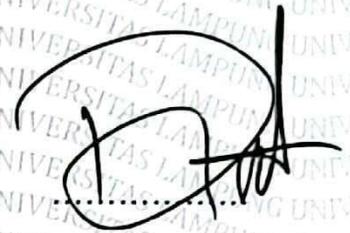
MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

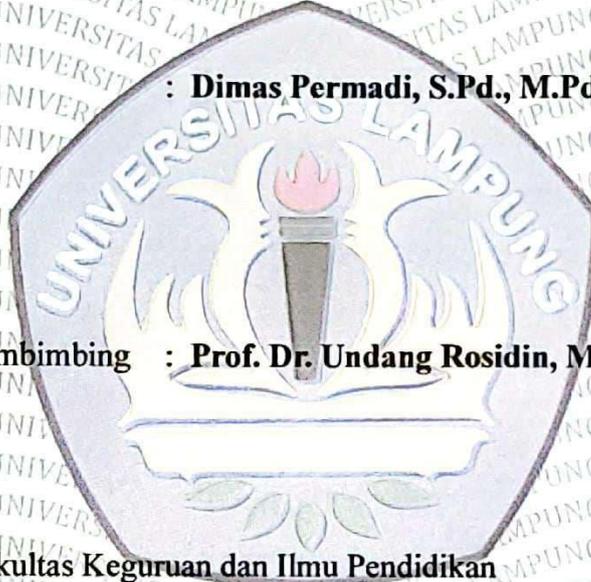
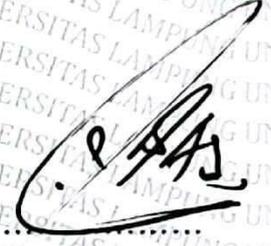
Ketua : Dr. I Wayan Distrik, M.Si.



Sekretaris : Dimas Permadi, S.Pd., M.Pd.



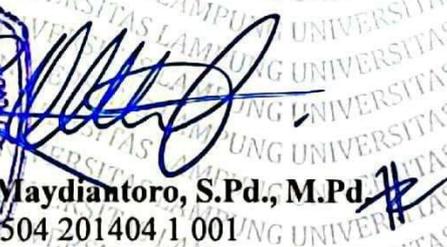
**Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**



2. **Dean Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dr. Albel Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870504 201404 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 30 April 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Debora Ayu Lestari Sianturi

NPM : 2113022042

Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Taman Kebalen Indah, Kab. Bekasi, Prov. Jawa Barat.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 30 April 2025
Yang membuat pernyataan,



Debora Ayu Lestari Sianturi
NPM 2113022042

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Debora Ayu Lestari Sianturi, dilahirkan di Jakarta pada tanggal 04 Oktober 2003 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, putri dari Bapak Jonny Sianturi dan Ibu Ratna Manullang. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Kids 19 pada tahun 2008, kemudian melanjutkan ke SD Negeri Kebalen 07 dan lulus pada tahun 2015, SMP Negeri 01 Babelan dan lulus pada tahun 2018, serta SMA Negeri 01 Babelan dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika) dan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta) sebagai anggota Divisi Pendidikan periode 2021-2024. Pada tahun 2024, penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bandar Dalam, Kec. Sidomulyo, Kab. Lampung Selatan, serta Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri Satu Atap Sidomulyo secara bersamaan.

Pengalaman mengajar penulis meliputi magang sebagai Mentor Bimbel SD-SMA di Bimbel Mentor Belajarku, Kemiling, pada Mei hingga Agustus 2023, mengikuti program MBKM Kampus Mengajar Angkatan 7 di SMP Negeri Satu Atap Kedungwaringin pada Februari hingga Juni 2024, berpartisipasi dalam program *SEA Teacher Batch 10* ke *Bicol University*, Filipina, pada November hingga Desember 2024, serta bertugas sebagai guru pengganti mata pelajaran IPA di SMPK BPK Penabur Bandar Lampung pada Januari hingga Februari 2025.

MOTTO

“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari.”

(Matius 6:34)

“Akan ada masa depan bagi semua yang bertahan”

(Idgitaf)

“Please believe there is still time for you to be all that you want”

(Debora Ayu Lestari Sianturi)

PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Jonny Sianturi dan Ibu Ratna Manullang, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, serta dukungan tanpa batas dalam setiap langkah kehidupan penulis.
2. Saudara kandung tersayang, Abang Raimond Sianturi dan Adik Reynold Alexander Sianturi, yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta kebahagiaan dalam kehidupan penulis.
3. Keluarga besar Sianturi dan Manullang yang senantiasa memberikan doa, perhatian, serta dukungan dalam perjalanan akademik penulis.
4. Pemilik NRP 03071416 yang selalu sabar mendengarkan keluh kesah, menenangkan di saat gelisah, serta memberikan saran, semangat, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini;
5. Sahabat 5 *Strong Women*, Kresen, Najwa, Nia, dan Vera, yang telah menemani, menjadi tempat berbagi dan bertukar pikiran, serta memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan ini;
6. Almamater tercinta, Universitas Lampung, sebagai tempat menimba ilmu, berkembang, dan memperoleh banyak pengalaman berharga bagi penulis.

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “*Studi Komparatif Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Fisika antara Peserta Didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia*” ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
3. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung;
4. Dr. Viyanti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung;
5. Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selaku Pembimbing I atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
6. Dimas Permadi, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing II atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
7. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Pembahas atas kesediaannya untuk memberikan saran dan kritik yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini;

8. Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung;
9. Dr. MA. Teresa M. Abainza, selaku *Unit Head* BUCEILS-HS, yang telah memberikan izin dan merekomendasikan Maria Rosel L. Nas, selaku *Cooperating Teacher* untuk membantu melaksanakan penelitian;
10. Ibu Sevensari, S.Pd., M.M., selaku Kepala SMA Negeri 2 Bandar Lampung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
11. Bapak Edi Pristiyono, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah Bagian Humas SMA Negeri 2 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan merekomendasikan H. Ato Suharto, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Fisika untuk membantu melaksanakan penelitian;
12. Peserta didik kelas XII STEM di BUCEILS-HS dan kelas XI FB-3 di SMA Negeri 2 Bandar Lampung yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini;
13. *Buddies SEA Teacher*, JM, Hazel, dan Marife, yang telah mengenalkan budaya dan lingkungan setempat, membantu beradaptasi, memfasilitasi komunikasi, serta memberikan semangat dan dukungan selama praktik mengajar di Filipina;
14. Teman seangkatan LUP 21 dan teman sekelas Bernoulli 21B yang telah memberikan kebersamaan dan dukungan selama perkuliahan ini;
15. Serta semua pihak yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa, serta skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi sumbangsih bagi dunia pendidikan. Amin.

