

**HUBUNGAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA
TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) S1**

dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

Dona Safitri Hartian

NPM : 1711090054

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1443H / 2022M

**HUBUNGAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA
TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS
SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) S1
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh

Dona Safitri Hartian

NPM : 1711090054

Jurusan : Pendidikan Fisika

Dosen Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd

Dosen Pembimbing II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1443H / 2022M**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai hubungan pemahaman konsep fisika terhadap disposisi matematis peserta didik Madrasah Aliyah atau SMA yang bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi fisika suhu dan kalor serta mencari hubngannya terhadap disposisi matematis.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian korelasi. Metode korelasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara pemahaman konsep fisika terhadap disposisi matematis. Metode penelitian korelasi adalah suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan apakah ada hubungan anantara kedua variabel, dalam penelitian ini, korelasi digunakan untuk mencari hubungan antara pemahaman konsep fisika dan disposisi matematis peserta didik. Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Bandar Lampung dengan menggunakan 2 kelas sampel penelitian. Uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi person yang diproses menggunakan *Microdoft excel*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep fisika peserta didik memiliki hubungan yang positif terhadap disposisi matematis dengan nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$ yaitu $0,94 > 0,33$ yang artinya ada korelasi atau suatu hubungan antara pemahaman konsep fisika dan disposisi matematis peserta didik di MAN 2 Bandar Lampung.

Kata kunci: pemhaman konsep fisika, disposisi matematis, suhu dan kalor.

ABSTRACT

Research has been carried out on the relationship between understanding the concept of physics and the mathematical disposition of Madrasah Aliyah or high school students, which aims to analyze the level of understanding of the physics concept of students on the physics of temperature and heat and find out the relationship to mathematical disposition.

This research is correlation research. The correlation method in this study is used to determine the relationship between understanding the concept of physics to mathematical disposition. Correlation research method is a research that involves collecting data to determine whether there is a relationship between the two variables, in this study, correlation is used to find the relationship between understanding the concept of physics and the mathematical disposition of students. This research was conducted at MAN 2 Bandar Lampung using 2 classes of research samples. The correlation test used is the person correlation test which is processed using *Microsoft excel*.

The results showed that students' understanding of physics concepts had a positive relationship with mathematical dispositions with $R_{hitung} > R_{tabel}$, is $0.94 > 0.33$, which means that there is a correlation or relationship between understanding physics concepts and mathematical dispositions of students at MAN 2 Bandar Lampung.

Keywords: understanding of physics concepts, mathematical disposition, temperature and heat.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul : HUBUNGAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA
TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS**
Nama : Dona Safitri Hartian
NPM : 1711090054
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden
Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011

Pembimbing II

Ajo Dian Yusandika, M.Sc
NIP.

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc
NIP. 197903212011012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **HUBUNGAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS** . Disusun oleh : **Dona Safitri Hartian NPM. 1711090054**, Jurusan **Pendidikan Fisika** telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah pada hari/tanggal: **Rabu / 27 Juli 2022**.

TIM PENGUJI

Ketua : Bambang Sri Anggoro, M.Pd


(.....)

Sekretaris : Vandani Wiliyanti, S.Pd., M.Si


(.....)

Penguji Utama : Rahma Diani, M.Pd


(.....)


Penguji I : Dr. Yuberti, M.Pd


(.....)

Penguji II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc


(.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**


Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهُ لَكُمْ وَعَسَىٰ أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ وَعَسَىٰ أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ وَاللَّهُ بِعَلْمِ وَاُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ □ ٢١٦

Artinya : Diwajibkan atasmu berperang, padahal itu kamu benci. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu baik bagimu dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu buruk bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui. (QS. Al – Baqarah 216)



PERSEMBAHAN



Karya ini peneliti persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang telah menghadirkan peneliti ke dunia, ibu dan ayah yang namanya senantiasa-ku sebutkan dalam doa keseharian-ku, Ibunda Suti'ah yang telah melahirkan, menyusui dan mengasuh-ku dari sejak kecil hingga dewasa, orang pertama yang peneliti cari di kala kesedihan merundungku maupun ketika kebahagiaan menyambangi-ku. Ayahanda tercinta Sri Harminto yang selalu menyebut nama-ku dalam setiap doa, tak kenal lelah bekerja untuk memenuhi segala kebutuhan-ku dan memberikan nasehat dalam setiap perjalanan-ku. Terimakasih atas dukungan dan motivasi yang selalu ayah dan ibu berikan, meski terkadang ananda sering mengecewakan, hanya doa tulus yang dapat ananda berikan untuk membalas jasa ayah dan ibu.

Juga kepada kakak ipar-ku Erik Nuryaman, kakak-ku Esa Rizke Hartian, dan Hera Rahmawati Hartian yang sudah membiayai perkuliahan ananda hingga selesai serta selalu mengingatkan-ku akan waktunya istirahat jika lelah melanda dan tidak memaksakan diri untuk apapun itu, yang selalu mengingatkan-ku untuk makan kala aku sedang sibuk atas urusan apapun di rumah, juga menjadi teman berdebat dan bercanda kala di rumah. Terimakasih telah menghadirkan begitu banyak tawa dalam keluarga kita. Hanya karya tulis ini yang dapat ananda persembahkan.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan Bapak Sri Harminto dan Ibu Suti'ah yang dilahirkan di Kota Bumi pada tanggal 15 Januari 1999. Peneliti memiliki dua orang kakak perempuan yang telah menikah bernama Esa Rizke Hartian, S.Pd., dan kakak kedua bernama Hera Rahmawati Hartian, S.Pd.

Peneliti memulai jenjang pendidikannya di SD Negeri 1 Indraloka II, Way Kenanga, Tulang Bawang Barat (2006-20012), kemudian melanjutkan sekolah menengahnya di SMP N 1 Banjar Margo, Tulang Bawang pada tahun 2012-2015. Peneliti menempuh pendidikan sekolah menengah atas di sebuah Madrasah Aliyah di Pondok Pesantren Modern Al-Fatah natar Lampung pada 2015-2017 dan kemudian Pada tanggal 18 Juli 2017, peneliti terdaftar sebagai Mahasiswi Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Indraloka II, Kec. Way Kenanga, Kab. Tulang Bawang Barat dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 2 Bandar Lampung, dan atas izin Allah peneliti akan menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di bidang Pendidikan Fisika dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2022.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahan Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Analisis Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau Dari Disposisi Matematis**” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafa'at nya di hari akhir kelak.

Peneliti amat menyadari bahwa terselesaikannya skripsi tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Sri Latifa, M.Sc., selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Rahma Diani, M.Pd. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
4. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I Skripsi ini.
5. Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi ini.
6. Bapak Nauval, M.Pd. selaku Kepala Sekolah MAN 2 Bandar Lampung.

7. Ibu Yusri Budiati, S.Pd. selaku Guru Mata Pelajaran Fisika MAN 2 Bandar Lampung.
8. Teruntuk para *support system* ku Chintia Kusuma Dewi, S.Pd., Indra Nurcahya, Vita Diana Sari, Aprilia Lestari, Mareta Indah Saputri, Reasy Cahya, Much Handi.
9. Sahabat-sahabat tercinta-ku yang tak pernah berhenti membuat ku selalu Widya Octiva, Walia Warni, Yuna Wati, Anistalidia S.Pd., Sera Okta Pela S.Pd., Elfa Sari Handayani, dan Siti Nurhidayad. Rekan-rekan terbaik yang ku-miliki, Fisika B 2017 yang selalu berbagi apapun dengan-ku, terimakasih atas 4 tahun yang tidak akan bisa di lupakan serta seluruh pihak yang turut membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Harapan peneliti agar penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindak lanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai peneliti pendidikan, semoga bermanfaat.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Bandar Lampung, Juni 2022
Peneliti,

Dona Safitri Hartian NPM.
1711090054

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegsan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Kajian Penelitian Terdahulu Penelitian yang Relevan	11
H. Sistematika Penelitian	13
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori.....	15
1. Pemahaman Konsep Fisika.....	15
a. Pengertian Pemahaman Konsep Fisika.....	15
b. Tujuan Pemahaman Konsep Fisika.....	18
c. Indikator Pemahaman Konsep Fisika	21
2. Disposisi Matematis	23
3. Hubungan Pemahaman Konsep Fisika Terhadap Disposisi Matematis	26
4. Materi Pembelajaran.....	28
B. Pengajuan Hipotesis	38
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Peneliti	39
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	39
C. Populasi, Teknik Pengambilan Sampel dan Sampel Penelitian.....	39

1. Populasi	39
2. Sampel	40
3. Teknik Pengambilan Sampel	
a. Angket Pengukuran Disposisi Matematis	40
b. Wawancara	41
c. Dokumentasi	42
D. Definisi Oprasional Penelitian	
1. Variabel Bebas (independent variabel)	42
2. Variabel Terikat (dependen variabel)	42
E. Instrumen Penelitian	
1. Angket Pengukuran Disposisi Matematis	42
2. Tes Pemahaman Konsep Fisika	33
F. Validasi dan Reliabilitas Instrumen	35
1. Uji Validitas	35
2. Uji Tingkat Kesukaran	39
3. Uji Daya Beda.....	41
4. Uji Reliabilitas	23
5. Uji Pengecoh	44
G. Metode Analisis Data	
1. Analisis Data Pemahaman Konsep	47
2. Analisis Data Disposisi Matematis	48
a. Uji Normalitas	49
b. Uji Homogen	50
c. Uji Linieritas	51
3. Analisis Korelasi Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis	
a. Uji Korelasi	51
b. Uji Signifikansi	53
H. Hipotesis Statistika	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	
1. Hasil Tes Pemahaman Konsep Fisika	55
2. Hasil Pengukuran Disposisi Matematis	56
B. Pembahasan	
1. Analisis Pemahaman Konsep Fisika	56
2. Analisis Disposisi Matematis	57
3. Korelasi dan Sgnifikan	

a. Korelasi	58
b. Signifikan	59
BAB V KESIMPULAN, SARAN DAN PENUTUP	
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
C. Penutup	73

