

**ANALISIS JENIS GAYA BERPIKIR YANG DOMINAN DALAM  
MEMPENGARUHI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI  
KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR DI MAS DARUL ULUM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**ZANUR ASMAH MUTIA**

**NIM. 150204018**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2020 M/1441 H**

**ANALISIS JENIS GAYA BERPIKIR YANG DOMINAN DALAM  
MEMPERNGARUHI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI  
KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR DI MAS DARUL ULUM**

**Skripsi**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Darussalam  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

**Oleh**

**ZANUR ASMAH MUTIA**

NIM : 150204018

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I,

Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc  
NIP. 198912132014031002

Pembimbing II,

Rahmati, M.Pd  
NIDN.2012058703

**ANALISIS JENIS GAYA BERPIKIR YANG DOMINAN DALAM  
MEMPENGARUHI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI  
KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR DI MAS DARUL ULUM**

**SKRIPSI**

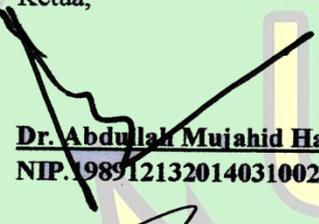
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

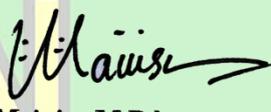
Kamis, 16 Januari 2020 M  
20 Jumadil Awal 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

  
Dr. Abdullah Mujahid Hamdan, M.Sc  
NIP. 198912132014031002

Sekretaris,

  
Mainisa M.Pd  
NIDN.

Penguji I,

  
Rahmat M.Pd  
NIDN. 2012058703

Penguji II,

  
Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D  
NIP. 198203042005012004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam - Banda Aceh

  
Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag  
NIP. 195903091989031001



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zanur Asmah Mutia

NIM : 150204018

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul skripsi : Analisis Jenis Gaya Berpikir yang Dominan dalam Mempengaruhi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Uhm

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Jika dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 16 Januari 2020

Yang menyatakan,



(Zanur Asmah Mutia)

## ABSTRAK

Nama : Zanur Asmah Mutia  
NIM : 150204018  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika  
Judul : Analisis Jenis Gaya Berpikir yang Dominan dalam Mempengaruhi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum  
Tanggal Sidang : 15 November 2019  
Tebal Skripsi : 69 halaman  
Pembimbing I : Dr. Abd Mujahid Hamdan, M.Sc  
Pembimbing II : Rahmati, M.Pd  
Kata Kunci : Gaya Berpikir, Miskonsepsi, Kalor dan Perpindahan Kalor

Berdasarkan observasi pendahuluan peneliti menemukan terdapat peserta didik mengalami miskonsepsi mengenai kalor dan perpindahan kalor yang dipengaruhi oleh gaya berpikir yang dimiliki peserta didik. Secara teoritis, terdapat empat jenis gaya berpikir, yaitu sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK) dan acak abstrak(AA). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi gayaberpikir yang dominan dalam mempengaruhi miskonsepsi peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor serta mengetahui faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi. Penelitian ini menggunakan metode Deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data menggunakan wawancara dan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan kuisioner tes untuk melihat jenis gaya berpikir yang dimiliki peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi paling tinggi terjadi pada peserta didik yang memiliki gaya berpikir sekuensial konkret. Faktor dari gayaberpikir sekuensial konkret dapat mempengaruhi miskonsepsi pada peserta didik adalah proses pengajaran yang bersifat searah, materi yang disampaikan tidak memberikan penerapan langsung dalam kehidupan sehari-hari, terdapat penafsiran awal yang salah pada diri peserta didik, dan materi yang bersifat konsep abstrak.

## **KATA PENGANTAR**

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAh SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar sarjana pada program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul “ Analisis Jenis Gaya Berpikir yang Dominan dalam Mempengaruhi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum.” Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing I Dr. Abd.Mujahid hamdan M.Sc yang telah meluangkan waktu telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih turut pula penulis ucapkan kepada Ibu Rahmati M.Pd, selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I.,M.Pd.,Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.

2. Kepada Ayah saya tercinta Zainuddin dan Ibu saya tercinta Nurjannah yang selalu mendoakan dan mendukung dalam menyelesaikan pendidikan saya.
3. Kepada adik-adik tersayang Siti Khadijah dan Zanur Iqlima.
4. Kepada teman-teman seperjuangan Uly, Dek ya, Iis, Reza, Fidia, sultini dan seluruh teman-teman di unit unit 01 dan seluruh teman-teman Prodi Pendidikan Fisika leting 2015 UIN Ar-Raniry. Terimakasih sudah memberikan semangat, Doa kepada saya semoga Allah membalas kebaikan kalian.
5. Kepada Kepala Sekolah dan Guru Mata Pelajaran Fisika di MAS Darul Ulum. Terimakasih telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.