Bandar Lampung, 30 April 2025
Penulis,



Debora Ayu Lestari Sianturi
NPM 2113022042

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Kemampuan Berpikir Kritis.....	7
2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	9
2.1.3 Pembelajaran Fisika di Indonesia.....	10
2.1.4 Pembelajaran Fisika di Filipina.....	13
2.2 Penelitian yang Relevan.....	14
2.3 Kerangka Pemikiran.....	16
2.4 Anggapan Dasar	18
2.5 Hipotesis Penelitian.....	18
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.3 Desain Penelitian.....	20
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.4.1 Tahap Persiapan	21
3.4.2 Tahap Pelaksanaan	21
3.4.3 Tahap Akhir	21
3.5 Instrumen Penelitian.....	22
3.5.1 Tes Kemampuan Berpikir Kritis	22
3.5.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	22
3.6 Analisis Instrumen Penelitian	23
3.6.1 Uji Validitas.....	23
3.6.2 Uji Reliabilitas	24
3.7 Teknik Pengumpulan Data	25
3.8 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	26
3.8.1 Teknik Analisis Data	26
3.8.2 Pengujian Hipotesis.....	27

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian	29
4.1.2 Hasil Uji Instrumen Penelitian	30
4.1.3 Data Hasil Penelitian.....	33
4.1.4 Hasil Analisis Data Penelitian.....	35
4.1.5 Hasil Uji Hipotesis	37
4.2 Pembahasan.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	8
2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	10
3. Pembagian Fase Mata Pelajaran Fisika	11
4. Karakteristik Mata Pelajaran Fisika	11
5. <i>Specialization Subjects in STEM Strand</i>	14
6. Penelitian yang Relevan	15
7. Desain Penelitian Komparatif	20
8. Kategori Reliabilitas Instrumen	24
9. Kategori KBK dan KPM	25
10. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes KBK	31
11. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes KPM	31
12. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes KBK dan Tes KPM	32
13. Hasil Statistik Deskriptif Tes KBK dan Tes KPM	34
14. Hasil Rata-rata Indikator KBK	34
15. Hasil Rata-rata Indikator KPM	35
16. Hasil Uji Normalitas KBK dan KPM	36
17. Hasil Uji Homogenitas KBM dan KPM	36
18. Hasil Uji Independent Sample T-Test KBM	38
19. Hasil Uji Mann-Whitney KPM	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	17
2. Grafik Rata-rata Tes KBK.....	40
3. Grafik Rata-rata Indikator Tes KBK.....	41
4a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana.....	42
4b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana.....	42
5a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Membangun Keterampilan Dasar.....	43
5b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Membangun Keterampilan Dasar.....	43
6a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Membuat Penjelasan Lebih Lanjut.....	44
6b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Membuat Penjelasan Lebih Lanjut.....	45
7a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Mengatur Strategi dan Taktik.....	46
7b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Mengatur Strategi dan Taktik.....	46
8a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Menyimpulkan.....	47
8b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Menyimpulkan.....	47
9. Grafik Rata-rata Tes KPM.....	49
10. Grafik Rata-rata Indikator Tes KPM.....	49

11a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Memahami Masalah.	50
11b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Memahami Masalah.	50
12a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Membuat Rencana Penyelesaian.	51
12b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Membuat Rencana Penyelesaian.	52
13a. Contoh Jawaban Peserta Didik di BUCEILS-HS pada Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian.	53
13b. Contoh Jawaban Peserta Didik di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian.	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian di BUCEILS-HS.....	63
2. Surat Balasan Penelitian dari BUCEILS-HS	64
3. Surat Izin Penelitian di SMA Negeri 2 Bandar Lampung.....	65
4. Surat Izin Penelitian dari SMA Negeri 2 Bandar Lampung.....	66
5. Surat Balasan Penelitian dari SMA Negeri 2 Bandar Lampung	67
6. Kisi-kisi Tes KBK	68
7. Kisi-kisi Tes KPM.....	70
8. Lembar Soal Tes KBK di BUCEILS-HS	72
9. Lembar Soal Tes KPM di BUCEILS-HS.....	74
10. Lembar Soal Tes KBK di SMA Negeri 2 Bandar Lampung.....	76
11. Lembar Soal Tes KPM di SMA Negeri 2 Bandar Lampung.....	78
12. Rubrik Penilaian Tes KBK.....	80
13. Rubrik Penilaian Tes KPM.....	81
14. Kunci Jawaban Tes KBK	82
15. Kunci Jawaban Tes KPM	89
16. Rekapitulasi Nilai Uji Instrumen Tes KBK.....	92
17. Rekapitulasi Nilai Uji Instrumen Tes KPM	93
18. Hasil Uji Validitas KBK.....	94
19. Hasil Uji Validitas KPM.....	96
20. Hasil Uji Reliabilitas KBK.....	97
21. Hasil Uji Reliabilitas KPM	98
22. Rekapitulasi Nilai Tes KBK di BUCEILS-HS.....	99
23. Rekapitulasi Nilai Tes KBK di SMA Negeri 2 Bandar Lampung.....	100
24. Rekapitulasi Nilai Tes KPM di BUCEILS-HS	101
25. Rekapitulasi Nilai Tes KPM di SMA Negeri 2 Bandar Lampung	102
26. Hasil Uji Normalitas KBK.....	103

27.	Hasil Uji Normalitas KPM.....	104
28.	Hasil Uji Homogenitas KBK	105
29.	Hasil Uji Homogenitas KPM	106
30.	Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	107
31.	Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i>	108

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan saat ini menghadapi tuntutan yang semakin tinggi untuk mencetak lulusan yang berkualitas dan berdaya saing. Oleh karena itu, peserta didik perlu menguasai kemampuan abad ke-21 yang disosialisasikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2017), yaitu 4C: *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi). Menurut Erdem *et al.* (2019), kemampuan 4C diperlukan untuk belajar, berinovasi, dan beradaptasi dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Sejalan dengan hal tersebut, Arnyana (2019) menekankan bahwa kemampuan 4C merupakan *soft skill* yang dalam penerapannya lebih bermanfaat dibandingkan dengan penguasaan *hard skill*.

Berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan dua kemampuan penting yang sangat dibutuhkan di abad ke-21, baik dalam dunia pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari (Greiff *et al.*, 2013). Kemampuan ini tidak hanya membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi berbagai tantangan di dunia nyata, seperti pengambilan keputusan yang rasional dan penyelesaian masalah yang kompleks.

Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis tinggi mampu menganalisis permasalahan dan memanfaatkan informasi yang dimiliki untuk memecahkan masalah dalam kehidupan mereka (Fauziah, 2022; Riani dkk., 2022). Sebaliknya, peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis rendah

cenderung mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah dan lebih bergantung pada konsep naif yang mereka miliki (Sulaiman & Azizah, 2020; Indrašienė *et al.*, 2021; Giacomazzi *et al.*, 2022; Anggraeni *et al.*, 2023).

Dalam memecahkan masalah, peserta didik perlu menerapkan kemampuan berpikir kritis untuk menginterpretasi, menganalisis, serta mengevaluasi permasalahan guna menemukan solusi yang tepat (Sutisna dkk., 2023). Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah melalui latihan yang berfokus pada pemecahan masalah (Sa'diyah & Aini, 2022). Melalui latihan ini, peserta didik didorong untuk memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki serta mengembangkan kemampuan dalam memahami, merencanakan, dan menyelesaikan masalah (Awal dkk., 2023; Inayah & Agoestanto, 2023; Lutfiyana dkk., 2023). Proses tersebut mencakup beberapa langkah, yaitu menelaah masalah, menyusun rencana penyelesaian, menerapkan rencana tersebut, serta mengevaluasi hasilnya.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik. Pembelajaran fisika yang menekankan pemahaman konsep dan penerapan praktis hukum-hukum alam dapat mengasah kemampuan berpikir logis dan sistematis, serta memberikan landasan bagi peserta didik untuk memahami berbagai fenomena alam di sekitar mereka (Chiapetta & Kobala, 2010; Mundilarto, 2010). Kemampuan berpikir kritis memungkinkan peserta didik menghubungkan teori dengan fenomena alam, sedangkan pemecahan masalah menuntut penerapan konsep tersebut dalam berbagai situasi (Paidi, 2011). Hal ini sejalan dengan pendapat Gibby (2013) yang menyatakan bahwa "*Successful problem-solving processes require critical thinking*". Dengan demikian, kedua kemampuan tersebut saling berkaitan dalam mendukung pembelajaran yang mendalam dan bermakna.

Namun, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika, tetapi kesulitan dalam memahami makna hasilnya serta menghubungkan konsep-konsep fisika yang relevan (Priyadi dkk., 2018; Nurul, 2022). Peserta didik hanya mampu mencapai dua indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah dan membuat rencana penyelesaian. Namun, mereka belum mampu mencapai dua indikator berikutnya, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali jawaban (Astuti dkk., 2020). Kesulitan memahami maksud masalah dapat menyebabkan kesalahan dalam menyusun strategi yang berujung pada kebingungan saat menuliskan jawaban serta menghasilkan kesimpulan yang sering kali tidak tepat.

Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan bahwa kemampuan sains peserta didik di Filipina dan Indonesia masih tergolong rendah. Hampir tidak ada peserta didik di kedua negara yang mencapai level 5 atau 6. Filipina memperoleh skor 356, sedangkan Indonesia memperoleh skor 383. Skor tersebut masih berada di bawah rata-rata negara anggota OECD yang berkisar antara 483 hingga 488. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik di kedua negara masih memiliki keterbatasan dalam menerapkan pengetahuan sains secara kreatif dan mandiri dalam berbagai situasi (OECD, 2023).

Salah satu faktor yang dapat memengaruhi rendahnya hasil PISA adalah perbedaan dalam sistem pendidikan. Di Filipina, jenjang sekolah menengah atas terdiri atas dua tingkat, yaitu kelas 11 dan kelas 12, di mana mata pelajaran fisika hanya diajarkan kepada peserta didik kelas 12 jalur akademik STEM (DepEd, n.d.; Scholaro, n.d.). Sementara itu, di Indonesia, jenjang sekolah menengah atas terdiri atas tiga tingkat, dari kelas 10 hingga kelas 12, dengan mata pelajaran fisika yang diajarkan sejak kelas 10. Perbedaan ini dapat memengaruhi tingkat pemahaman dan kesiapan peserta didik dalam menghadapi penilaian kemampuan sains seperti PISA.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh DepEd (n.d.), Scholaro (n.d.), Priyadi dkk. (2018), Astuti dkk. (2020), dan Nurul (2022), meskipun terdapat perbedaan dalam sistem pendidikan di Filipina dan Indonesia serta berbagai analisis telah dilakukan mengenai kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika peserta didik di Indonesia, hingga saat ini belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji kemampuan tersebut di Filipina. Selain itu, belum ada juga penelitian yang membandingkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah antara peserta didik di kedua negara. Oleh karena itu, penting untuk meneliti perbedaan tersebut.

Penelitian ini menganalisis perbandingan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di kedua negara dengan judul "Studi Komparatif Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Fisika antara Peserta Didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perbandingan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia?
2. Bagaimana perbandingan kemampuan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis perbandingan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia.
2. Menganalisis perbandingan kemampuan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis
Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dalam pendidikan fisika, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik dalam konteks lintas budaya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Guru
Memberikan gambaran tentang perbandingan kemampuan peserta didik di dua konteks pendidikan yang berbeda, sehingga dapat dijadikan dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif.
 - b. Bagi Sekolah
Memberikan dasar evaluasi dan pengembangan kurikulum agar lebih menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.
 - c. Bagi Peneliti Selanjutnya
Memberikan referensi awal bagi penelitian lanjutan yang ingin mengkaji kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik, termasuk faktor-faktor yang memengaruhi perkembangan kemampuan tersebut

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi masalah agar tidak melebar ke hal yang tidak berkaitan, maka ditetapkan ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut.

1. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur mengadopsi indikator dari Ennis (1985), yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lanjut, serta mengatur strategi dan taktik.
2. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang diukur mengadaptasi indikator dari Polya (1973), yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian.
3. Materi yang diuji adalah Gerak Lurus.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kemampuan Berpikir Kritis

Peserta didik dituntut untuk mengembangkan kemampuan dan kepribadian yang sesuai dengan pembelajaran abad ke-21 dan profil pelajar Pancasila. Salah satu kemampuan tersebut adalah berpikir kritis. Berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam mengambil keputusan terhadap masalah yang sedang dihadapinya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis perlu ditanamkan dalam diri peserta didik (Cahyani dkk., 2021).

Menurut Arini & Juliadi (2018), berpikir kritis adalah kemampuan untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi dan menarik kesimpulan yang tepat melalui pemikiran logis dan sistematis. Berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai proses di mana seluruh pengetahuan digunakan untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis berbagai asumsi, serta melakukan investigasi atau penelitian berdasarkan data dan informasi yang diperoleh, hingga menghasilkan kesimpulan (Ariyana dkk., 2018). Dengan demikian, esensi berpikir kritis adalah melakukan refleksi berkelanjutan berdasarkan kajian mendalam, sehingga dapat menarik kesimpulan yang valid dan kuat (Sihotang, 2019).

Berpikir kritis mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pola pikir yang terstruktur dan cerdas dalam mengorganisasikan berbagai konsep guna memecahkan masalah (Umam, 2018). Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis tinggi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang

lebih baik dibandingkan dengan peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis rendah (Hunaepi dkk., 2020). Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui latihan pemecahan masalah, di mana peserta didik menganalisis permasalahan yang dihadapi dengan memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki (Morin & Herman, 2022).

Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari Ennis (1985), yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lanjut, serta mengatur strategi dan taktik. Indikator tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Sub Indikator
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan pertanyaan. 2. Menganalisis argumen. 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber. 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
Menyimpulkan (<i>inference</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. 2. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. 3. Membuat dan mempertimbangkan keputusan yang bernilai.
Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi. 2. Mengidentifikasi asumsi.
Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memutuskan suatu tindakan. 2. Berinteraksi dengan orang lain.

(Ennis, 1985)

2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di abad ke-21 (Batlolona *et al.*, 2018). Menurut Amalia & Widodo (2019), berbagai permasalahan, baik yang disadari maupun tidak, sering muncul dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Kemampuan pemecahan masalah ditekankan pada peserta didik abad ke-21, baik untuk menghadapi tantangan yang ada saat ini maupun di masa depan (Jayadi dkk., 2020). Kemampuan ini perlu diterapkan di setiap jenjang pendidikan, karena dapat diperoleh melalui latihan, pembelajaran, serta pengalaman (Bariyyah, 2021). Rahayu & Afriansyah (2015) mengemukakan bahwa proses pembelajaran tidak hanya sebatas transfer konsep dari guru kepada peserta didik, tetapi juga harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami, mengonstruksi, dan menerapkan gagasan dalam pemecahan masalah sesuai dengan tingkat perkembangan mereka. Guru perlu mengajarkan kemampuan pemecahan masalah untuk memotivasi peserta didik dalam menerima dan merespons pertanyaan, serta membimbing mereka menuju penyelesaian masalah (Ahmad & Asmaidah, 2017).

Purnamasari & Setiawan (2019) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan langkah awal bagi peserta didik untuk mengembangkan ide-ide baru serta membangun pengetahuan dan keterampilan matematis. Melatih kemampuan ini juga mempersiapkan peserta didik untuk membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengumpulkan informasi yang relevan, mengolah informasi yang diperoleh, serta meninjau kembali hasil yang didapat (Sukaisih dkk., 2020). Pembelajaran berbasis pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengumpulan serta analisis informasi yang relevan (Wardani dkk., 2021).

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Polya (1973), yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian. Indikator tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Sub Indikator
Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan. 2. Menafsirkan masalah dalam bentuk sketsa atau gambar.
Membuat rencana penyelesaian (<i>devising a plan</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan strategi atau metode penyelesaian yang tepat. 2. Menetapkan langkah-langkah spesifik.
Melaksanakan rencana penyelesaian (<i>carrying out the problem</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan. 2. Menghitung atau menerapkan strategi dengan benar.

(Polya, 1973)

2.1.3 Pembelajaran Fisika di Indonesia

Pada tingkat SMA/MA/Program Paket C, fisika diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, pemahaman fisika yang benar dan mendalam berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, pemahaman fisika yang kuat menjadi jembatan keberhasilan peserta didik dalam menempuh studi lanjut di perguruan tinggi, baik pada ilmu-ilmu dasar/sains maupun ilmu-ilmu keteknikan/rekayasa dan teknologi.

Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik di akhir setiap fase. Untuk mata pelajaran Fisika, CP dimulai dari Fase E hingga Fase F, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembagian Fase Mata Pelajaran Fisika

Fase	Kelas dan Jenjang pada Umumnya
E	Kelas X SMA/SMK/MA/MAK/Program Paket C
F	Kelas XI – XII SMA/SMK/MA/MAK/Program Paket C

(Kemendikbudristek, 2022)

Proses pembelajaran fisika melatih peserta didik untuk melakukan penelitian sederhana mengenai fenomena alam. Peserta didik belajar menemukan permasalahan, membuat hipotesis, merancang percobaan sederhana, melakukan percobaan, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan baik secara tertulis maupun secara lisan. Peserta didik juga dilatih untuk memiliki penalaran ilmiah, kemampuan berpikir kritis serta keterampilan pemecahan masalah, yang semuanya sejalan dengan upaya pengembangan profil pelajar Pancasila, yakni beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.

Mata pelajaran fisika diorganisasikan dalam 2 (dua) kategori, pemahaman fisika dan keterampilan proses. Karakteristik mata pelajaran ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Mata Pelajaran Fisika

Elemen	Deskripsi
Pemahaman Fisika	Materi-materi yang perlu dikuasai peserta didik untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mencakup pengukuran, mekanika, fluida, getaran dan gelombang, termodinamika, listrik magnet, fisika modern dan radioaktifitas, teknologi digital, dan keberlangsungan energi dan lingkungan alam sekitar.
Keterampilan Proses	Keterampilan saintifik dan rekayasa meliputi: (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mencipta (6) mengevaluasi dan merefleksi dan (7) mengomunikasikan hasil.

(Kemendikbudristek, 2022)

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut, dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif, dan bergotong royong.