DAFTAR PUSTAKA

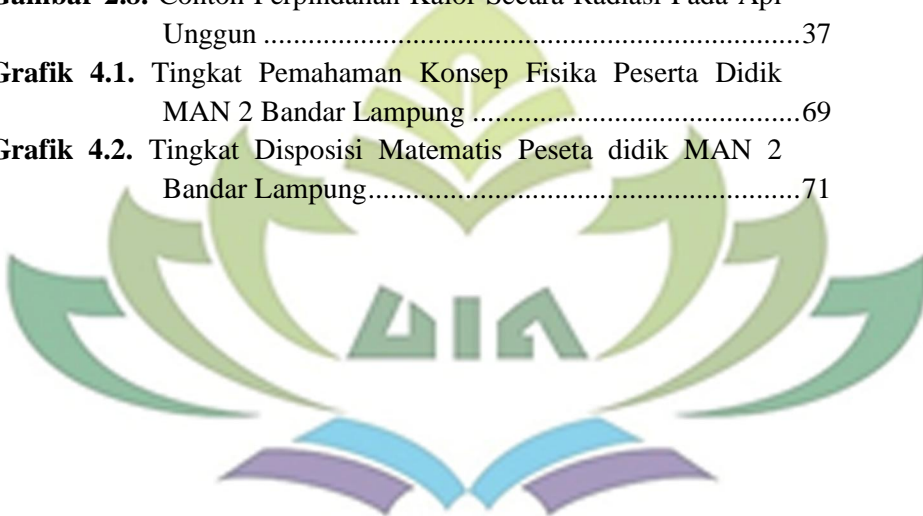


DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Hasil Pra Penelitian.....	8
Tabel 3.1. Jawaban dan Penskoran Angket.....	41
Tabel 3.2. Jawaban dan Penskoran Angket	43
Tabel 3.3. Katagori dan Penskoran Tingkat Pemahaman dengan Three-Tier Tes Diagnostic	44
Tabel 3.4. Katagori Sekala Tingkat Keyakinan CRI.....	45
Tabel 3.5. Ketentuan Validitas	46
Tabel 3.6. KriteriaValiditas	47
Tabel 3.7. Hasil Uji Validitas Angket Disposisi Matematis	48
Tabel 3.8. Hasil Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep Fisika	49
Tabel 3.9. Keriteria Uji Tingkat Kesukaran	50
Tabel 3.10. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman Konsep ..	51
Tabel 3.11. Kriteria Uji Daya Beda	52
Tabel 3.12. Hasil Uji Daya Beda Soal Pemahaman Konsep	52
Tabel 3.13. Ketentuan Uji Reliabilitas	54
Tabel 3.14. Kriteria Uji Reliabilitas	54
Tabel 3.15. Hasil Uji Pengecoh Tier 1	56
Tabel 3.16. Hasil Uji Pengecoh Tier 2	57
Tabel 3.17. Kriteria Analisis Deskriptif Disposisi Matematis	58
Tabel 3.18. Kriteria Pemahaman Konsep Fisika	59
Tabel 3.19. Ketentuan Uji Normalitas	60
Tabel 3.20. Hasil Uji Normalitas	61
Tabel 3.21. Ketentuan Homogen	62
Tabel 3.22. Hasil Uji Homogen	62
Tabel 3.23. Interpretasi Produk Moment	64
Tabel 3.24. Hasil Uji Korelasi	65
Tabel 3.25 Hasil Uji Signifikansi	67
Tabel 4.1 Hasil Pemahaman Konsep Fisika	68
Tabel 4.2. Kriteria Pemahaman Konsep	68
Tabel 4.3. Hasil Disposisi Matematis	69
Tabel 4.4. Kriteria Disposisi Matematis	72
Tabel 4.5. Hasil Uji Korelasi	73
Tabel 4.6. Hasil Uji Signifikansi	74

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 1.1	Hasil Ulangan Harian	9
Gambar 2.1.	Indikator Disposisi Menurut Atalla, Bryant, dan Dada.....	25
Gambar 2.2.	Skala Pengukuran Suhu	28
Gambar 2.3.	Contoh Pemuaian Panjang Pada Tiang Listrik	29
Gambar 2.4.	Contoh Pemuaian Gas	31
Gambar 2.5.	Diagram Perubahan Wujud Zat	32
Gambar 2.6.	Contoh Perpindahan Kalor Secara Konduksi	35
Gambar 2.7.	Contoh Perpindahan Panas Secara Konveksi Pada Air Yang Dipanaskan	36
Gambar 2.8.	Contoh Perpindahan Kalor Secara Radiasi Pada Api Unggun	37
Grafik 4.1.	Tingkat Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik MAN 2 Bandar Lampung	69
Grafik 4.2.	Tingkat Disposisi Matematis Peserta didik MAN 2 Bandar Lampung.....	71



LAMPIRAN

- Lampiran 1** Hasil Angket Pra Penelitian
- Lampiran 2** Hasil Analisis Pra Penelitian
- Lampiran 3** Kisi-Kisi Angket *Disposisi Matematis*
- Lampiran 4** Angket *Disposisi Matematis*
- Lampiran 5** Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep Uji Coba
- Lampiran 6** Soal Pemahaman Konsep Uji Coba
- Lampiran 7** Kunci Jawaban Soal Uji Coba
- Lampiran 8** Daftar Nama dan Kode Responden Siswa
- Lampiran 14** Data Analisis Tingkat *Disposisi Matematis* Peserta Didik
- Lampiran 18** Pedoman Penskoran Soal Pemahaman Konsep Fisika Siswa
- Lampiran 19** Data Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 20** Surat-Surat dan Perhitungan



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Peneliti akan memaparkan tentang kata yang ada dalam judul skripsi :

“Hubungan Pemahaman Konsep Fisika Terhadap Disposisi Matematis” agar tidak terjadi keambiguan dan ketidak selarasan pembaca terkait maksud dari judul tersebut, maka diperlukan penegasan judul secara singkat sebagai berikut:

1. Hubungan merupakan suatu keterkaitan antara dua variabel atau lebih.
2. Pemahaman konsep ialah hal terpenting dalam pembelajaran dan pemecahan masalah. keahlian memahami konsep menjadi dasar untuk menyelesaikan menyelesaikan beragam persoalan. Peserta didik disebut memahami bila bisa merangkai makna dari pesan pembelajaran.¹
3. Disposisi matematis ialah sikap positif peserta didik seperti rasa percaya diri, gigih dalam belajar, ulet dan bertanggungjawab, memiliki motif untuk memiliki prestasi yang tinggi dalam menggunakan matematis, dalam memecahkan suatu masalah pada mata pelajaran fisika, mengomunikasikan gagasan, dan memiliki rasa ingin tahu dalam menyelesaikan masalah.
4. Pembelajaran Fisika adalah mencari keseimbangan dalam pemantauan manusia terhadap gejala alam merupakan tujuan.²

¹ Irwandani, sani rofiah, „pengaruh model pembelajaran generative terhadap pemahaman konsep fisika pokok bahasan bunyi peserta didik MTS AL-HIKMI Bandar Lampung“, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.2 (2015),h. 171

² Rahma Diani, Yuberti, and Shella Syafitri, „Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1

Berdasarkan pemaparan di atas yang diartikan dalam skripsi ini menitik beratkan sejauh mana peserta didik memiliki pemahaman konsep khusus diri sendiri dan bagaimana tingkat percaya diri dalam menggunakan matematis dalam menyelesaikan masalah pada mata pelajaran fisika

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sudah ada sejak awal adanya kehidupan dimuka bumi ini, namun dengan bentuk dan cara yang berubah-ubah sesuai tuntutan zaman. Pendidikan memiliki peranan yang penting, dalam perkembangan bangsa melalui kualitas sumber daya manusia yang dapat mengikuti perkembangan di bidang sains dan teknologi yang semakin berkembang. Peserta didik dapat membentuk dan mengembangkan potensi yang dibutuhkan untuk dirinya sendiri, masyarakat, Pendidikan pada hakekatnya merupakan bangsa dan negara.³

Pendidikan merupakan salah satu aktivitas dan usaha untuk mencapai potensi sumberdaya manusia yang berkualitas. Pendidikan ditujukan untuk mengembangkan potensi peserta didik dalam mengetahui berbagai ilmu pengetahuan.⁴ Agar terciptanya cita-cita dengan cara mengembangkan potensi-potensi kegiatan manusia secara bertahap. Dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran tersebut maka manusia itu sendiri harus mencapainya dengan usaha-usaha yang disengaja dan berencana. Agar sasaran dari perubahannya dapat sesuai dengan yang diinginkan.⁵

Pesisir Barat", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h. 265

³ Yeyen Dewi Tri Astutik dan Utiya Azizah, 'self Efficacy Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Kelas XI SMAN 1 Kerembung Pada Materi Asam Basa', *Unesa Journal Of Chemical Education*, 2015, h.243.

⁴ Ananto Hidayah, Yuberti, "Pengaruh Model Pembelajaran POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) Terhadap Keterampilan Peroses Belajar Fisika Pokok Bahasan Suhu dan Kalor", *Indonesia Journal Of Science and Matematis Education (IJSME)*, Maret 2018.

⁵ Ardian Asyhari(1), Dina Hariyanti(2), " Pengaruh Pembelajaran Integrative Learning (IL) dan Predict, Discuss, Explain Observe, Discuss (PDEODE)

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dan menjadi tolak ukur kemajuan suatu bangsa, karena melalui pendidikan yang baik dapat dihasilkan sumber daya manusia (SDM) yang unggul dan berkualitas. Upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yakni salah satunya melalui penyempurnaan kurikulum. Penyempurnaan kurikulum yang dilakukan pemerintah, yakni lahirnya kurikulum 2013. Kurikulum 2013 dikembangkan untuk menyiapkan generasi masa depan yang memiliki kemampuan berkomunikasi, kemampuan berpikir jernih dan kritis.

Persoalan yang berhubungan langsung dengan kehidupan manusia dan mengalami perubahan serta perkembangan sesuai dengan kehidupan tersebut baik secara teori maupun secara konsep operasionalnya.⁶ Pendidikan yang baik dapat meningkatkan perkembangan suatu bangsa. Adapun dalam firman Allah SWT yang berkaitan berbunyi.⁷

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Artinya: “Allah akan meningkatkan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.” (Q.S Al-Mujadalah : 11)

Ayat ini menjelaskan bahwa, Allah SWT berjanji kepada hambanya bahwa jika mereka beriman dan berilmu maka, Allah SWT akan mengangkat derajat hambanya lebih tinggi derajatnya diantara hamba-hamba lainnya yang tidak beriman dan berilmu. Sehingga memiliki ilmu merupakan bagian terpenting dalam diri seseorang. Mencari ilmu tidak cukup hanya ilmu pengetahuan saja tetapi mencari ilmu agama juga itu sangatlah penting. Apabila keduanya sudah

Terhadap Pemahaman Konsep”, *Khazanah Pendidikan Islam*, Vol. 2 No. 1: 43-51 Available online at: DOI: 10.15575/kp.v1i1. 8387

⁶.Musaddad Harahap, Lina Mayasari Siregar, “Konsep Pendidikan Islam Dalam MembentukManusia Paripurna”, *Jurnal Al-Thariqah Vol. 2, No. 2, Desember2017*

⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an Dan Terjemahannya* (Bandung: Cordoba, 2013), h. 543.

didapatkan maka kualitas pendidikan Bangsa dan Negara akan meningkat.