Penulis menyadari bahwa, bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat berguna bagi pembuatan dan penyempurnaan selanjutnya.Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna terutama bagi penulis.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Banda Aceh, 16 Januari 2020  
Penulis,

Zanur Asmah Mutia

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
PENGESAHAN SIDANG .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Hakikat belajar dan Pembelajaran.....	8
B. Hasil Belajar.....	10
C. Konsep .....	11
D. Gaya Berpikir.....	12
E. Identifikasi Miskonsepsi .....	23
F. Teknik menggali Miskonsepsi .....	24
G. Faktor-faktor Penyebab Miskonsepsi.....	28
H. Metode <i>Certainty Of Response Index(CRI)</i> .....	29
I. Kalor dan Perpindah Kalor.....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	43
1. Tempat Penelitian.....	43
2. Waktu Penelitian .....	44
C. Desain Penelitian .....	44
D. Populasi dan sampel penelitian .....	45
1. Populasi.....	45
2. Sampel.....	45
3. Instrument Pengumpulan Data .....	45
4. Validasi Instrumen .....	45
5. Instrumen Penelitian.....	46
6. Teknik Pengumpulan Data .....	48

1. Teknik Tes .....	48
2. Teknik Non Tes.....	49
7. Teknik Analisis Data .....	50
1. Penilaian Data .....	50
2. Pengelompokan Data. ....	51
3. Perhitungan Data.....	51
4. Perhitungan Data Berdasarkan Kombinasi Nilai CRIs Untuk Jawaban salah dan F (Fraksi).....	52
5. Perhitungan Data Tes Gaya Berpikir. ....	53
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	56
1. Deskripsi Persentase Peserta Didik Berdasarkan Jawaban dan Index CRI.....	56
2. Identifikasi Konsepsi Peserta Didik .....	58
3. Analisis Data Miskonsepsi Peserta Didik.....	60
4. Analisis Data Tes Gaya Berpikir Peserta Didik.....	61
5. Data Miskonsepsi Berdasarkan Gaya Berpikir dan Tingkat Miskonsepsi. ....	62
6. Data Butir soal Kategori Miskonsepsi, Paham Konsep, Tidak paham Konsep dan <i>Lucky Guess</i> pada Jenis Gaya Berpikir yang Mengalami Miskonsepsi .....	67
B. Pembahasan.....	69
1. Gaya Berpikir yang Dominan dalam Mempengaruhi Miskonsepsi .....	69
2. Pengaruh Gaya Berpikir yang Mempengaruhi Miskonsepsi .....	70
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>80</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>137</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 : Perubahan wujud zat pada kalor .....	35
Gambar 2.2 : Grafik Perubahan wujud es dan suhu es hingga menjadiup...	36
Gambar 2.3 : Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi .....	37
Gambar 2.4 : Pergerakan partikel pada perpindahan kalor secara konduksi .	37
Gambar 2.5 : Proses perpindahan panas secara konduksi pada batang besi yang dipanaskan.....	38
Gambar 2.6 : Proses terjadinya konveksi paksaan pada perebusan air .....	40
Gambar 2.7 : Proses perpindahan kalor secara radiasi.....	41
Gambar 3.1 : Diagram alir penelitian.....	43
Gambar 4.1 : Grafik miskonsepsi peserta didik .....	61
Gambar 4.2 : Grafik tidak paham konsep peserta didik.....	62
Gambar 4.3 : Grafik paham konsep peserta didik.....	63
Gambar 4.4 : Grafik lucky guess peserta didik .....	64
Gambar 4.5 : Grafik jenis gaya berpikir.....	65
Gambar 4.6 : Grafik Miskonsepsi berdasarkan Gaya Berpikir .....	66
Gambar 4.7 : Grafik Butir Soal yang mengalami Miskonsepsi, Paham konsep, Tidak paham konsep, dan <i>Lucky Guess</i> pada Gaya Berpikir Sekuensial Konkrit .....	68
Gambar 4.8 : Diagram Jenis Gaya Berpikir yang mengalami miskonsepsi...	70
Gambar 4.9 : Penyelesaian soal oleh peserta didik .....	76