2.1.4 Pembelajaran Fisika di Filipina

Sistem pendidikan dasar (pra-universitas) di Filipina dikenal sebagai program K-12, di mana 'K' merujuk pada *Kindergarten*, sedangkan '12' mengacu pada 12 tahun pendidikan berikutnya (6 tahun sekolah dasar, 4 tahun sekolah menengah pertama, dan 2 tahun sekolah menengah atas). Sistem ini mencakup 13 tahun pendidikan, dimulai dari taman kanak-kanak hingga kelas 12, serta memperluas wajib belajar hingga sekolah menengah atas dengan penambahan dua tahun, yaitu kelas 11 dan 12. Program K-12 diperkenalkan selama periode enam tahun, dari 2011 hingga 2017, untuk menyelaraskan sistem pendidikan Filipina dengan sistem pendidikan global. Sebelum program ini diterapkan, Filipina merupakan negara terakhir di Asia dan salah satu dari tiga negara di dunia yang masih menggunakan sistem pendidikan dasar 10 tahun.

Inti dari reformasi K-12 adalah penyediaan satu tahun taman kanak-kanak untuk setiap peserta didik di Filipina sebelum memasuki sekolah dasar, yang mencakup kelas 1 hingga 6. Sekolah menengah pertama mencakup kelas 7 hingga 10, dan sekolah menengah atas mencakup kelas 11 hingga 12. Selain mengikuti kurikulum inti, peserta didik akan memilih salah satu dari empat jalur spesialisasi: Akademik (termasuk bisnis, STEM, dan humaniora), Teknis-Kejuruan-Pencaharian (termasuk pertanian, perikanan, ekonomi rumah tangga, TIK, dan maritim), Olahraga, atau Seni & Desain.

Lembaga yang mengawasi sistem pendidikan dasar (pra-universitas) di Filipina adalah Departemen Pendidikan (DepEd). Departemen ini juga menyusun kurikulum nasional untuk fisika di SMA. Kurikulum tersebut menentukan konten yang harus diajarkan di setiap tingkat dan menetapkan standar pembelajaran yang harus dicapai oleh guru dan peserta didik.

Kurikulum yang disediakan oleh DepEd untuk jalur akademik STEM mencakup mata pelajaran seperti Pre-kalkulus, Kalkulus Dasar, Kimia Umum, Fisika Umum, Biologi Umum, serta Penelitian atau Proyek Akhir, sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Specialization Subjects in STEM Strand*

SPECIALIZATION SUBJECTS	Grade 11	1 st Sem	Pre-Calculus	
		2 nd Sem	Basic Calculus General Chemistry 1	
	Grade 12	1 st Sem	General Physics 1 General Biology 1	
		2 nd Sem	General Physics 2 General Biology 2 General Chemistry 2 Research/Capstone Project	

(DepEd, n.d.)

Peserta didik mulai mempelajari fisika pada kelas 12 semester 1. Mata pelajaran ini memberikan dasar yang kuat bagi mereka yang ingin mengejar karir di bidang sains, teknologi, rekayasa, dan matematika (STEM). Materi yang diajarkan mencakup pemahaman mendalam tentang kebutuhan pasar kerja di bidang STEM serta pengembangan keterampilan yang relevan.

Di sekolah dasar, fisika tidak menjadi fokus utama, tetapi beberapa konsep sederhana diajarkan dalam konteks ilmu pengetahuan alam. Selanjutnya, di sekolah menengah pertama, terdapat mata pelajaran *Integrated Science* yang memperkenalkan peserta didik pada konsep-konsep dasar ilmu sains, termasuk fisika. Pada sekolah menengah atas, fisika dipelajari lebih mendalam, mulai dari kelas 12 semester 1 hingga semester 2.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian ini mempertimbangkan beberapa kajian hasil penelitian terdahulu untuk mendukung pelaksanaannya. Adapun penelitian yang relevan tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Penelitian yang Relevan

No	Nama Peneliti dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Priyadi, R., Mustajab, A., Tatsar, M. Z., & Kusairi, S. (2018).	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika	Kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah dalam kategori evaluasi. Mereka hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika, tetapi kesulitan dalam memaknai hasilnya serta mengidentifikasi asumsi yang salah dan data yang tidak diberikan saat pemecahan masalah.
2.	Astuti, N. H., Rusilowati, A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020).	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Model Polya Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi Siswa SMP	Kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Mereka hanya mampu memahami masalah dan membuat rencana, tetapi belum mampu melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasilnya.
3.	Nurul, D. (2022).	Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika	Peserta didik menghadapi berbagai tantangan dalam memecahkan soal fisika, seperti kesulitan mengaitkan konsep-konsep fisika yang relevan, kurang sistematis dalam mengikuti langkah-langkah penyelesaian, serta pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan fisika.

Berdasarkan penelitian terdahulu, meskipun terdapat perbedaan dalam sistem pendidikan di Filipina dan Indonesia, serta berbagai analisis telah dilakukan mengenai kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika peserta didik di Indonesia, hingga saat ini belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji kemampuan tersebut di Filipina. Selain itu, belum ada pula penelitian yang membandingkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah antara peserta didik di kedua negara. Oleh karena itu, penting untuk meneliti perbedaan tersebut.