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, bidang pendidikan harus dikembangkan secara terus menerus sesuai dengan kemajuan zaman. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 yang menjelaskan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Sehingga pendidikan bisa menjadi wadah untuk mengembangkan potensi yang ada dalam diri setiap individu. Karena tanpa pendidikan, manusia tidak akan bisa mencapai taraf hidup yang lebih baik.⁸ Fisika merupakan bagian dari IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dimana terdapat sebagian besar fenomena alam didalam salah satu pelajaran tersebut yang dapat meningkatkan fakta-fakta ilmiah yang terjadi dialam dengan konsep matematis.⁹ Proses pembelajaran diharapkan memberi lima pokok pengalaman belajar, yaitu : (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasikan, dan (5) mengkomunikasikan. Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran fisika yang tidak hanya fokus pada konten materi saja tetapi juga sebagai upaya memahami berbagai fenomena alam secara sistematis. Proses pembelajaran tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan

⁸ Ulpi Saharsa, Muhammad Qaddafi., Baharuddin, “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika”, *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol. 6 No. 2, September 2018 p-ISSN: 2355-5785
<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/PendidikanFisika>

⁹ Indri Sari Utami And Others, “Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic And Animation) Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Fisika”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6.1 (2017), h. 67 <<https://doi.org/10.24042/Jpifalbiruni.V6i1.1581>>.

bernalarnya, kerja ilmiah dan sikap ilmiah peserta didik. Sikap ilmiah peserta didik dapat ditumbuhkan melalui rasa ingin tahu peserta didik menyelidiki fenomena yang ada di alam. Menalar dengan logis dan memecahkannya melalui prosedur yang benar melalui metode ilmiah yang meliputi empat hal pokok yaitu : (1) merumuskan hipotesis, (2) merancang dan melaksanakan penyelidikan, (3) mengumpulkan dan menganalisis data, (4) menarik kesimpulan.

Pembelajaran fisika disekolahkan bertujuan agar peserta didik dapat mempersiapkan diri pada keadaan dunia yang selalu berkembang. Ketika peserta didik bicara bahwa belajar fisika itu tidak mudah, bukan hanya memahami konsep materi fisiknya saja tetapi peserta didik harus mampu memecahkan masalah fisika melalui perhitungan yang dianggapnya sulit. Fisika merupakan ilmu sains yang paling fundamental, dikarenakan mempelajari prinsip-prinsip dasar dari alam semesta. Fisika adalah ilmu yang menjadi dasar bagi ilmu sains lainnya seperti Astronomi, Biologi, Kimia, dan Geologi. Keindahan dari Fisika terletak dari sederhananya teori-teori Fisika yang penting dan terletak pada cara menggunakan sedikit konsep, persamaan, dan asumsi fundamental yang dapat mengubah dan mengembangkan pandangan dunia di sekitar kita.¹⁰

Belajar memerlukan suatu pemahaman melalui penguasaan konsep-konsep (Sholihat, Samsudin, & Nugraha, 2017). Hal ini disebabkan karena fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari semua fenomena yang terjadi di alam semesta (Diani, Yuberti, & Syafitri, 2017).¹¹ Semua konsep bersama membentuk

¹⁰ Hadma Yuliani, "Pembelajaran Fisika Menggunakan Media Animasi Macromedia FLASH-MX dan Gambar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahapeserta didik" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 06 (1) (2017) 13-21 e-ISSN: 2503-023X DOI: 10.24042/jpifalbiruni.v6i1.596 April 2017

¹¹ Anggi Wulan Fitri, Yuberti, "Pembelajaran Fisika Berbasis POE (predict-Observe-Explain) Menggunakan Metode Experimen Ditinjau Dari

semacam jaringan pengetahuan di dalam pikiran manusia. Namun seringkali para peserta didik hanya menghafalkan rumus dan definisi dari konsep fisika tanpa disertai pemahaman konsep yang baik dan tidak memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep-konsep lainnya.¹² Pemahaman konsep fisika merupakan hal yang penting dimiliki untuk peserta didik dalam mempelajari fisika. Untuk mencapai pemahaman konsep fisika peserta didik bukan hal yang mudah dicapai. Setiap peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda dalam menguasai konsep fisika. Akan tetapi peserta didik perlu mempunyai suatu cara agar dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika. Salah satu cara yang dapat digunakan oleh peserta didik adalah peserta didik harus memahami makna dari informasi dan materi yang sudah disampaikan oleh tenaga pendidik saat jam mata pelajaran.¹³

Asal mula perhitungan ada yaitu saat dimulainya manusia belajar berbicara sama dengan awal dimulainya belajar berhitung. Matematika adalah alat bantu untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam permasalahan kehidupan manusia. Tanpa matematika, IPA tidak akan berkembang karena IPA dapat mengukur jarak antara bumi dan matahari, bahkan mengetahui keliling bumi pada zaman dahulu tidak mungkin. Ternyata penggabungan antara metode induksi dengan deduksi Erasthotenes 240 SM dapat dihitung keliling bumi.

Maka dari itu sains dan teknologi merupakan salah satu mata pelajaran yang perlu dikuasainya matematika oleh

Pemahaman Konsep”, *Indonesia Journal Of Science and Matematis Education (IJSME)*, Juli 2019.

¹² Yuni Sufiani 1)*, Erniwati 2), Rosliana Eso 3), “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik dengan Instrumen Four-Tier Diagnostict Test”, *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, Vol. 4 No. 1 Januari 2019, 35-43

¹³ Siwi Puji Astuti1 , Alhidayatuddiniyah, T.W2 , Santy Handayani3, “Pemanfaatan Media Crocodile Physics Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika”, *Journal of Physics Education Navigation Physics* 1 (1) (2019)

peserta didik. Dengan belajar matematika peserta didik dapat berlatih menggunakan pikirannya secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerjasama dalam menghadapi berbagai masalah serta mampu memanfaatkan informasi yang diterimanya.¹⁴

Disposisi matematis merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan peserta didik saat belajar fisika, dimana disposisi matematis ini dapat memecahkan suatu masalah yang ada di fisika. Tidak hanya mata pelajaran fisika saja yang memerlukan disposisi matematis, ada beberapa mata pelajaran yang juga memerlukan disposisi matematis sebagai salah satu kunci dari suatu pemecahan masalah tersebut.

Untuk membangun masyarakat yang berpengetahuan di abad 21, maka ada kompetensi yang dibangun melalui pendidikan, yaitu: (1) keterampilan hidup dan berkarir, (2) keterampilan belajar dan berinovasi (berpikir kritis, berkomunikasi efektif, bekerja kolaboratif dan kreatif), keterampilan atau melek informasi, melek media, dan melek Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Kompetensi pengetahuan abad ke 21 dapat diwujudkan dengan empat dasar, yaitu (1) dukungan lingkungan belajar, (2) pengembangan profesi, (3) kurikulum dan proses pembelajaran, (4) standar dan proses assesment (Lubis et al., 2011:6).¹⁵ Mata pelajaran fisika dalam Kurikulum 2013 tidak hanya diperuntukkan untuk peserta didik peminatan MIA (Fisika dan Ilmu-ilmu Alam) saja, melainkan diperuntukkan juga untuk peserta didik peminatan IIS (Ilmu-Ilmu Sosial) atau yang sering disebut dengan fisika lintas minat. pendidik harus lebih inovatif dalam pembelajaran, sehingga peserta

¹⁴ Mahmudi & Saputro, "Analisis Pengaruh Disposisi Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif, dan Persepsi pada Kreativitas Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis" dalam *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5, No. 3, September 2016, hlm. 206.

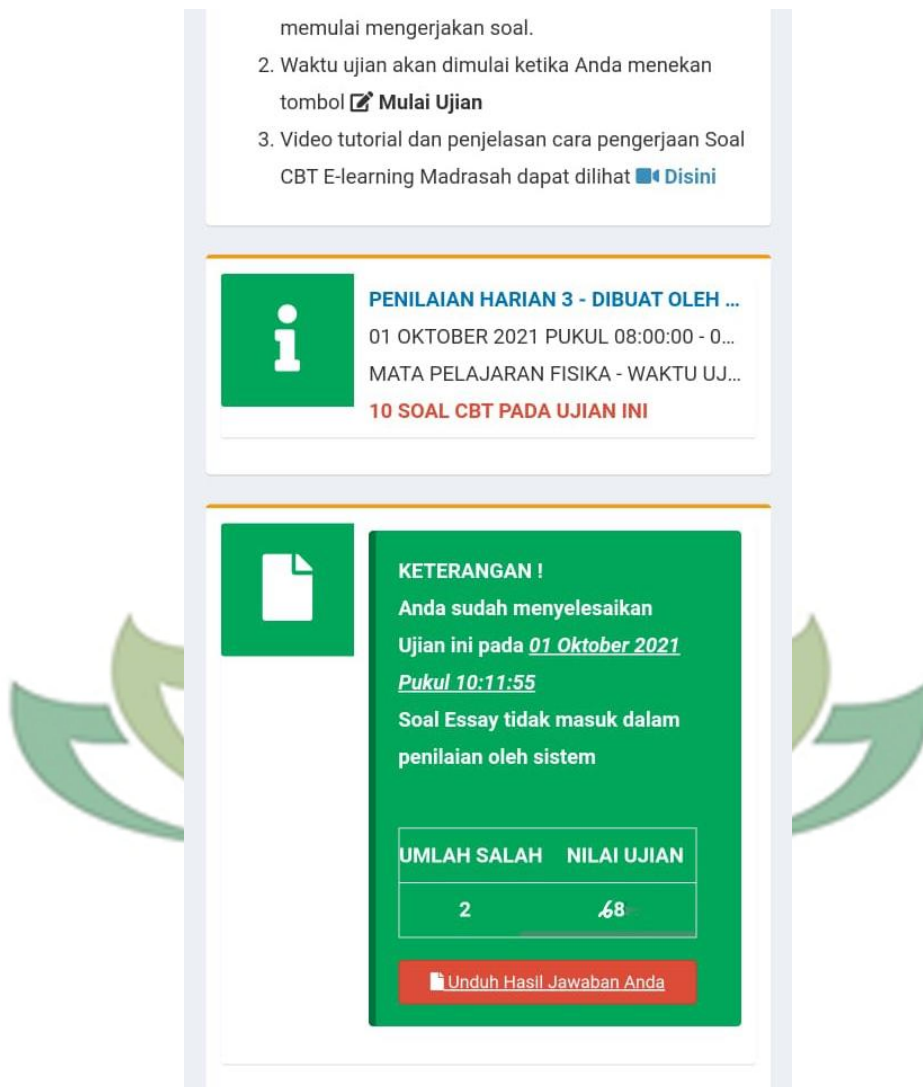
¹⁵ Sulistiyono, "Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik MA Riyaduhs Solihin", *Jurnal Pendidikan Undiksha*, Vol. 10 No. 2, November 2020

didik tidak merasa terbebani dengan asumsi dan ketakutannya akan mata pelajaran fisika.