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 : Skala Respon <i>Certainty Of Response Index</i> .....	30
Tabel 2.2 : Kalor jenis berbagai zat .....	33
Tabel 3.1 : Tes Diagnostik dan Gaya Berpikir.....	46
Tabel 3.2 : Kisi-kisi Instrumen soal Tes Diagnostik <i>Multiple Choice</i> (pilihan ganda).....	47
Tabel 3.3 : Kriteria CRI .....	47
Tabel 3.4 : Skor Perbutir soal.....	50
Tabel 3.5 : Pengelompokan tes Diagnostik <i>Two Tier Multiple Choice</i> .....	51
Tabel 3.6 : Persentase Tingkat Miskonsepsi .....	51
Tabel 3.7 : Ketentuan dari Kombinasi Nilai CRIs dan Fraksi .....	52
Tabel 3.8 : Format Kuisisioner dengan Alternatif jawaban dan kelompok Jenis Gaya Berpikir .....	54
Tabel 4.1 : Persentase peserta didik berdasarkan jawaban dan Index CRI kategori miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan <i>Lucky Guess</i> .....	56
Tabel 4.2 : Nilai CRI untuk jawaban salah (CRIs) dan Fraksi (F).....	58
Tabel 4.3 : Tabel Hasil Data Miskonsepsi Peserta didik .....	60
Tabel 4.4 : Jenis Gaya Berpikir Peserta didik .....	65
Tabel 4.5 : Data Miskonsepsi Berdasarkan Tingkat Miskonsepsi .....	66
Tabel 4.6 : Data Gaya Berpikir Berdasarkan Tingkat Miskonsepsi.....	67
Tabel 4.7 : Data Butir soal yang Mengalami Miskonsepsi, Paham konsep, Tidak paham konsep dan Lucky Guess pada Gaya Berpikir Sekuensial Konkrit .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan.....	82
Lampiran 2 Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....	83
Lampiran 3 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian pada MAS Darul Ulum .....	84
Lampiran 4 Kisi-Kisi Ujian Kemampuan Peserta Didik .....	85
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal Mengidentifikasi Miskonsepsi.....	87
Lampiran 6 Instrumen Soal Tes Miskonsepsi.....	96
Lampiran 7 Instrumen Jawaban Soal Miskonsepsi Peserta Didik .....	103
Lampiran 8 Instrumen Soal Tes Gaya Berpikir .....	116
Lampiran 9 Instrumen Validasi Soal Tes Miskonsepsi.....	118
Lampiran 10 Instrumen Validasi Soal Tes Gaya Berpikir.....	121
Lampiran 11 Instrumen jawaban soal Miskonsepsi Peserta Didik .....	128
Lampiran 12 Instrumen jawaban Kuisisioner Gaya Berpikir peserta Didik.....	129
Lampiran 13 Analisis Data Miskonsepsi Dalam CRI.....	131
Lampiran 14 Analisis Data Tes Gaya Berpikir .....	133
Lampiran 15 Foto Penelitian.....	134
Lampiran 16 Daftar Riwayat Hidup.....	137

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting, karena pendidikan mampu membentuk sumber daya manusia yang terampil, kreatif dan inovatif. Disamping itu, untuk membentuk sumber daya manusia yang sesuai dengan perkembangan zaman diperlukan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mencukupi. Sementara itu, dalam Proses pendidikan diperlukan pemilihan metode, strategi dan model pembelajaran yang sesuai dengan konsep materi yang akan di ajarkan, agar tujuan pendidikan dapat tercapai.<sup>1</sup>

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analisis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri.<sup>2</sup>Sampai saat ini, pernyataan di atas tidak sesuai dengan kenyataan. Peserta didik di tingkat SMA masih menginterpretasikan bahwa pelajaran fisika itu adalah pelajaran yang sulit untuk dipahami sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam pelajaran fisika.

---

<sup>1</sup> Yulia Rahmadar.dkk. Uji Larianitas model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW (Think-talk- Write) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA Muhammadiyah 18 Jakarta (2015). *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika* Vol 1, No.1 (1) hal.10

<sup>2</sup> Suryo sobroto, B. *BeberapaAspek Dasar-dasar Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal. 80.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di Kelas XI MAS Darul Ulum terhadap pendidik disekolah tersebut, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan. Menurut keterangan pendidik, rendahnya hasil belajar dipengaruhi oleh daya serap peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor dikarenakan beberapa permasalahan. Salah satu penyebab hal tersebut adalah terjadinya miskonsepsi pada materi yang diajarkan. Terdapat peserta didik yang menganggap bahwa kalor merupakan matahari yang sangat panas, dan terdapat sebagian peserta didik yang beranggapan bahwa benda yang memiliki suhu tinggi secara alami akan mendingin, benda yang memiliki suhu rendah secara alami akan memanas. Anggapan tersebut sangat jauh menyimpang dari pengertian kalor dan perpindahan kalor sehingga menyebabkan konsep yang dipahami tidak sama dengan konsep yang sebenarnya.

Ketidakkampuan dalam memahami konsep-konsep oleh peserta didik merupakan salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi atau salah konsep. Untuk mengetahui apakah peserta didik mengalami miskonsepsi atau tidak, dapat dilakukan dengan salah satu cara yaitu wawancara dan Tes Diagnostik *Two Tier Multiple Choice*. *Two Tier multiple choice* merupakan salah satu Tes Diagnostik berupa soal pilihan ganda bertingkat dua. Tingkat pertama berisi tentang pernyataan mengenai konsep yang diujikan dengan satu kunci jawaban dan tiga pengecoh dipilih peserta didik, sedangkan tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dengan menggunakan teknik *Certainly of Response Index (CRI)* yang dikembangkan oleh Hasan.<sup>3</sup>

---

Konsep dalam pembelajaran fisika merupakan salah satu faktor penting dalam proses belajar. Pemahaman konsep yang baik dapat mempengaruhi meningkatnya hasil belajar. Peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep pembelajaran tergantung pada kemampuan peserta didik dalam mengolah informasi. Untuk itu, peserta didik membutuhkan cara-cara berpikir yang disebut sebagai gaya berpikir. Jika peserta didik mampu memecahkan masalah dengan benar sesuai gaya berpikir yang dimilikinya, maka akan mempengaruhi pemahaman konsepnya menjadi meningkat. Sebaliknya, jika peserta didik tidak mampu memecahkan masalah sesuai gaya berpikir yang dimilikinya, maka akan mempengaruhi pemahaman konsepnya menjadi rendah.