2.3 Kerangka Pemikiran

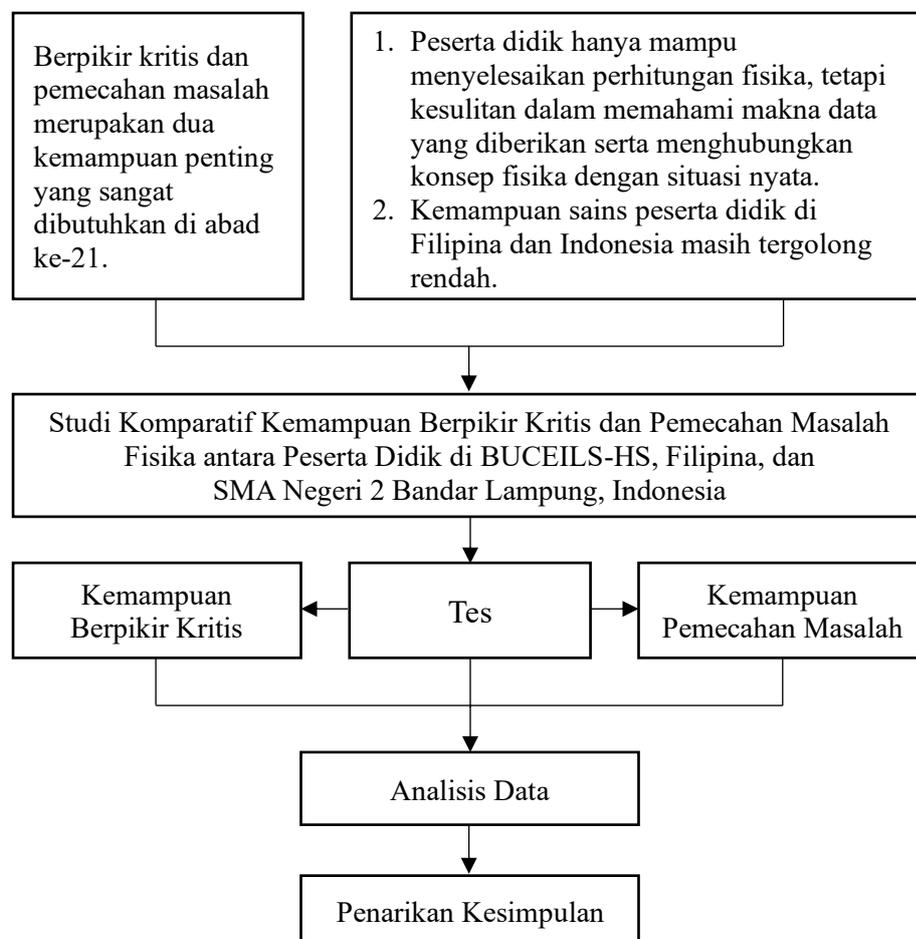
Era globalisasi ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dan canggih. Dalam menghadapi perubahan tersebut, peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan yang dapat menjawab tuntutan perkembangan zaman, yaitu 4C: berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, komunikasi, serta kolaborasi.

Berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan dua kemampuan penting yang sangat dibutuhkan di abad ke-21, baik dalam dunia pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika yang menekankan pemahaman konsep dan penerapan praktis hukum-hukum alam dapat mengasah kemampuan berpikir logis dan sistematis, serta memberikan landasan bagi peserta didik untuk memahami berbagai fenomena alam di sekitar mereka.

Namun, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika, tetapi mengalami kesulitan dalam memahami makna data yang diberikan serta menghubungkan konsep fisika dengan situasi nyata. Kesulitan dalam memahami maksud masalah dapat menyebabkan kesalahan dalam menyusun strategi, yang berujung pada kebingungan dalam menuliskan jawaban serta menghasilkan kesimpulan yang sering kali tidak tepat.

Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa kemampuan sains peserta didik di Filipina dan Indonesia masih tergolong rendah. Peserta didik di kedua negara masih memiliki keterbatasan dalam menerapkan pengetahuan sains secara kreatif dan mandiri dalam berbagai situasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia. Instrumen yang digunakan terdiri atas tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah fisika. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji beda dua sampel bebas. Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran.

2.4 Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung berada pada level yang setara, yaitu SMA Negeri favorit di daerahnya masing-masing.
2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam cakupan materi di kedua sekolah.
3. Peserta didik di kedua sekolah telah mempelajari materi yang diuji sesuai dengan sistem pembelajaran masing-masing.
4. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika peserta didik di kedua sekolah dapat diukur dan dibandingkan.

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- H_{01} : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia.
- H_{11} : Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia.
- H_{02} : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia.
- H_{12} : Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII STEM di BUCEILS-HS yang terdiri atas satu kelas, serta seluruh peserta didik kelas XI yang mengambil mata pelajaran pilihan fisika di SMA Negeri 2 Bandar Lampung yang terdiri atas lima kelas, pada tahun ajaran 2024/2025.

2. Sampel

Penelitian ini menggunakan dua teknik pengambilan sampel. Di BUCEILS-HS digunakan teknik *total sampling*, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Sementara itu, di SMA Negeri 2 Bandar Lampung digunakan teknik *cluster random sampling*, di mana setiap kelas dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Adapun sampel dalam penelitian ini terdiri atas satu kelas di masing-masing sekolah, yaitu kelas XII STEM di BUCEILS-HS dan kelas XI FB-3 di SMA Negeri 2 Bandar Lampung.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah sekolah, yaitu BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika peserta didik.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis non-eksperimental, di mana peneliti hanya mengamati dan mengukur variabel tanpa melakukan manipulasi atau perlakuan terhadap kelompok yang diteliti. Desain penelitian yang digunakan adalah komparatif untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung.

Peserta didik di kedua sekolah akan mengikuti tes yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika. Data yang diperoleh dari tes tersebut akan digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan tingkat kemampuan peserta didik dalam kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika antara kedua kelompok. Adapun desain dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Desain Penelitian Komparatif

Kelompok	Tes KBK	Tes KPM
BUCEILS	O ₁	O ₂
SMAN2BDL	O ₁	O ₂

Keterangan:

O₁ : Tes Kemampuan Berpikir Kritis

O₂ : Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing tahap penelitian.

3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap persiapan adalah:

1. Mengajukan izin penelitian kepada pihak BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung.
2. Menentukan sampel penelitian serta menetapkan waktu pelaksanaan penelitian.
3. Menyusun instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika.
4. Melakukan uji coba instrumen tes untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap pelaksanaan adalah:

1. Melaksanakan tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika pada peserta didik di BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung.
2. Memastikan pelaksanaan tes di kedua sekolah berjalan dengan tertib dan lancar.

3.4.3 Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap akhir adalah:

1. Mengorganisasi data hasil tes peserta didik dari BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung secara sistematis ke dalam Excel untuk memudahkan analisis.
2. Menganalisis hasil tes untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung.
3. Menginterpretasikan data dengan mengidentifikasi perbedaan hasil tes serta menghubungkannya dengan teori yang relevan.

4. Menyimpulkan hasil analisis dan interpretasi data, serta memberikan implikasi praktis dari temuan penelitian dan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut.
5. Menyusun laporan akhir penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah fisika. Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing instrumen penelitian.

3.5.1 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik di BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada materi Gerak Lurus, yang terdiri atas dua topik, yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Pengukuran dilakukan pada masing-masing topik dengan lima butir soal uraian, sehingga total terdapat sepuluh butir soal.