Tabel 1.1. Hasil Peresentase Angket

Kelas XI MIPA 1 MAN 2 Bandar Lampung

No.	Responden	Hasil Persentase Angket
1	R1	46.66
2	R2	50.95
3	R3	50.95
4	R4	42.85
5	R5	51.42
6	R6	50.95
7	R7	55.23
8	R8	49.52
9	R9	56.66
10	R10	50.95
11	R11	59.52
12	R12	56.66
13	R13	58.57
14	R14	58.09
15	R15	48.09
16	R16	56.19
17	R17	54.28
18	R18	48.57
19	R19	50
20	R20	53.8
21	R21	54.76
22	R22	53.8
23	R23	49.04
24	R24	54.76
25	R25	53.8
26	R26	52.85
27	R27	54.28
28	R28	41.9
29	R29	49.52
30	R30	46.19
31	R31	43.33
32	R32	37.14
33	R33	44.28
34	R34	48.57
Jumlah Rata-Rata Persentase		51.01



Gambar 1.1 Hasil Ulangan Harian

Dilihat dari hasil angket prapenelitian dan hasil ulangan harian peserta didik, dimana hasil prapenelitian tersebut menyatakan bahwa hasilnya rendah untuk angket dan rendah untuk hasil ulangan harian peserta didik dikarenakan banyaknya faktor penyebab kurangnya pemahaman konsep

dan dilihat dari proses pembelajaran peserta didik cenderung lebih menghafal teori, rumus dan hukum fisika. Sehingga peserta didik yang hanya menghafal tanpa memahami konsep mata pelajaran tersebut maka peserta didik kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang sedikit berbeda dari contoh dalam mata pelajaran fisika. Tenaga pendidik menyampaikan bahwa pemahaman konsep adalah bekal dasar bagi peserta didik untuk berhasil dalam belajar fisika dan matematis ada kaitannya dengan fisika karena fisika selalu menggunakan perhitungan angka.

Berdasarkan hasil wawancara dengan tenaga pendidik mata pelajaran fisika kelas XI MIPA MAN 2 Bandar Lampung diketahui bahwa tingkat pemahan konsep peserta didik di sekolah tersebut masih rendah. Dikarenakan hanya 40% peserta didik yang minat atau suka dengan mata pelajaran fisika dan mampu belajar fisika dengan baik.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Penelitian mengidentifikasi masalah yang terkait pada penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan pemahaman konsep fisika peserta didik dalam pembelajaran fisika masih dibawah KKM.
2. Belum pernah diadakan penelitian mengenai pengukuran untuk menganalisis hubungan antara pemahaman konsep fisika dan Disposisi Matematis.

Bedasarkan identifikasi masalah penelitian di atas, perlu adanya pembatasan masalah supaya tidak meluas sebagai berikut:

1. Penelitian ini berketempatan di MAN 2 Bandar Lampung.
2. Obyek dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 MAN Bandar Lampung.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu dan kalor.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini, Adakah hubungan antara Pemahaman Konsep terhadap Disposisi matematis Peserta didik di MAN 2 Bandar Lampung?

E. Tujuan Peneliti

Adapun tujuan dari penelitian ini, Untuk mengetahui hubungan antara Pemahaman Konsep Fisika terhadap Disposisi Matematis

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini semoga dapat memberikan manfaat bagi peserta didik agar mampu berhasil dalam belajar mata pelajaran fisika.

1. Bagi peserta didik, dengan pembelajaran ini diharapkan peserta didik mendapatkan pengalaman, melatih kerja sama dan lebih memahami materi upaya pemahaman konsep.
2. Bagi Pendidik, Menjadi bahan masukan agar lebih mengenali tingkat pemahaman peserta didik mengenai konsep-konsep secara tepat dan memperhatikan konsep-konsep yang sering mengalami tingkat kegagalan pada peserta didik
3. Bagi peneliti, merupakan saran untuk memperoleh pengalaman bagi peneliti sesuai dengan bidang ilmu dan juga sebagai penunjang profesi sebagai tenaga pendidik apabila nantinya terjun ke dunia kerja sebagai tenaga pendidik.

G. Kajian Peneliti Terdahulu yang Relevan

1. Hasil penelitian dari artikel Rahmawati, Putri Ayu dan Wasis bahwa aspek penilaian dari keterampilan komunikasi peserta didik dalam penelitian ini meliputi pemahaman konsep; penggunaan bahasa, gambar, grafik maupun media visual; penampilan penyajian hasil; kemampuan bertanya; dan kemampuan menjawab pertanyaan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa

keterampilan komunikasi berkaitan dengan pemahaman konsep peserta didik.¹⁶

2. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Suhartin, dkk tentang Analisis Pemahaman Konsep Spektrum Cahaya Pada Peserta didik SMA Negeri 2 Jember Kelas XII. Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh bahwa tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi spektrum cahaya tergolong baik.¹⁷
3. Hasil dari penelitian Yuni sufiani, dkk tentang analisis pemahaman konsep fisika peserta didik dengan instrument four-tier diagnostict tes. Hasil dari peneliti tersebut analisis data diperoleh menunjukkan bahwa nilai rata-rata presentase tingkat pemahaman peserta didik sub konsep (1) faktor-faktor yang mempengaruhi cepat rambat gelombang yaitu 4,4% paham konsep, 81,4% miskonsepsi dan 14,2% tidak paham konsep. (2) Periode gelombang berjalan yaitu 23,5% paham konsep, 64,4% miskonsepsi dan 13,1% tidak paham konsep (3) Frekuensi gelombang berjalan yaitu 32,2% paham konsep, 51,4% miskonsepsi dan 16,4% tidak paham konsep (4) Frekuensi pada gelombang stasioner yaitu 36,6% paham konsep, 48,6% miskonsepsi dan 14,7% tidak paham konsep dan (5) Panjang gelombang pada gelombang stasioner yaitu 15,8% paham konsep, 69,9% miskonsepsi dan 14,2% tidak paham konsep.¹⁸
4. Afria sulis setyaningsih (2017) melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Disposisi Matematis dan Komunikasi Matematis Terhadap Pemahaman Konsep

¹⁶ Faridatul Amiroh, Setyo Admoko,” Tinjauan Terhadap Model-Model Pembelajaran Argumentasi Berbasis TAP Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi dan Pemahaman Konsep Fisika Dengan Metode Library Research”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 09, No. 02, (Juni 2020) h.210

¹⁷)Dedi Riwanto, 2)Aisyah Azis, 3)Kaharuddin Arafah, “Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas X MIA SMA Negeri 3 Soppeng”, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* Jilid 15, Nomor 2. Agustus 2019 Hal: 23 -31

¹⁸ Yuni Sufiani 1)*, Erniwati 2), Rosliana Eso 3), “Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik dengan Instrumen Four-Tier Diagnostict Test”, *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, Vol. 4 No. 1 Januari 2019, 35-43

pada siswa dikelas VII SMP N 9 PERWOREJO”. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Afria sulis setysningsih dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara: disposisi matematis dengan pemahaman konsep; komunikasi dengan pemahaman konsep; dan disposisi matematis dan komunikasi matematis dengan pemahaman konsep.

5. Ufiya putri adhiyati (2020) melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Disposisi Matematis dan Pemahaman Matematika” Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ufiya putri adhiyati dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat relevan metode pembelajaran terhadap disposisi matematis dan pemahaman matematika.¹⁹

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri atas tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian pokok, dan bagian akhir. Bagian awal skripsi terdiri dari halaman judul, persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, lembar pernyataan, motto dan persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran. Bagian pokok terdiri dari bab pendahuluan, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian dan penutup. Untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini:

1. Bab I pendahuluan memuat penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.
2. Bab II landasan teori memuat teori yang digunakan.
3. Bab III metode penelitian memuat waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi,

¹⁹ Ufiya Putri Adhiyati, berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Disposisi Matematis dan Pemahaman Matematika” *Journal of Educatio, Special Edition October 2020*.

sampel, dan teknik pengumpulan data, defisini operasional variabel, instrument penelitian, uji validitas dan reliabilitas data, teknik analisis data.

4. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan memuat deskripsi data, pembahasan hasil penelitian analisis.
5. Bab V penutup memuat simpulan, dan rekomendasi.
6. Bagian akhir skripsi terdiri atas daftar pustaka, daftar rujukan dan lampiran.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pemahaman Konsep Fisika

a. Pengertian Pemahaman Konsep Fisika

Pemahaman itu sendiri merupakan salah satu aspek pada ranah kognitif, menyatakan paham yaitu ketika peserta didik dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar computer.²⁰

Konsep adalah abstraksi-abstraksi yang berdasarkan pengalaman seseorang.²¹ Abstraksi yaitu dalam semua objek yang meliputi kejadian, objek, fenomena dan fakta. Konsep menjadi bagian penting yang harus dipahami dalam mempelajari fisika dan menguasai materi fisika secara utuh. Kurangnya pengetahuan mengenai konsep dapat menimbulkan terjadinya kesalahan konsep atau miskonsepsi.²²

Konsep diperoleh dengan dua cara yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep. Pembentukan konsep merupakan proses induktif dan merupakan proses penemuan sifat-sifat penting dan menonjol pada sejumlah objek. Asimilasi konsep

²⁰ Irwandani, & Rofiah, S. (2015), "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 165–177. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.90>

²¹ Izza Auliyatul Muna, "Identifikasi Miskonsepsi Mahapeserta didik PGMI pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI)", *Jurnal Cendekia* Vol. 13 No. 2, Juli - Desember 2015 hlm 312. DOI: <https://doi.org/10.21154/cendekia.v13i2.251>

²² Alethea, Sarwi, Suharto Linuwih, "Analisis Peta Konsep dan Konsepsi Paralel Fisika Gelombang Calon Tenaga pendidik Fisika", *Unnes Physics Education Journal* 7 (2) (2018)

yaitu tentang perubahan konseptual, konsep baru diasimilasi oleh struktur pra-konseptual.²³

Kemampuan pemahaman peserta didik dapat dilihat dari hasil tes dalam menyelesaikan soal, salah satunya dalam pembelajaran fisika. Peserta didik harus mampu mengembangkan kemampuan berfikirnya dan tidak hanya sekedar menghafal pelajaran, tetapi dalam pembelajaran peserta didik mampu memahami konsep-konsep yang diajarkan sehingga peserta didik dapat memecahkan dan mencari solusi dari suatu persoalan. Seperti kita ketahui bahwa fisika merupakan ilmu empiris, sehingga untuk menyelesaikan soal fisiknya peserta didik terlebih dahulu harus memahami konsep dari materi yang dipelajari.²⁴

Pemahaman konsep merupakan suatu proses mental terjadinya adaptasi dan transformasi ilmu pengetahuan.²⁵ Memahami konsep menyatakan bahwa konsep dapat membantu peserta didik menyederhanakan, meringkas, dan mengatur informasi yang diterima. Penguasaan konsep, khususnya konsep IPA penting bagi peserta didik untuk memperoleh dan mengombinasikan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dalam kejadian sehari-hari. (Sugeng Utaya and Lia Yuliati, 2017). Pemahaman