Beberapa penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa, sebagian besar peserta didik mengalami miskonsepsi yang disebabkan oleh gaya berpikir yang digunakan. Berdasarkan data penelitian tersebut, jenis gaya berpikir sekuensial konkret adalah jenis gaya berpikir yang paling besar mengalami miskonsepsi dengan presentase sebesar 52,5 %, sementara itu miskonsepsi yang paling rendah terjadi pada jenis gaya berpikir acak konkret yang presentasenya sebesar 7,5 %. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa jenis gaya berpikir sekuensial konkret adalah jenis gaya berpikir yang rentan terjadinya miskonsepsi.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup>Reni Eka Zafitri. Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha Dan energi Berbasis Adobe Flash kelas XI Di MANSamawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal kependidikan*. Vol.2 No.2. Februari 2018. hal.21

<sup>4</sup>Nurhasanah. *Hubungan Miskonsepsi Dan Gaya Berpikir Mahasiswa Fisika Pada Materi Kuliah Fisika Modern*, (Banda aceh: Unsyiah 2018), hal. 52

Di samping itu, Hartono menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki gaya berpikir sekuensial konkret (SK) dan acak konkret (AK) memiliki keterampilan proses sains yang baik dengan presentase secara berturut-turut sebesar 80 % dan 78%. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa jenis gaya berpikir yang memiliki keterampilan proses sains yang baik adalah jenis gaya berpikir sekuensial konkret dan acak konkret.<sup>5</sup>

Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa yang dilakukan berdasarkan analisis penelitian dari empat jenis gaya berpikir baik kelas eksperimen dan kontrol, ternyata gaya berpikir acak abstrak yang paling dominan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini dikarenakan gaya berpikir acak abstrak merupakan pemikir pada dunia perasaan dan emosi dan proses penyerapan informasi di atur secara refleksi (penuh pertimbangan), pemikir acak abstrak mengingat informasi dengan baik apabila informasi yang didapatkan merupakan informasi yang dipersonifikasikan, bagi pemikir acak abstrak pesan dan emosi dapat meningkatkan dan mempengaruhi belajar mereka. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa jenis gaya berpikir yang dominan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah jenis gaya berpikir acak abstrak.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup>Hartono. Analisis Proses Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Berdasarkan Gaya Berpikir Dan Kecerdasan Jamak Pada Praktikum Fisika Modern Di Universitas Muhammadiyah makasar, *Jurnal Pendidikan Fisika. Universitas Muhammadiyah Makasar*. Vol.3 No.1. ISSN:2302-8939. 2014

<sup>6</sup>A. Halim. Dampak Problem Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika. Universitas Syiah Kuala Aceh*. Vol 3.No.1.1 Juni 2017

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diduga bahwa miskonsepsi dan jenis gaya berpikir memiliki kaitan terhadap hasil belajar peserta didik. Selanjutnya peserta didik yang mengalami miskonsepsi akan memperoleh hasil belajar yang rendah. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mencoba melakukan penelitian untuk mengkaji jenis gaya berpikir yang lebih dominan dalam mempengaruhi terjadinya miskonsepsi dengan judul **“Identifikasi Jenis Gaya Berpikir yang Dominan dalam Mempengaruhi Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diungkapkan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana jenis gaya berpikir yang dominan dalam mempengaruhi terjadinya miskonsepsi peserta didik pada materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum?
2. Apakah faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada gaya berpikir yang dominan mengalami miskonsepsi peserta didik pada materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang penulis kemukakan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jenis gaya berpikir yang dominan dalam mempengaruhi terjadinya miskonsepsi peserta didik pada materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum.
2. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada gaya berpikir yang dominan mengalami miskonsepsi peserta didik pada materi Kalor dan Perpindahan Kalor di MAS Darul Ulum?

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan ini adalah: untuk mengatasi miskonsepsi yang dialami peserta didik terutama pada pembelajaran fisika pada materi Kalor dan Perpindahan Kalor dengan berbagai jenis gaya berpikir peserta didik di MAS Darul Ulum.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk mempermudah pemahaman penelitian ini, maka didefinisikan istilah-istilah penting yang menjadi pokok bahasan.

##### **1. Gaya berpikir**

Gaya berpikir adalah pemrosesan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali pengetahuan dari otak. Artinya setiap informasi yang diterima atau pengetahuan awal akan dilakukan register pengindraan (penglihatan, pendengaran, peraba, pembau, dan pengecap). Kemudian, informasi tersebut memasuki ruang penyimpanan dalam memori, baik sementara maupun penyimpanan jangka

panjang yang selanjutnya menunggu pengkodean dan pemanggilan kembali sesuai kebutuhan.<sup>7</sup>

## 2. Miskonsepsi

Miskonsepsi adalah kesalahan memahami konsep fisika.<sup>8</sup> Miskonsepsi adalah konsep awal atau konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah atau suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima sehingga terdapat pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang di sepakati oleh pakar ilmu pengetahuan.<sup>9</sup>



---

<sup>7</sup> Sunaryo Soenarto. Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Berpikir Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Prosiding seminar Nasional Penelitian, pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta*, 14 Mei 2011

<sup>8</sup> Sahrul Saehana. Studi Awal Miskonsepsi Mekanika Pada Guru Fisika SMA Di Kota Palu. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 14 Mei 2011. hal.143

<sup>9</sup>Tri wahyuningsih. Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidika Fisika*. Vol.1 No. 1. April 2013. hal.113