Soal-soal tersebut disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang diadopsi dari Ennis (1985), yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lanjut, serta mengatur strategi dan taktik.

3.5.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik di BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada materi Gerak Lurus. Pengukuran dilakukan melalui empat butir soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang diadaptasi dari Polya (1973), yaitu

memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian.

3.6 Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum digunakan pada sampel, instrumen penelitian harus diuji terlebih dahulu di luar sampel untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya.

Instrumen yang digunakan terdiri atas tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah fisika, yang kemudian dianalisis menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics 25*.

3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui keakuratan instrumen tes dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan menggunakan *Pearson Product Moment Correlation* yang menghubungkan skor setiap butir soal dengan skor total jawaban.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu:

1. Membandingkan nilai r_{hitung} dengan nilai r_{tabel}
 - a. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item tes dinyatakan valid.
 - b. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item tes dinyatakan tidak valid.

2. Membandingkan nilai Sig. (*2-tailed*) dengan probabilitas 0,05
 - a. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$ dan r_{hitung} bernilai positif, maka item tes dinyatakan valid.
 - b. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$ dan r_{hitung} bernilai negatif, maka item tes dinyatakan tidak valid.
 - c. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$, maka item tes dinyatakan tidak valid.

3.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen tes dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan menggunakan *Cronbach's Alpha*.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini mengikuti pedoman yang telah ditetapkan oleh para ahli, yaitu:

1. Menurut Sujarweni (2014), dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut.
 - a. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$, maka instrumen tes dinyatakan reliabel.
 - b. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$, maka instrumen tes dinyatakan tidak reliabel.

2. Menurut Widiyanto (2010), dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut.
 - a. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tes dinyatakan reliabel.
 - b. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tes dinyatakan tidak reliabel.

Penentuan kategori reliabilitas instrumen disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kategori Reliabilitas Instrumen

Koefisien	Kategori Reliabilitas
0,90 – 1,00	Sangat tinggi
0,70 – 0,89	Tinggi
0,40 – 0,69	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
$< 0,20$	Sangat rendah

(Rosidin, 2017)

Setelah instrumen tes terbukti valid dan reliabel dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika, maka instrumen tersebut siap digunakan pada sampel.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes yang terdiri atas tes kemampuan berpikir kritis dan tes kemampuan pemecahan masalah fisika. Tes ini diberikan kepada peserta didik di BUCEILS-HS dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada materi Gerak Lurus untuk mengukur kedua kemampuan tersebut.

Setelah jawaban terkumpul, skor masing-masing peserta didik pada setiap soal dihitung, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai akhir. Rata-rata skor setiap indikator dihitung untuk menentukan kategori kemampuan berpikir kritis atau pemecahan masalah fisika per indikator, sedangkan rata-rata nilai akhir dihitung untuk menentukan kategori kemampuan berpikir kritis atau pemecahan masalah fisika secara keseluruhan. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Persentase Indikator Kemampuan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Penentuan kategori kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika peserta didik disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kategori KBK dan KPM

Persentase	Kategori
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat tinggi
$60\% < x \leq 80\%$	Tinggi
$40\% < x \leq 60\%$	Sedang
$20\% < x \leq 40\%$	Rendah
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat rendah

(Rahmawati dkk., 2019)

3.8 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik inferensial yang hasilnya digunakan untuk menarik kesimpulan dan membuat generalisasi terhadap populasi berdasarkan sampel yang diambil. Adapun teknik analisis data dan pengujian hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

3.8.1 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan sebagai prasyarat untuk menentukan pilihan analisis statistik lebih lanjut. Dalam penelitian ini, analisis data kuantitatif meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal, baik homogen maupun tidak homogen, maka dapat menggunakan analisis statistik parametrik. Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan analisis statistik non-parametrik (Suyatna, 2017).

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50.

Menurut Santoso (2014), dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan apakah varians data dari dua kelompok sama atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan *Levene's Test*.

Menurut Widiyanto (2010), dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka varians data dari dua kelompok sama (homogen).
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka varians data dari dua kelompok tidak sama (tidak homogen).

3.8.2 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah hasil analisis data mendukung atau menolak hipotesis yang telah dirumuskan. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji beda dua sampel bebas. Berikut adalah penjelasan mengenai uji beda tersebut.

1. Uji *Independent Sample T-Test*

Uji *Independent Sample T-Test* merupakan analisis statistik parametrik yang dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua sampel bebas.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji *Independent Sample T-Test* adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
2. Jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Sedangkan menurut Sarwono (2015), dasar pengambilan keputusan dalam uji *Independent Sample T-Test* adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
2. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

2. Uji *Mann Whitney*

Uji *Mann Whitney* merupakan analisis statistik non-parametrik yang dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua sampel bebas.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
2. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia. Sebagian besar indikator di BUCEILS-HS berada pada kategori sedang, kecuali indikator mengatur strategi dan taktik yang berada pada kategori rendah, sedangkan di SMA Negeri 2 Bandar Lampung sebagian besar indikator berada pada kategori tinggi.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah fisika antara peserta didik di BUCEILS-HS, Filipina, dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung, Indonesia. Seluruh indikator di BUCEILS-HS berada pada kategori tinggi, sedangkan di SMA Negeri 2 Bandar Lampung sebagian besar indikator berada pada kategori sangat tinggi.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan kesimpulan ini adalah sebagai berikut.

1. Guru di BUCEILS-HS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada aspek mengatur strategi dan taktik, melalui latihan yang berfokus pada pemecahan masalah.
2. Peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan mengeksplorasi secara mendalam faktor-faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah fisika peserta didik di masing-masing sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, W., Sirait, J., & Oktaviany, E. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 408–413.
- Ahmad, M., & Asmaidah, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 373–384.
- Amalia, S. R., & Widodo, A. N. A. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model PBL Berbasis Etnomatematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Sanguinis dan Melankholis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 156–160.
- Anggraeni, D. M., Prahani, B. K., Suprpto, N., Shofiyah, N., & Jatmiko, B. (2023). Systematic Review of Problem Based Learning Research in Fostering Critical Thinking Skills. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101334.
- Arif, M., & Hayudiyani, M. (2017). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X TKJ Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Jenis Kelamin Siswa di SMKN 1 Kamal. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, 4(1), 20–27.
- Arini, W. & Juliadi, F. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Fisika untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *Berkala Fisika Indonesia*, 10(1), 1–11.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Kemdikbud.
- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creative Thinking) untuk Menyongsong Era Abad ke-21. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 1(1), 1–13.
- Astuti, N. H., Rusilowati, A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Model Polya Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi Siswa SMP. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 1-8.