²³ Neneng Maryam Janah. Implementasi Model Inkuiri Berbasis Laboratorium Terhadap Perubahan Konseptual Peserta didik SMA pada Konsep Fotosintesis. *Jurnal Edusains*. Volume 9 Nomor 01 Tahun 2017, 12-13. <http://dx.doi.org/10.15408/es.v9i1.1858>

²⁴ 1)Dedi Riwanto, 2)Aisyah Azis, 3)Kaharuddin Arafah, “Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas X MIA SMA NEGERI 3 Soppeng”, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* Jilid 15, Nomor 2 Agustus 2019 Hal: 23-31

²⁵ Mujib Ubaidillah, “Metode Field Trip Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika dan Mengakses Keterampilan Proses Sains”, *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)* Vol 6 No 2 (2018) 93-103

konsep dapat dibedakan menjadi tiga yaitu sebagai berikut: 1.) Translasi (*Translation*), 2.) Interpretasi (*Interpretation*), dan 3.) Ekstrapolasi (*Extrapolation*). 1.) Translasi (*Translation*) kemampuan seseorang untuk memahami sesuatu dengan cara lain dari pernyataan asli yang telah dikenal sebelumnya. 2.) Interpretasi (*Interpretation*) adalah kemampuan seseorang untuk memahami sesuatu yang direkam, diubah atau disusun dalam bentuk lain. 3.) Ekstrapolasi (*Extrapolation*) adalah kemampuan seseorang menyimpulkan dan menyatakan lebih kesuatugrafik, data-data, memprediksi konsekuensi-konsekuensi dari tindakan sebuah komunikasi, sensitive atau peka terhadap faktor yang mungkin membentk prediksi mejadi akurat.²⁶

Dalam pendidikan sains, konsep merupakan pengetahuan dasar dalam bentuk faktor yang mempengaruhi belajar.²⁷ Bahwa kemampuan seseorang untuk meningkatkan dan memahami informasi penting bergantung pada apa yang mereka telah ketahui dan bagaimana pengetahuan tersebut diatur.

Fisika merupakan bagian ilmu pengetahuan alam (sains). Ilmu fisika berasal dari penelitian, kajian terhadap fenomena alam yang dilakukan oleh ilmuan yang dilakukan melalui proses ilmiah dan dapat mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. tujuan mata pelajaran Fisika di SMA adalah sebagai sarana untuk memupuk sikap ilmiah, memberi pengalaman

²⁶ Ayu Abriani, Nursalam, “Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidenci Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry”, *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol. 4 No. 1, Maret 2016 ISSN 2355-5785 <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika> DOI : <https://doi.org/10.24252/jpf.v4i1.3285>

²⁷ Christopher Wheatley, 1 James Wells, 2 Rachel Henderson, 3,4 dan John Stewart 1, “Applying module analysis to the Conceptual Survey of Electricity and Magnetism”, *Physical Review Physics Education Research* 17, 010102 (2021) DOI: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010102

untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah secara baik dengan mengemukakan bahwa sebelum mempelajari fisika, semua peserta didik sudah mempunyai pengalaman dengan peristiwa-peristiwa fisika, dari pengalaman itu, maka dibenak para peserta didik sudah terbentuk suatu intuisi dan “teori peserta didik” mengenai peristiwa-peristiwa fisika tersebut, yang sudah tentu intuisi dan teori yang terbentuk tersebut belum tentu benar. Pemahaman mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari. Fungsi dan tujuan tersebut hanya dapat dicapai jika peserta didik diberi kesempatan untuk dapat mengalami pengalaman langsung dalam belajar dengan metode dan media belajar yang menitikberatkan proses pemahaman konsep, berpikir tingkat tinggi, dan pengembangan keterampilan proses.²⁸

b. Tujuan Pemahaman Konsep Fisika

Pemahaman konsep sangatlah penting saat belajar, kenapa demikian? Karena saat belajar seringkali banyak dari pelajaran yang mengaitkan dengan pengetahuan konsepnya. Memahami konsep IPA khususnya Fisika merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh peserta didik, karena pemahaman konsep dalam fisika merupakan hal yang paling dasar dalam mempelajari fisika. Dengan memahami konsep, peserta didik bisa mengembangkan kemampuannya dalam pembelajaran fisika, peserta didik bisa menerapkan konsep yang telah diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan yang sederhana sampai dengan yang kompleks, peserta didik bisa mengaitkan satu konsep

²⁸ Finoli Marta Putri, “Pengaruh Penerapan Kombinasi Metode Inkuiri dan Reciprocal Teaching Terhadap Capaian Pemahaman Konsep Peserta didik”, *Journal Edusans*, 7 (1), 2015, 18-26 DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/es.v7i1.1394>

dengan konsep lainnya, peserta didik bisa menginterpretasikannya, dan meramalkan kearah mana suatu permasalahan itu akan diselesaikan.²⁹

Bloom dalam Anderson berpendapat ada tujuh indikator yang dapat dikembangkan dalam tingkatan proses kognitif pemahaman antara lain; (1) menafsirkan; (2) mencontohkan; (3) mengklasifikasikan; (4) merangkum; (5) menyimpulkan; (6) membandingkan; dan (7) menjelaskan.³⁰ Pemahaman konsep fisika merupakan bagian yang penting dalam proses belajar dan memecahkan masalah, baik dalam proses itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Konsep yang dipahami peserta didik akan mempengaruhi penguasaan konsep berikutnya. Hal ini dikarenakan antar konsep di dalam pelajaran IPA saling berkaitan satu sama lain. Kemampuan memahami konsep menjadi landasan untuk berfikir, agar peserta didik mampu menyelesaikan berbagai persoalan.³¹

Pemahaman konsep agar peserta didik memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah. Peserta didik dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis yang disampaikan melalui pengajaran, buku atau layar komputer mengacu pada pemahaman yang

²⁹ Yeri Suhartin, Prastowo, S.H.B., & Trapsilo, T, “ Analisis Pemahaman Konsep Spektrum Cahaya Pada Peserta didik Sma Kelas XII”, *Jurnal Pendidikan Fisika*. 24 September (2017) Vol. 2: 4.

³⁰ Murniati*, Syahril Ayub, dan Hairunisyah Sahidu, “Pengaruh Model Pembelajaran Coneccting, Organizing, Relecting, Extending (CORE) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis”, *J. Pijar MIPA*, Vol. 15 No. 2, Maret 2020: 116-121 Doi: 10.29303/jpm.v15i2.1475

³¹ Ela Suryani, Ani Rusilowati, Wardono, “Analisis Pemahaman Konsep IPA Peserta didik SD Menggunakan TWO-TIER TEST Melalui Pembelajaran Konflik Kognitif”, *Journal of Primary Education* 5(1) (2016) DOI: <https://doi.org/10.15294/jpe.v5i1.12893>

bersifat konstruktivistik, yaitu *understanding construction* lebih penting dari pada *memorizing fact*. Pemahaman merupakan suatu proses mental yang mengharuskan terjadinya adaptasi maupun transformasi ilmu pengetahuan.³² Jadi peserta didik seharusnya dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dan bukan hanya sekedar menghafal pelajaran, tetapi dalam pembelajaran peserta didik mampu memahami konsep-konsep yang diajarkan sehingga dapat memecahkan solusi dari suatu persoalan agar memperoleh hasil belajar yang baik.

Meningkatnya pemahaman konsep peserta didik dalam belajar tergantung bagaimana peserta didik itu berpikir dalam mengolah informasi, untuk itu peserta didik membutuhkan cara-cara berpikir yang disebut sebagai gaya berpikir, jika peserta didik yang memiliki gaya berpikir tinggi dan rasa ingin mengetahuinya tinggi akan dapat memecahkan masalah yang diberikan tenaga pendidik dengan baik sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsepnya, dan juga sebaliknya jika peserta didik yang memiliki gaya berpikir rendah kurang mampu menyelesaikan masalah dengan baik sehingga mengakibatkan pemahaman konsepnya rendah.³³

Pemahaman konsep dapat terbentuk ketika, pembelajaran fisika dapat tercapai apabila suatu objek pengamatan dapat dihadirkan kepada peserta didik. Pengamatan langsung bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar karena peserta didik bisa mendapatkan pembelajaran yang dihasilkan tidak

³² M.I. Sugita, Y.R. Liana, A.F. Lestari, A. Rosilawati, B. Subli, "Penerapan Model Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika SMA", *Physics Education Research Journal* Vol. 2 No. 2 (2020), 141-150 doi:10.21580/perj.2020.2.2.6095

³³ A.Halim1,a), Suriana2, Mursal3, "Dampak Problem Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Peserta didik pada Mata Pelajaran Fisika", *JPPPF-Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* Volume 3 Nomor 1, 30 Juni 2017 hal 2 DOI: doi.org/10.21009/1.03101

mudah dilupakan. Pengalaman yang dimaksudkan berupa bekal untuk memperoleh pengetahuan baru atau pengembangan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga peserta didik tahu pentingnya fisika dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Puspitasari, dkk (2017) tentang Analisis Pemahaman Konsep Tentang Elastisitas di kelas XI SMA.³⁴

c. Indikator Pemahaman Konsep

Menurut andreson dan krathwohl ciri-ciri pemahaman konsep proses-proses kognitif dalam aspek memahami ada 7 yaitu meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menarik inferensi, membandingkan dan menjelaskan. Dalam penelitian ini mengambil 7 (tujuh) aspek indikator pemahaman konsep tersebut, yaitu:

a) Menafsirkan (*interpreting*)

Indikator menafsirkan tercapai apabila peserta didik dapat mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya, seperti mengubah kata-kata atau konsep menjadi suatu persamaan, mengubah kata-kata ke dalam bentuk gambar, grafik, dan sebaliknya.

b) Mencontohkan (*exemplifying*)

Proses kognitif mencontohkan terjadi manakala peserta didik memberikan contoh tentang konsep atau prinsip. Mencontohkan bisa juga berarti mengilustrasikan dan memberi contoh terhadap konsep yang telah dipelajari.

c) Mengklasifikasikan (*classifying*)

Mengklasifikasikan bisa juga disebut mengelompokkan atau mengkategorikan. Indikasi

³⁴ Puspitasari, D., Prastowo, S.H.B. & Pribandono, T. (2017), "Analisis Pemahaman Konsep Peserta didik Tentang Elastisitas Di Kelas XI SMA", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 2: 4.

tercapainya proses kognitif mengklasifikasikan terjadi apabila peserta didik mampu mengetahui sesuatu seperti contoh maupun peristiwa termasuk ke dalam suatu kategori tertentu, seperti konsep, prinsip atau hukum tertentu.

d) Merangkum (*ummarizing*)

Merangkum bisa disebut juga sebagai kegiatan menggeneralisasi dan mengabstraksi. Peserta didik dianggap mampu merangkum apa bila ia mampu mengemukakan satu atau lebih kalimat yang mempresentasikan info yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema tersebut.

e) Menarik Inferensi / menyimpulkan (*inferring*)

Proses kognitif menarik inferensi menyertakan proses menemukan pola dalam sejumlah contoh. Proses ini cukup dekat dengan kegiatan menyimpulkan. Peserta didik dikatakan bisa menarik inferensi apabila ia mampu mengabstraksi sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh-contoh atau kejadian-kejadian dengan mencermati ciri-cirinya serta mampu menarik hubungan diantara ciri-ciri dari rangkaian contoh-contoh atau kejadiankejadian tersebut.

f) Membandingkan (*comparing*)

Membandingkan dikenal juga dengan nama lain mengontraskan, memetakan dan mencocokkan. Proses kognitif membandingkan melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi, seperti menentukan bagaimana suatu peristiwa terkenal menyerupai peristiwa yang kurang terkenal. Membandingkan bisa berupa pencarian korespondensi atau pasangan satu-satu suatu objek.