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan proses perubahan dalam kepriadian manusia sebagai hasil dari pengalaman atau interaksi antara individu dan lingkungan. Perubahan tersebut ditampakan dalam bentuk peningkatan kuantitas dan kualitas tingkah laku, seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan kemampuan-kemampuan yang lain. Perubahan perilaku inilah yang menjadi tolak ukur keberhasilan proses belajar yang dialami peserta didik.<sup>1</sup>

Proses belajar terjadi karena melalui banyak cara secara sengaja maupun tidak sengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada pembelajaran. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan baru yang diperoleh oleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi, belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari sebelum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

Belajar merupakan perubahan tingkah laku pada individu-individu yang belajar. Perubahan itu hanya dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan sikap, dan penyesuaian diri. Jadi, dapat

---

<sup>1</sup> Donni Juni, *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran.* (Bandung : CV Pustaka Setia.2016) hal.55

Diartikan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga yang menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya. Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kegiatan belajar mengajar juga merupakan suatu kondisi yang dengan sengaja diciptakan. Dalam kegiatan belajar mengajar, anak adalah sebagai subjek dan sebagai objek dari kegiatan pengajaran. Karena itu, inti proses pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar peserta didik dalam mencapai suatu tujuan pengajaran.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik, dan lingkungan yang ada disekitarnya, yang dalam proses tersebut terdapat upaya untuk meningkatkan kualitas diri peserta didik menjadi lebih baik dari sebelumnya. Pembelajaran merupakan perpaduan antara mengajar dalam konteks pendidik dan belajar dalam konteks peserta didik.<sup>2</sup> Dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari pendidik untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana perubahan itu dengan di dapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu relative lama dan karena adanya usaha.

Pembelajaran harus diarahkan pada pengembangan kompetensi peserta didik dalam melaksanakan tugas-tugas akademik yang diberikan berdasarkan standard kompetensi tertentu mencakup pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai

---

<sup>2</sup> Donni Juni. *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*. ( Bandung : CV Pustaka Setia.2016) hal.88

yang harus dimiliki oleh peserta didik dan dapat di refleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

## **B. Hasil belajar**

Hasil belajar adalah suatu pengetahuan yang diperoleh peserta didik, hasil belajar akan diperoleh pada akhir pembelajaran melalui suatu tes yang menyangkut bahan dalam kegiatan belajar.<sup>3</sup> Secara umum hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu faktor-faktor yang ada dalam diri peserta didik dan faktor eksternal, yaitu faktor-faktor tersebut saling berinteraksi secara langsung atau tidak langsung dalam mempengaruhi hasil belajar yang dicapai seseorang. Karena adanya faktor-faktor tertentu yang memengaruhi prestasi belajar yaitu motivasi berprestasi, intelegensi, dan kecemasan.

Hasil belajar akan tampak pada perubahan perilaku individu yang belajar. Seseorang yang belajar akan mengalami perubahan perilaku sebagai akibat kegiatan belajarnya. Pengetahuan dan keterampilan dan penguasaan nilai-nilai dan sikapnya bertambah pula.<sup>4</sup> Selain itu, hasil belajar merupakan suatu hasil yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar.<sup>5</sup> Dapat disimpulkan hasil belajar merupakan suatu hasil yang diperoleh oleh tiap-tiap individu dari setiap proses pembelajaran yang dilaluinya.

---

<sup>3</sup>Muhamad Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media.2013)

<sup>4</sup> Tato Ruhimat, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta :Raja Grafindo Persada, 2013) hal.139-141

<sup>5</sup> Nurul Astuti Yensi, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VIII SMP N 1 Argamakmur, *Jurnal Exacta*, (Vol. X No. 1 Juni 2012), ISSN 1412-3617.

### C. Konsep

Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek–objek, kejadian–kejadian atau hubungan–hubungan yang mempunyai atribut–atribut yang sama. Konsep merupakan penyajian–penyajian internal dari stimulus. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi.<sup>6</sup> Dengan demikian konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi, hukum dan teori.

Suatu proses pembelajaran dari hasil belajar yang paling diutamakan adalah pemahaman konsep yang diajarkan karena dalam suatu pembelajaran peserta didik dapat mengenal, mengalami suatu peristiwa atau kebiasaan yang sering dilakukan yang melekat pada pikiran peserta didik, sehingga peserta didik dapat memperoleh konsep yang menjadi ilmu pengetahuan. Pada kesempatan ini peserta didik dapat diberi beberapa tugas atau masalah yang harus dipecahkan. Pemberian tugas atau masalah di tunjukan untuk mengembangkan keterampilan peserta didik menggunakan pengetahuan barunya sehingga terjadi pemahaman konsep yang lebih mantap. Melalui kegiatan belajar konsep ada beberapa keuntungan yaitu :

1. Mengurangi beban berat memori karena kemampuan manusia dalam mengategorikan berbagai stimulus terbatas.
2. Merupakan unsur–unsur pembangun berpikir.

---

<sup>6</sup>Dedy Hamdani dkk. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Smp Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*. Vol. X No. 1 Juni 2012. hal.82

3. Merupakan dasar proses mental yang lebih tinggi.
4. Diperlukan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa konsep sebagai suatu abstrak yang berisi tentang ciri-ciri sesuatu sehingga dapat memudahkan komunikasi antar manusia dan memungkinkan manusia itu untuk berpikir.