- Awal, R., Rosadi, K. I., Hakim, L., & Dibrata, A. W. (2023). Pengaruh Model Project-Based Learning terhadap Sikap Berfikir Kritis yaitu Kemampuan Menganalisis, Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Mengevaluasi. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 4(2), 691–698.
- Bariyyah, K. (2021). Problem Solving Skills: Essential Skills and Challenges for the 21st Century Graduates. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 71–80.
- Batlolona, J. R., Baskar, C., Kurnaz, M. A., & Leasa, M. (2018). The Improvement of Problem-Solving Skills and Physics Concept Mastery on Temperature and Heat Topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(3), 273–279.
- Budiyanti, A. I. A., Sutrisno, S., & Prayito, M. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Soal SPLDV Model PISA Ditinjau dari AQ Tipe Climbers. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 141–149.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoru, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927.
- Chiapetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools: Developing Fundamental Knowledge and Skills* (7th ed.). New York: Pearson Education Inc.
- DepEd. (n.d.) *K to 12 Basic Education Curriculum*. <https://www.deped.gov.ph/k-to-12/about/k-to-12-basic-education-curriculum/>. Diakses pada 11 Oktober 2024.
- Ennis, R. H. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44–48.
- Erdem, C., Bağcı, H., & Koçyiğit, M. (2019). *21st Century Skills and Education*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publisher.
- Fauziah, F. M. (2022). Systematic Literature Review: Bagaimanakah Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Efektif Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis? *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 455–463.
- Giacomazzi, M., Fontana, M., & Trujillo, C. C. (2022). Contextualization of Critical Thinking in Sub-Saharan Africa: A Systematic Integrative Review. *Thinking Skills and Creativity*, 43, 100978.

- Gibby, C. (2013). Critical Thinking Skills in Adult Learners. *ARECLS*, 10(1), 147–176.
- Greiff, S., Holt, D., & Funke, J. (2013). Perspectives on Problem Solving in Educational Assessment: Analytical, Interactive, and Collaborative Problem Solving. *Journal of Problem Solving*, 5(2), 71–91.
- Hunaepi, H., Firdaus, L., Samsuri, T., Susantini, E., & Raharjo, R. (2020). Efektivitas Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terintegrasi Kearifan Lokal terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(3): 269–281.
- Inayah, F., & Agoestanto, A. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Resiliensi Matematis: Tinjauan Pustaka Sistematis. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 9(1), 74–86.
- Indira, T., Somakim, S., & Susanty, E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 61–75.
- Indrašienė, V., Jegelevičienė, V., Merfeldaitė, O., Penkauskienė, D., Pivorienė, J., Railienė, A., Sadauskas, J., & Valavičienė, N. (2021). Linking Critical Thinking and Knowledge Management: A Conceptual Analysis. *Sustainability*, 13(3), 1476.
- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad ke-21 pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad ke-21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Fase E – Fase F untuk SMA/MA/Program Paket C*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Lutfiyana, L., Pujiastuti, E., & Kharisudin, I. (2023). Systematic Literature Review: Resiliensi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2167–2177.

- Morin, S., & Herman, T. (2022). Systematic Literature Review: Keberagaman Cara Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 271–286.
- Mundilarto, M. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Instruksional Sains.
- Nurjanah, S., Djudin, T., & Hamdani, H. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Topik Fluida Dinamis. *Jurnal Education and Development*, 10(3), 111–116.
- Nurul, D. (2022). Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 1(1), 20-30.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html. Diakses pada 27 September 2024.
- Paidi, P. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah. *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 41(2), 185–201.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Pricenton University Press.
- Priyadi, R., Mustajab, A., Tatsar, M. Z., & Kusairi, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 6(1), 53-55.
- Purnamasari, I. & Setiawan, W. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM). *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207–215.
- Rahayu, D. V., & Afriansyah, E. A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 29–37.
- Rahmawati, S., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Topik Klasifikasi Materi dan Perubahannya Siswa SMP Negeri di Kabupaten Magetan. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 173–178.
- Riani, R., Asyiril, A., & Untu, Z. (2022). Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 51–60.

- Rosidin, U. (2017). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi. 316 hlm.
- Sa'diyah, H., & Aini, S. (2022). Model Pembelajaran Inkuiri pada Perkembangan Berpikir Kritis Siswa: Literature Review. *Journal of Professional Elementary Education (JP EE)*, 1(1), 73–80.
- Santoso, S. (2014). *Panduan Lengkap SPSS Versi 20 Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sarwono, J. (2015). *Rumus-Rumus Populer dalam SPSS 22 untuk Riset Skripsi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Scholaro Database. (n.d.). *Education System in the Philippines*. <https://www.scholaro.com/db/Countries/Philippines/Education-System>. Diakses pada 11 Oktober 2024.
- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 163-177.
- Sihotang, K. (2019). *Berpikir Kritis: Kecakapan Hidup di Era Digital*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Sujarweni, Wiratna. (2014). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Sukaisih, R., Muhali, M., & Asy'ari, M. (2020). Meningkatkan Keterampilan Metakognisi dan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Model Pemecahan Masalah dengan Strategi Konflik-Kognitif. *Empiricism Journal*, 1(1), 37–50.
- Sulaiman, A., & Azizah, S. (2020). Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis di Indonesia: Sebuah Tinjauan Literatur Sistematis. *PEDAGOGIK: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 107–152
- Suriati, A., Sundaygara, C., & Kurniawati, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas X SMA Islam Kepanjen. *Rainstek: Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 3(3), 176–185.
- Sutisna, E., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (2023). Systematic Literature Review: Adversity Quotient pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Tahapan Polya. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 192–209.
- Suyatna, A. (2017). *Uji Statistik Berbantuan SPSS untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.

- Umam, K. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Pembelajaran Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2), 57–61.
- Wardani, T. M., Evendi, E., Mudatsir, M., & Susanna, S. (2021). Implementasi Model Physics Independent Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik. *JUPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 5(4), 259–268.
- Widiyanto, J. (2010). *SPSS For Windows untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian*. Surakarta: BP-FKIP UMS.