- g) Menjelaskan (*explaining*)
Menjelaskan bisa disebut juga dengan membuat model. Proses kognitif menjelaskan berlangsung ketika peserta didik dapat membuat dan menggunakan model sebab-akibat dalam sebuah system.³⁵

Dapat disimpulkan dari indikator-indikator pemahaman konsep diatas bahwa ketercapainya pembelajaran suatu peserta didik adalah harus memiliki bekal dasar dalam belajar yaitu memahami terlebih dahulu teori yang dipelajarinya, agar peserta didik mampu memecahkan persoalan-persoalan yang ada. Kategori pemahaman dari ketujuh indikator tersebut dapat dijadikan pedoman dalam pembuatan soal³⁶ dan menggunakan ranah kognitif C2.³⁷

2. Disposisi Matematis

Disposisi matematis mempunyai arti kecenderungan secara sadar (*consciously*), sukarela (*frequently*), dan teratur (*voluntary*), untuk berperilaku tertentu yang mempunyai arah pada pencapaian tujuan tertentu.³⁸ Menurut NCTM bentuk ketertarikan dan apresiasi yang dimiliki peserta didik terhadap matematis disebut disposisi matematis. Disposisi tidak hanya sekedar sikap tetapi juga kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif. Disposisi matematis

³⁵ Irwandani, & Rofiah, S, “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2) (2015), 165–177. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.90>

³⁶ Md. Suarjana Ni Wyn. Linda Jayanthi, Ni Nym. Garminah, ‘Pengaruh MetodePQRST Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas V Sd Di Gugus 5 Kecamatan Kediri’, *Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha*, 1.1 (2013), h.3.

³⁷ Yuberti, *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan* (Bandar Lampung: AURA CV.Anugrah Utama Raharja Anggota IKAPI, 2013),h.205

³⁸ Lyna Yuni Artika et al., “Pengembangan Lkpd Problem Based Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Keritis Dan Disposisi Matematis”, *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, Vol. 4 No. 8 (2016), p. 17.,

adalah keinginan, kecenderungan, kesadaran, serta dedikasi yang kuat pada diri peserta didik untuk berpikir dan bertindak secara matematis.³⁹

Menurut sumarmo definisi disposisi matematis adalah sebagai keinginan, kesadaran, kecenderungan serta dedikasi yang kuat dalam peserta didik untuk berpikir dan berbuat secara matematis menggunakan cara yang positif dan didasarkan pada iman, taqwa, akhlaq mulia.⁴⁰ Disposisi yang dimiliki peserta didik muncul pada saat peserta didik menyelesaikan permasalahan atau tugas dengan penuh percaya diri, sabar, tekun, bertanggung jawab, serta adakemauan untuk mencari alternatif lain.⁴¹

Jadi peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa disposisi matematis merupakan rasa ketertarikan dan apresiasi yang dimiliki peserta didik terhadap matematika dengan berpikir dan bertindak dengan cara yang positif dan didasarkan iman, taqwa, dan akhlak mulia. Disposisi matematis harus terus ditingkatkan, karena merupakan salah satu faktor keberhasilan belajar peserta didik.⁴²

Jay, Perkins, dan Tihman menyampaikan bahwa disposisi mengandung tiga serangkai elemen yang saling berkaitan satu sama lain.

1. *Inclination* (kecenderungan) adalah bagaimana sikap peserta didik terhadap tugas yang dimilikinya.
2. *Sensitiv* (kepekaan) adalah sikap yang dimiliki peserta didik pada kesiapan dan kesempatan dalam menghadapi tugas.

³⁹ Apri Anti and Nila Kesumawati, "Pengaruh Model Auditory Intellectual Repetition Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Disposisi Matematis di SMP", *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, Vol. 5 No. 1 (2019), p. 10-12, <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i1.2729>

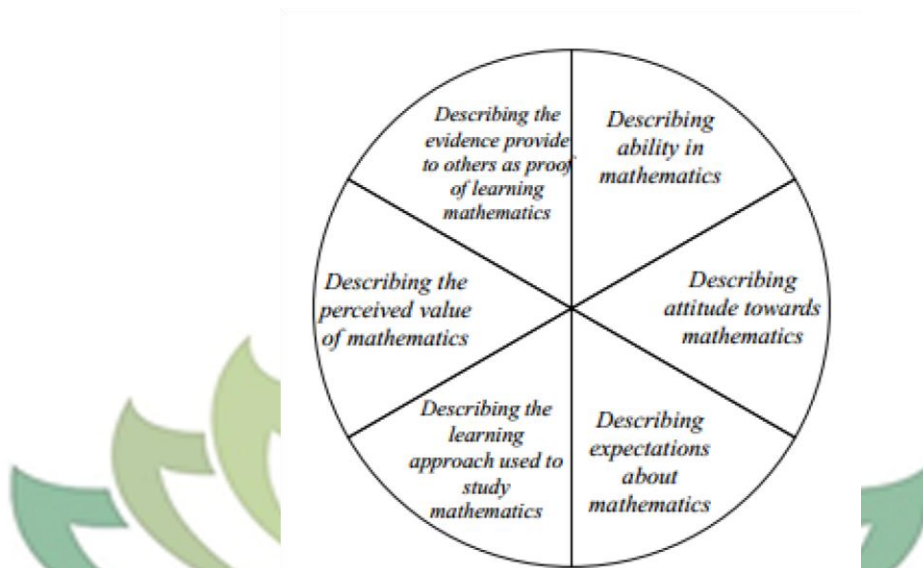
⁴⁰ Nurbaiti Widayarsi et al., "MENINGKATKAN KEMAMPUAN DISPOSISI MATEMatis SISWA SMP MELAUI PENDEKATAN METAPHORICAL THINKING FIBONACCI", *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol. 2 No. 2 (2016), p 21 <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.28-39>.

⁴¹ Lyna Yuni Artika et al. *Loc.Cit.*

⁴² Rifaatul Mahmuzah et al., *Loc.Cit.*

3. *Ability* (kemampuan) adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik guna melewati serta melengkapi terhadap tugas yang sesungguhnya.

Atalla, Bryant, dan Dada melakukan penelitian untuk membuat indikator disposisi yang bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1. Indikator Disposisi Menurut Atalla, Bryant, dan Dada

NCTM (dalam Stanley Dewanto, dkk) membuat beberapa indikator mengenai disposisi matematis, antara lain:

- 1) Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memberikan alasan.
- 2) Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari metode alternatif dalam memecahkan masalah.
- 3) Tekun mengerjakan tugas matematik.

- 4) Minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik.
- 5) Cenderung memonitor dan merefleksikan kinerja dan penalaran mereka sendiri.
- 6) Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam bidang lainnya dan pengalaman sehari-hari.
- 7) Penghargaan peran matematika dalam kultur dan nilai matematika, sebagai alat dan bahasa.⁴³

3. Hubungan Pemahaman Konsep Terhadap Disposisi Matematis

Dalam pembelajaran fisika, memiliki aspek kognitif dan aspek afektif yang harus saling beriringan sebagai dampak dari pembelajaran fisika. Oleh karena itu ranah kognitif dan ranah afektif harus berjalan seimbang. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) seimbang sama makna katanya dengan setimbang, sebanding dan setimpal yang memiliki arti sama berat (kuat dan sebagainya). Dengan kata lain, dapat diasumsikan bahwa komponen afektif senantiasa berhubungan dengan komponen kognitif dan hubungan tersebut dalam keadaan konsisten. Dengan kata lain, keyakinan dan pendirian seseorang dan pengetahuan seseorang tentang suatu fakta sebagian ditentukan oleh pilihan afeksinya.

Menurut Hendriana (2014:91) disposisi adalah keinginan yang kuat dalam belajar pada individu yang bersangkutan, kegiatan belajar yang tinggi pada individu, akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motivasi berprestasi yang tinggi, serta membentuk individu mencapai hasil yang baik.

Ranah afektif meliputi sikap, emosi, nilai tingkah laku peserta didik yang direfleksikan dengan perasaan tertarik atau senang. Aspek afektif dalam pembelajaran fisika mencakup perilaku-perilaku yang menekankan

⁴³ Stanley Dewanto, Nurbaiti Widyasari, dan Jarnawi Afgani Dahlan ,
Op.Cit.h 33

aspek perasaan, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri yang ditunjukkan selama proses pembelajaran (Lestari & Yudhanegara, 2015, p. 92). Hiebert dan Carpenter (Ompusunggu, 2014, p. 4) mengemukakan bahwa sejumlah konsekuensi positif terhadap pengetahuan yang diperoleh dalam belajar fisika dengan pemahaman salah satunya yaitu mempengaruhi kepercayaan. Sehingga rasa kepercayaan terhadap fisika akan memudahkan peserta didik untuk memahami dan memaknai fisika secara mendalam. Rasa kepercayaan, ketertarikan dan sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran fisika itu disebut dengan sikap disposisi matematis.⁴⁴ Setelah peserta didik memiliki rasa disposisi matematis yang kuat peserta didik akan mulai cepat mengerti dan paham tentang apa yang dipelajari dalam materi matematik atau materi yang mengandung perhitungan. Kemampuan pemahaman matematik peserta didik dan disposisi matematis yang dimiliki peserta didik sangat berkaitan dan saling mendukung satu sama lain. Peserta didik memerlukan disposisi matematis agar bisa bertahan menyikapi masalah, mempunyai tanggung jawab penu untuk belajar, dan memiliki kemauan keras unuk belajar matematik, sifat tersebut sangatlah penting dalam diri prserta didik.⁴⁵

Jadi pemahaman konsep dan disposisi matematis saling keterkaitan, dimana pemahaman konsep adalah sebagai aspek kognitifnya dan disposisi matematis sebagai aspek afektifnya yang harus berjalan seimbang agar peserta didik mampu menyelesaikan persolan-persoalan yang ada pada pelajaran fisika.