#### **D. Gaya berpikir**

Berpikir adalah menetapkan hubungan antar bagian pengetahuan yang diperoleh manusia. Berpikir adalah meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan kita. Bagian-bagian pengetahuan kita yaitu segala sesuatu yang telah kita miliki, yang berupa pengertian-pengertian dalam batas tertentu juga tanggapan-tanggapan.<sup>7</sup> Maka berpikir dapat diartikan sebagai suatu proses yang dikerjakan oleh otak untuk mencari jawaban, ide ataupun suatu persoalan.<sup>8</sup> Dengan demikian, gaya berpikir merupakan bagaimana cara yang digunakan seseorang untuk mengolah kemampuannya.

Setiap individu memiliki kemampuan berpikir. Namun masing-masing individu memiliki cara sendiri untuk memahami hal tersebut salah satunya dalam menyelesaikan sebuah masalah.

Proses berpikir merupakan aspek penting dalam pendidikan. Karena hakikat pendidikan adalah melakukan usaha melatih manusia untuk menggunakan

---

<sup>7</sup>Sumadi Suryabrata. *Psikologi Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2002) hal. 54

<sup>8</sup> Nadia Ananda. dkk. Gaya Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas IV Di MIN Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol 1 No. 1 Januari 2018. hal. 3

olah pikir agar menjadi manusia yang mandiri. Dengan proses berpikir, seorang peserta didik melalui indera pengelihatan, pendengaran atau perasa, akan dapat memproses informasi yang disampaikan pendidik atau sumber belajar lainnya. Strategi pembelajaran *teacher oriented*, pendidik dominan menyampaikan informasi, akan melatih peserta didik untuk berpikir secara terstruktur, sistematis dan linear. Strategi pembelajaran yang *student oriented*, informasi disampaikan guru melalui metode *problem solving*, *discovery*, dan *inquiry*, akan melatih peserta didik untuk berpikir imajinatif, acak dan holistik.<sup>9</sup> Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proses berpikir merupakan suatu usaha yang dilakukan manusia untuk melatih olah pikirnya agar menjadi mandiri dengan berbagai macam metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung olah pikir manusia itu sendiri terutama dalam proses pembelajaran.

Gaya berpikir adalah cara pandang seseorang terhadap suatu masalah dan kemudian memberikan respon. Setiap individu mempunyai gaya berpikir yang tidak sama, gaya berpikir seseorang akan sangat bermanfaat dalam proses menerima informasi, dimana informasi yang baru masuk akan diproses dan terhubung dengan informasi yang sudah ada dalam otak, kemudian dengan gaya berpikirnya informasi tersebut diolah menjadi pemahaman dan pengetahuan yang baru.<sup>10</sup> Jadi gaya berpikir adalah cara pandang terhadap suatu masalah yang

---

<sup>9</sup> Sunaryo Soenarto. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan gaya Berpikir Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Prossiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA*, (Universitas Negeri Yogyakarta,) 14 Mei 2011

<sup>10</sup> Endang Purwati Wardani. Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau dari Kesiapan Belajar dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMA N 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol.4.No.3. Mei 2016. hal.330

dihadapi setiap individu dan dari setiap individu tersebut memiliki gaya berpikir yang tidaklah sama satu antar lainnya.

Untuk menentukan dominasi otak dan bagaimana memproses informasi, dapat menggunakan model yang awalnya dikembangkan oleh Anthony Gregorc, profesor di bidang kurikulum dan pengajaran di Universitas Connecticut. Kajian investigasinya menyimpulkan adanya dua kemungkinan dominasi otak :

1. Persepsi konkret dan abstrak; dan
2. Kemampuan pengaturan secara sekuensial (linear) dan acak (nonlinear).

Dapat dipadukan menjadi empat kombinasi kelompok perilaku yang kita sebut gaya berpikir. Gregorc menyebutkan gaya-gaya ini, sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, acak abstrak.<sup>11</sup>

a. Gaya berpikir sekuensial konkret ( SK)

Pemikiran sekuensial konkret berpegang pada kenyataan dan proses informasi dengan cara yang teratur, linear dan sekuensial. Bagi para pemikir sekuensial konkret, realitas terdiri dari apa yang dapat mereka ketahui melalui indera fisik mereka, yaitu indera penglihatan, peraba, pendengaran, perasa dan pencium. Karakteristik dari peserta didik sekuensial konkret adalah pandai dalam penalaran logis, aturan-aturan, dan fakta. Catatan atau makalah adalah cara baik bagi orang sekuensial konkret untuk belajar. Peserta didik sekuensial konkret harus mengatur tugas-tugas menjadi proses tahap demi tahap dan berusaha keras

---

<sup>11</sup>Bobbi Deporter dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*. (New York: Dell Publishing, 1992) hal. 124-133

untuk mendapatkan kesempurnaan pada setiap tahap. Tetapi cukup sulit bagi sekuensial konkrit untuk bekerja dalam kelompok dan berdiskusi. Sebelum mulai belajar mereka membuat rencana. Mereka mengalami kesulitan saat bekerja dengan konsep abstrak, imajinasi, ketika tidak ada batasan dan kepastian yang jelas, dan dilingkungan yang tidak beraturan. Lebih lanjut, Mereka menyukai pengarah dan prosedur khusus. Selain itu, orang dengan gaya berpikir SK tidak menyukai diskusi kelompok. Gaya berpikir sekuensial konkrit mengingat realitas dengan mudah dan mengingat fakta-fakta, informasi, rumus-rumus dan aturan-aturan khusus yang mudah<sup>12</sup>. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemikir sekuensial konkrit merupakan pemikir yang mengingat realitas dengan mudah dan sulit dalam mengingat sesuatu yang bersifat abstrak, imajinasi dan intuisi.