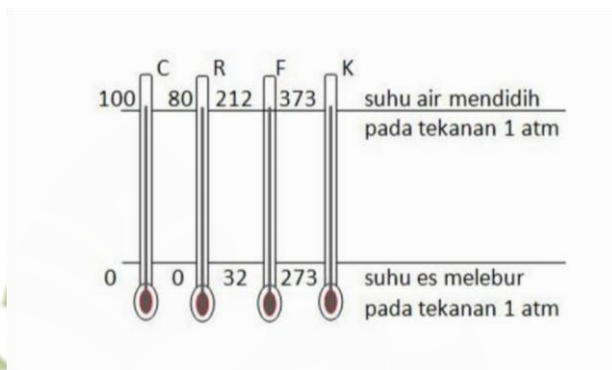
⁴⁴ Arwanto, Anan Sunandra, Sumliyah, "Analisis Pemahaman Matematis Terhadap Disposisi Matematis Melalui Soal Etnomatematika" *Jurnal IntΣgral Volume 12 No. 1 Tahun 2021 Hal. 26-35*

⁴⁵ Ufiya Putri Adhiyati, berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Disposisi Matematis dan Pemahaman Matematika" *Journal of Educatio, Special Edition October 2020*.

4. Materi Suhu dan Kalor

a. Pengertian Suhu

Suhu merupakan derajat panas atau dingin suatu benda, alat untuk mengukur suhu adalah termometer, Alat yang dirancang untuk mengukur suhu atau temperature suatu benda adalah termometer.⁴⁶ Terdapat 4 macam skala dalam pengukuran suhu yaitu *Celcius*, *Reamur*, *Fahrenheit*, dan *Kelvin*.



Gambar 2.2. Skala Pengukuran Suhu.

Untuk skala Kelvin disebut juga sebagai suhu mutlak (absolute) sehingga digunakan sebagai satuan Internasional (SI) untuk mengukur suhu.

Hubungan dari keempat skala tersebut adalah sebagai berikut:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} ^{\circ}\text{R} = \frac{5}{9} F - 32 = K - 273 = 5:9:4:5$$

Dalam suhu terdapat standar suhu diantara yaitu:

⁴⁶ Pujiyanto and others, Buku Peserta didik Fisika Untuk SMA Kelas XI Edisi Revisi 2016 (IntannPariwara, 2016)

1. Titik tetap atas yaitu suhu uap diatas air yang sedang mendidih pada tekanan 1 atm dan ditandai dengan angka 100. Alasan tekanan 1 atm karena titik didih air sangat dipengaruhi oleh tekanan udara diatas permukaan air.
2. Titik tetap bawah yaitu titik lebur es murni dan ditandai dengan angka 0. Alasan es murni merupakan titik lebur rendah karena ketidakmurnian es yang sudah tercampur dengan garam menyebabkan titik lebur es lebih rendah (dibawah 0).

b. Pemuaian

Dikatakan sebuah benda memuai jika benda didinginkan, getaran-getaran partikel lebih lemah, dan partikel-partikel saling mendekat sehingga benda akan menyusut.

1. Pemuaian Panjang



Gambar 2.3. Contoh Pemuaian Panjang Pada Tiang Listrik

Memanaskan sebuah logam yang berbeda-beda (Aluminium, tembaga dan besi) secara bersamaan, walaupun ketiga batang yang panjang awalnya sama ini mengalami kenaikan suhu yang sama, namun pertambahan panjangnya berbeda. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan koefisien muai panjang yang didefinisikan sebagai berikut:

Koefisien muai panjang (α) suatu bahan untuk perbandingan antara pertimbangan panjang (Δl) terhadap panjang awal benda, (L_0) persatuan dan kenaikan suhu (ΔT).

$$\text{Pemuaiian panjang } \Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

$$\text{dimana } \Delta L = L_t - L_0, \Delta T = T - T_0$$

Keterangan:

ΔL = penambahan panjang benda

(m) α = koefisien muai panjang ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau K⁻¹)

L_0 = panjang mula-mula benda (m)

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}\text{C}$)

2. Pemuaiian luas

Pemuaiian luas yaitu jika beda dapat berbentuk persegi panjang dipanaskan, terjadi dalam pemuaiian dalam arah memanjang dan melebar. Koefisien memuai luas (β) suatu bahan adalah perbandingan antara penambahan luas benda (ΔA) terhadap luas awal benda (A_0) per satuan kenaikan suhu (ΔT).

$$\text{Pemuaiian luas } \Delta A = \beta A_0 \Delta T$$

$$\text{Dimana } \Delta A = A - A_0, \Delta T = T - T_0 \beta \text{ adalah } 2\alpha$$

Keterangan:

ΔA = penambahan luas benda (m²)

β = koefisien muai luas ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau K⁻¹)

A_0 = luas mula-mula benda (m²)

ΔT = perubahan suhu benda (oC)

3. Pemuai Volume

Pemuai volume yaitu jika benda padat berbentuk balok dipanaskan, maka akan terjadi pemuai dalam arah memanjang, melebar dan meninggi. Koefisien muai volume (γ) suatu bahan adalah perbandingan antara pertambahan volume (ΔV) terhadap volume awal benda (V_0) persatuan kenaikan suhu (ΔT).

Pemuai volume $\Delta V = \gamma V_0 \Delta T$

Dimana γ adalah 3α

Keterangan :

ΔV = pertambahan volume benda (m³)

γ = Koefisien muai volume (oC⁻¹ atau K⁻¹)

V_0 = volume mula-mula benda (m³)

ΔT = perubahan suhu benda (oC)

4. Pemuai Gas



Gambar 2.4. Contoh Pemuai Gas
Persamaan Pemuai Gas:

Keterangan:

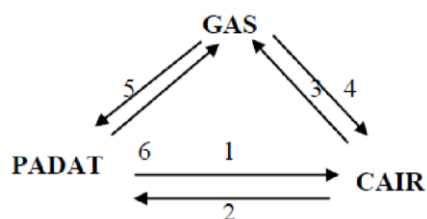
P = Tekanan (pascal),

V = Volume (m³)

T = Suhu mutlak (K)

c. Perubahan Wujud Zat⁴⁷

Jika es ditempatkan ditempat yang panas (diberi kalor) beberapa waktu kemudian es tersebut akan berubah wujud menjadi cair, lalu air berubah menjadi uap, dan apabila uap air didinginkan maka beberapa waktu uap tersebut akan kembali menjadi es.



Gambar 2.5. Diagram Perubahan Wujud Zat

Keterangan:

1. Mencair adalah perubahan wujud dari padat menjadi cair.
2. Membeku adalah perubahan wujud dari cair menjadi padat.
3. Menguap adalah perubahan wujud dari cair menjadi gas.
4. Mengembun adalah perubahan wujud dari gas menjadi cair.
5. Mengkristal adalah perubahan wujud dari gas ke padat.
6. Menyublimasi adalah perubahan wujud dari padat langsung menjadi gas (tanpa melalui wujud cair).

d. Kalor dan Perpindahan Kalor

Kalor adalah energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda saling

⁴⁷ Mikrajuddin Abdullah, "FISIKA DASAR I" (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016).

bersentuhan.⁴⁸ Banyak kalor yang diserap atau dilepas oleh suatu benda berbanding lurus dengan massa (m), kalor jenis (c), dan perubahan suhu benda (ΔT).⁴⁹

$$Q = m c \Delta T$$

Kalor jenis didefinisikan sebagai kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K atau 1 oC, ternyata memanaskan air 1kg dengan kenaikan suhu 1 oC memerlukan kalor hamper 5 kali dari panas 1 kg alumunium dengan kenaikan suhu yang sama. Jadi, selain faktor m dan ΔT , kalor Q juga bergantung pada jenis zat c kalor yang dibebaskan/diserap dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

Kapasitas kalor (C) adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu sebuah benda sebesar satu derajat dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

⁴⁸Ibid.

⁴⁹ Supadi, M.Si, Dewi Rossalia, M.Pd, R. Maas Shobirin, S.Si, "New Pocket Book Fisika SMA Kelas X, XI,XII," (Panyunting, Amin – Cet. 1. Jakarta: Cmedia, 2015)

Berdasarkan definisi diatas, besar kalor Q yang dibutuhkan untuk merubah suhu suatu zat tertentu sebanding dengan massa m zat tersebut dan perubahan suhu ΔT . dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Q = mc\Delta T$$

Dimana :

Q = kalor (Joule)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis (J/kg.C^o atau kkal/ kg.C^o)

T = suhu benda (K)

Prinsip kekekalan energi yaitu ketika bagian bagian yang berbeda dari sistem yang terisolasi berada pada temperatur yang berbeda, kalor akan mengalir dari bagian yang suhu yang lebih tinggi menuju suhu yang lebih rendah. Jika sistem terisolasi seluruhnya.

e. Perpindahan Kalor

1. Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain melalui suatu benda. Akan tetapi, selama kalor berpindah tidak ada bagian benda maupun atom atau molekul penyusun benda yang ikut berpindah. Seperti pada gambar dibawah ini ketika mengaduk kopi yang panas maka logam tersebut akan panas dan tangan kita pun ikut merasakan panas.



Gambar 2.6. Contoh Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Berdasarkan kemampuan menghantarkan kalor, zat dibagi menjadi 2 golongan besar yaitu:

- a) Konduktor yaitu zat yang mudah menghantarkan kalor (Alumunium, tembaga, besi).
- b) Isolator yaitu zat yang sukar menghantarkan kalor (kayu, air, udara). Faktor yang mempengaruhi laju kalor secara konduksi, laju konduksi kalor melalui sebuah dinding bergantung pada 4 besaran yaitu: Suhu yang berbeda diantara kedua benda, semakin besar beda suhu maka semakin cepat perpindahan kalor.

Berdasarkan penjelasan diatas banyaknya kalor Q yang melalui dinding selama selang waktu t dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$Q = KA \frac{T_t T_r}{L} d$$

Laju Konduksi kalor :

Keterangan:

Q = kalor yang dirambatkan perdetik (J/s)

T_t = suhu satu ujung benda (suhu tinggi)

T_r = suhu benda lainnya (suhu rendah)

K = konduktivitas panas (J/K.0C)

A = luas penampang benda (m²)

L = panjang benda (m)

2. Perpindahan Kalor Secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan panas melalui aliran yang zat perantaranya ikut berpindah.⁵⁰ Contohnya ketika sedang memasak air dan mendidih maka bagian air yang menerima panas adalah bagian yang bersentuhan dengan panci khususnya bagian dasar panci. Namun lama kelamaan seluruh air menjadi panas karena adanya aliran molekul air dari bawah keatas.aliran tersebut mendesak air dingin bagian atas untuk turun sehingga mengalami pemanasan.



Gambar 2.7. Contoh Perpindahan Panas Secara Konveksi Pada Air Yang Dipanaskan

Konveksi terbagi menjadi 2 jenis yaitu :

- a) Konveksi alami yaitu pergerakan fluida terjadi akibat perbedaan massa jenis. Bagian fluida yang diberi panas akan memuai dan massa jenisnya menjadi lebih kecil sehingga bergerak keatas, tempatnya digantikan oleh bagian fluida dingin yang jatuh kebawah karena massa jenisnya lebih besar.
- b) Konveksi paksa yaitu fluida yang dipanasi langsung diarahkan ketujuannya oleh sebuah peniup. Seperti system pending pada mobil dan pengering rambut.

$$\frac{Q}{t} = hA\Delta T$$

⁵⁰ Pujiyanto and others Op. Cit., h.173

Rumus Laju kalor konveksi:

Keterangan:

Q = kalor (J/koC)

A = luas permukaan benda

ΔT = perubahan suhu (K)

h = koefisien konveksi

3. Perpindahan Kalor Secara Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Udara merupakan penghantar kalor yang baik, ketika berada di dekat api unggun maka dalam sekejap kita akan merasakan panas.

Hal ini disebabkan oleh kalor merambat melalui radiasi.



Gambar 2.8. Contoh Perpindahan Kalor Secara Radiasi Pada Api Unggun.

Joseph Stefan melakukan pengukuran daya total yang dipancarkan benda hitam sempurna. Dia menyatakan bahwa daya total itu sebanding dengan pangkat 4 suhu mutlaknya. Lima tahun kemudian *Ludwig Boltzmann* menyatakan hubungan yang sama sehingga persamaan yang didapat dari

hubungan tersebut dengan *Hukum Stefan-Boltzmann* yaitu —Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan Q/t sebanding dengan luas permukaan A dan sebanding dengan pangkat 4 suhu mutlak permukaan (T^4)].

Laju radiasi :

$$\frac{Q}{t} = \sigma \Delta T^4 = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{K}^4$$

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumus penelitian. Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis. Berdasarkan latar belakang, teori yang mendukung kerangka teori maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada kaitannya Pemahaman Konsep Fisika dengan Disposisi Matematis

H_a : Ada kaitannya Pemahaman Konsep Fisika dengan Disposisi Matematis

DAFTAR PUSTAKA

- Abriani, Ayu, and Nursalam Nursalam. 2016. "Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry." *Jurnal Pendidikan Fisika* 4 (1)
- Alethea, Alethea, Sarwi Sarwi, and Suharto Linuwih. 2018. "Analisis Peta Konsep Dan Konsepsi Paralel Fisika Gelombang Calon Guru Fisika." *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 7 (2):
- Alighiri, Dante, Apriliana Drastisianti, and Endang Susilaningih. 2018. "Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Multiple Representasi." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 12 (2).
- Amiroh, Faridatul, and Setyo Admoko. 2020. "Tinjauan Terhadap Model-Model Pembelajaran Argumentasi Berbasis TAP Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Dan Pemahaman Konsep Fisika Dengan Metode Library Research." *Inovasi Pendidikan Fisika* 9 (2).
- an, Tim Penterjemah al-Qur'. 2012. "Departemen Agama RI, al-Qur'an Dan Terjemahannya."
- Aprillia, Ulfa Dwi, Syahlan Syahlan, and Hasratuddin Hasratuddin. 2020. "PENGARUH CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMA NEGERI 04 TEBING TINGGI." *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 7 (1).
- Astuti, Siwi Puji, TW Alhidayatuddiniyah, and Santy Handayani. 2019. "Pemanfaatan Media Crocodile Physics Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika." *Navigation Physics: Journal of Physics Education* 1 (1):
- Astutik, Yeyen Dewi Tri. 2017. "SELF EFFICACY PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING KELAS XI SMAN I KREMBUNG PADA MATERI ASAM BASA (STUDENT'S SELF EFFICACY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF GUIDED INQUIRY LEARNING

MODEL XI GRADE SMAN I KREMBUNG IN ACID BASE MATTER)." *UNESA Journal of Chemical Education* 6 (2).

Asyhari, Ardian, and Dina Hariyanti. 2020. "Pengaruh Pembelajaran Integrative Learning (II) Dan Predict, Discus, Explain, Observe, Discuss (Pdeode) Terhadap Pemahaman Konsep." *Khazanah Pendidikan Islam* 2 (1):

Budiyono, 2009 *Statistika Untuk Penelitian* (Surakarta: UNS Press)
———, 2005 *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung: PT Syaamil Cipta Media)

Fathurahman, Pupuh, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011)

Finnajah, Mutammimah, Eko Setyadi Kurniawan, and Siska Desy Fatmaryanti. 2016. "Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Multi Representasi Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IIS 2 SMA Negeri 1 Prembun Tahun Ajaran 2015/2016." *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 8 (1):

Fitria, Lia, Jamaluddin Jamaluddin, and I Putu Artayasa. 2020. "Analisis Hubungan Antara Kesadaran Metakognitif Dengan Hasil Belajar Matematika Dan IPA Siswa SMA Di Kota Mataram." *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 6 (1)

Fitriana, Anggi Wulan, and Yuberti Yuberti. 2019. "Pembelajaran Fisika Berbasis PEO (Predict-Observe-Explain) Menggunakan Metode Eksperimen Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Fisika." *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 2 (2)

Harahap, Musaddad, and Lina Mayasari Siregar. 2017. "Konsep Pendidikan Islam Dalam Membentuk Manusia Paripurna." *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah* 2 (2).

Hidayah, A., & Yuberti, Y. (2018). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap keterampilan proses belajar fisika siswa pokok bahasan suhu dan kalor. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*.

- Irwandani, Irwandani. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 4 (2).
- Islamiati, Nur. 2020. "Disposisi Matematis Siswa Pada Penerapan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika." *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 10 (1).
- Janah, Neneng Maryam. 2017. "Implementasi Model Inkuiri Berbasis Laboratorium Terhadap Perubahan Konseptual Siswa SMA Pada Konsep Fotosintesis." *Edusains* 9 (1).
- Lasiani, Lasiani, and Ani Rusilowati. 2017. "Pola Pemecahan Masalah Berdasarkan Representasi Siswa Dalam Membangun Pemahaman Konsep Fisika." *Physics Communication* 1 (1).
- Lestari, Indah, and Yuan Andinny. 2020. "Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Methaphorical Thinking Ditinjau Dari Disposisi Matematis." *Jurnal Elemen* 6 (1).
- Mahmudi, Ali, and Bagus Ardi Saputro. 2016. "Analisis Pengaruh Disposisi Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif, Dan Persepsi Pada Kreativitas Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5 (3).
- Muna, Izza Auliyatul. 2016. "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa PGMI Pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)." *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan* 13 (2).
- Murniati, Murniati, Syahril Ayub, and Hairunisyah Sahidu. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Coneccting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Kemampuan Berpikir Kritis." *Jurnal Pijar Mipa* 15 (2).
- Prastowo, Sri Handono Budi, Diana Puspitasari, and Trapsilo Prihandono. 2017. "Analisis Pemahaman Konsep Siswa Tentang Elastisitas Di Kelas XI SMA." *FKIP E-PROCEEDING* 2 (1).

- Prastowo, Sri Handono Budi, Yeri Suhartin, and Trapsilo Prihandono. 2017. "ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SPEKTRUM CAHAYA PADA SISWA SMA KELAS XII." *FKIP E-PROCEEDING* 2 (1).
- Putri, Finoli Marta. 2015. "Pengaruh Penerapan Kombinasi Metode Inkuiri Dan Reciprocal Teaching Terhadap Capaian Pemahaman Konsep Siswa." *Edusains* 7 (1).
- Riwanto, Dedi, Aisyah Azis, and Kaharuddin Arafah. 2019a. "Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas x Mia Sma Negeri 3 Soppeng." *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika* 15 (2).
- . 2019b. "Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas x Mia Sma Negeri 3 Soppeng." *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika* 15 (2).
- Saharsa, Ulfi, Muhammad Qaddafi, and Baharuddin Baharuddin. 2018. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika." *Jurnal Pendidikan Fisika* 6 (2).
- Saregar, Antomi, Rahma Diani, and Ridho Kholid. 2017. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) Dan Model Pembelajaran TAI (Team Assisted Individualy): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 3 (1).
- Sari, Witri Puspita, Eko Suyanto, and Wayan Suana. 2017. "Analisis Pemahaman Konsep Vektor Pada Siswa ekolah Menengah Atas." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6 (S2).
- Sufiani, Yuni, Erniwati Erniwati, and Rosliana Eso. n.d. "Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Dengan Instrumen Four-Tier Diagnostict Test." *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika* 4 (1).
- Sudjana, 2005 *Metode Statistik* (Bandung: Tarsito)
- Sugiyono, 2010 *Metode Penelitian Administrasi* (Bandung: Alfabeta)
- Sunandar, A. (2021). Etnomatematika ANALISIS PEMAHAMAN MATEMATIS TERHADAP DISPOSISI MATEMATIS

- MELALUI SOAL ETNOMATEMATIKA. *Integral: Pendidikan Matematika*, 12(1), 26-35.
- Sunaryo, Yoni. 2017. "Pengukuran Self-Efficacy Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di MTs N 2 Ciamis." *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 1 (2).
- Suryani, Ela Suryani, Ani Rusilowati, and Wardono Wardono. 2016. "Analisis Pemahaman Konsep IPA Siswa SD Menggunakan Two-Tier Test Melalui Pembelajaran Konflik Kognitif." *Journal of Primary Education* 5 (1).
- Suryaningtyas, Sri, and Wahyu Setyaningrum. 2020. "Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa SMA Kelas XI Program IPA Dalam Pemecahan Masalah Matematika." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7 (1).
- Susilawati, Susilawati, and Nyoman Sridana. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa." *Biota: Biologi Dan Pendidikan Biologi* 8 (1).
- Ubaidillah, Mujib. 2018. "Metode Field Trip Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Dan Mengakses Keterampilan Proses Sains." *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)* 6 (1).
- Utami, Indri Sari, Rahmat Firman Septiyanto, Firmanul Catur Wibowo, and Anang Suryana. 2017. "Pengembangan STEM-A (Science, Technology, Engineering, Mathematic and Animation) Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Fisika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6 (1).
- Wheatley, Christopher, James Wells, Rachel Henderson, and John Stewart. 2021. "Applying Module Analysis to the Conceptual Survey of Electricity and Magnetism." *Physical Review Physics Education Research* 17 (1).
- Widyasari, Nurbaiti, Jarnawi Afgani Dahlan, and Stanley Dewanto. 2016. "Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Metaphorical Thinking." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 2 (2).

Yuberti, Yuberti. 2017. "Peer Review Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains."

Yuliani, Hadma. 2017. "Pembelajaran Fisika Menggunakan Media Animasi Macromedia Flash-MX Dan Gambar Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6 (1).