Dalam membangun dan menetapkan asumsi, sekuensial konkrit memiliki satu cara dalam menyelesaikan permasalahan, kemudian menyebutkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap, dan melakukan pengecekan dari hasil pekerjaannya langkah demi langkah kemudian menarik kesimpulan berdasarkan hasil pekerjaan tertulisnya.<sup>13</sup> Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemikir sekuensial konkrit merupakan pemikir yang bekerja dalam ruang lingkup keteraturan, melakukan segala sesuatu bertahap serta memeriksa segala sesuatu pekerjaannya secara berurutan.

---

<sup>12</sup> Dedy Setyawan. Eksplorasi Proses Konstruksi Pengetahuan Matematika Berdasarkan Gaya Berpikir. Vol.II.No 2.ISSN 2086-6755. September 2013. *Jurnal Sainsmat*. Program studi Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

<sup>13</sup> H. Bancong. Profil Penalaran Logis Berdasarkan Gaya Berpikir Dalam Memecahkan Masalah Fisika Peserta Didik. *JPII 2 (2)(2013)195-202*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Prodi IPA/FMIPA UNNES Semarang

Beberapa kiat-kiat jitu yang dapat dilakukan bagi pemikir sekuensial konkrit yaitu :

1. Bangunlah kekuatan organisasi anda

Aturlah minggu-minggu dan hari-hari anda secara realistis, rencanakan sebelumnya berapa lama waktu yang anda perlukan untuk proyek anda.

2. Cari tahu detail yang anda perlukan

Pastikan anda mengetahui segala sesuatu yang anda butuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas.

3. Bagikan proyek anda menjadi beberapa tahapan..

Tentukan tenggang waktu supaya anda tidak merasa harus terburu-buru.

4. Tatalah lingkungan kerja yang tenang.

Ketahuilah apa saja yang dapat mengganggu konsentrasi anda dan musnahkan itu.<sup>14</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan kiat-kiat jitu yang dapat dilakukan bagi pemikir sekuensial konkrit adalah dengan merencanakan segala sesuatu dan menentukan waktu dalam menyelesaikan masalah agar tidak terburu-buru dalam penyelesaiannya.

b. Gaya berpikir sekuensial abstrak (SA)

Gaya berpikir sekuensial abstrak (SA), Gregorc menjelaskan karakteristik dari peserta didik sekuensial abstrak yaitu suka membaca, mereka suka sekali

---

<sup>14</sup>Bobbi Deporter dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*. (New York: Dell Publishing, 1992) hal. 124-135

dengan dunia teori dan pikiran abstrak, pemikir sekuensial abstrak memiliki ingatan yang baik untuk bacaan dalam jumlah besar. Pemikir sekuensial abstrak suka berpikir konseptual dan menganalisis informasi. Mereka membutuhkan suasana santai. Isi dan urutan bahan ajar sangat penting bagi mereka. Sebelum membuat keputusan mereka akan menganalisis masalah dengan logika. Mereka membuat kemajuan dalam diri mereka melalui sumber tambahan, kontak dengan para ahli dan bekerja mandiri. Mereka mengalami kesulitan saat bekerja dengan peserta didik lain.<sup>15</sup> Pemikir sekuensial abstrak sangat menghargai orang-orang dan peristiwa-peristiwa yang teratur dan rapi.<sup>16</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahawa pemikir sekuensial abstrak lebih senang bekerja sendiri dan menyukai bacaan yang bersifat konseptual dan sangat kreatif untuk memecahkan masalah.

Deporter dan hernacki juga mengemukakan karakteristik dari gaya berpikir sekuensial abstrak ( SA) yaitu berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi. Mudah bagi mereka untuk meneropong hal-hal penting, seperti titik-titik kunci dan detail- detail penting. Proses berpikir mereka logis, rasional, dan intelektual. Mereka lebih suka belajar sendiri dari pada berkelompok.

Beberapa kiat-kiat jitu yang dapat dilakukan bagi pemikir sekuensial konkrit yaitu :

1. Latihlah logika anda
2. Tingkatkan kecerdasan anda

---

<sup>15</sup>Bobbi Deporter dan Mike Hernacki.*Quantum Learning*.(New York:DellPublishing.1992)hal.126-128

<sup>16</sup> Ikke Muflihah. Analisis kemampuan Koneksi matematika Ditinjau Dari gaya Berpikir Peserta Didik.Vol. 1 No. 1 januari 2019.*Jurnal Authentic Research On Maathematics Education(JARME)*. Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UNiversitas Siliwangi

3. Upayakan ketertarikan
4. Analisislah orang-orang yang berhubungan dengan anda.<sup>17</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kiat-kiat jitu yang dapat dilakukan bagi pemikir sekuensial abstrak adalah dengan meningkatkan kecerdasan dan lakukan segala sesuatu dalam ketertarikan.

#### c. Gaya berpikir acak konkret (AK)

Gaya berpikir acak konkret (AK) mencirikan peserta didik yang menangkap ide dengan cepat, dapat melihat sesuatu secara utuh, tetapi kehilangan beberapa bagian yang penting. Pemikiran acak konkret suka bereksperimen, seperti tipe sekuensial konkret, mereka mendasarkan diri pada realitas, tetapi lebih cenderung pada pendekatan coba-coba.<sup>18</sup> Dengan demikian pemikir acak konkret mempunyai dorongan yang kuat untuk menemukan alternative dalam mengerjakan sesuatu dengan cara mereka masing-masing.

Pemikir acak konkret belajar paling baik dalam proses pemecahan masalah dan analisis situasi. Selain itu, pemikir acak konkret lebih suka bekerja di bawah tekanan di lingkungan yang menantang. Tapi pada tantangan mereka sendiri. Mereka mengalami kesulitan dalam menjelaskan proses mendapatkan hasil, memilih satu jawaban, dan membuat catatan rinci. Lebih lanjut, karakteristik dari gaya berpikir acak konkret (AK) yaitu mempunyai sikap eksperimental yang di

---

<sup>17</sup>Bobbi Deporter dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*. (New York: Dell Publishing. 1992) hal. 128

<sup>18</sup>Gelar Dwirahayu. Pengaruh gaya Berpikir terhadap Kemampuan koneksi Matematis Mahasiswa. *JPPM Vol.9 No.2* (2016). *Jurnal Pendidikan Matematika FTK UIN Jakarta*

iringi dengan perilaku yang kurang terstruktur. Pemikiran acak konkret mempunyai dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan sesuatu dengan cara mereka sendiri. Waktu bukanlah prioritas bagi orang acak konkret, dan mereka cenderung tidak memerdulkannya terutama jika sedang terlibat dalam situasi yang menarik. Mereka lebih berorientasi pada proses daripada hasil, akibatnya tugas-tugas sering kali tidak diselesaikan sesuai yang direncanakan karena kemungkinan-kemungkinan yang muncul dan mengundang eksplorasi selama proses.<sup>19</sup> Jadi pemikir acak konkret berpegang pada realitas dan mempunyai sikap ingin mencoba. Proses berpikir mereka berdasarkan pada kenyataan, tetapi dengan melakukan pendekatan coba-salah (trial and error). Mereka lebih suka bekerja secara bebas atau dalam kelompok-kelompok kecil.

Beberapa kiat-kiat jitu yang dapat dilakukan bagi pemikir sekuensial konkret yaitu :

1. Gunakan kemampuan berpikir divergen anda yang lain

Percayalah bahwa melihat segala sesuatu lebih dari pada satu sudut pandang adalah hal yang baik. Temukan ide-ide alternatif dan eksplorasi semuanya. Ciptakan ide-ide daripada sekedar menilainya. Periharalah sikap selalu bertanya.

2. Siapkan diri anda untuk memecahkan masalah.

Libatkan diri anda dengan proyek yang memerlukan pemecahan masalah, atau kerjakanlah tugas anda sendiri dengan memunculkan pertanyaan dan

---

<sup>19</sup> Ikke Muflihah. Analisis kemampuan Koneksi matematika Ditinjau Dari gaya Berpikir... Hal 71

kemudian memecahkannya.

3. Cermati waktu anda

Berikan tenggang waktu untuk setiap tahap dari tugas anda dan kemudian usahakan untuk menyelesaikannya tepat waktu.

4. Terimalah kebutuhan anda untuk berubah

Ketika sesuatu tampak mulai membosankan, buatlah perubahan-perubahan kecil untuk tetap menajamkan pikiran anda. Walaupun harus berpindah ke ruangan atau tempat lain.

5. Carilah dukungan

Carilah orang-orang yang menghargai pemikiran divergen karena hal ini akan membantu anda merasa yakin pada diri anda.<sup>20</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan kiat-kiat yang dapat dilakukan bagi pemikir acak konkret yaitu dengan melihat segala sesuatu lebih dari satu sudut pandang dan pahami kondisi kebutuhan diri anda untuk merubah segala sesuatu agar tidak jadi membosankan saat melakukan sesuatu.

d. Gaya berpikir acak abstrak (AA)

Gaya berpikir acak abstrak (AA), gregoch menjelaskan jenis acak abstrak mencirikan peserta didik yang tertarik dengan praktik inovatif dan tidak biasa. Pemikir acak abstrak lebih suka bekerja di lingkungan yang dapat membuat mereka senang. Mereka suka bekerja dalam kelompok. Sebelum mulai belajar, pemikir acak abstrak lebih suka menerima penjelasan atau perintah dalam proses

---

<sup>20</sup>Bobbi Deporter dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*...hal.129

belajar. Mereka mengalami kesulitan dalam memusatkan perhatian pada sesuatu dan ketika memiliki batasan yang ketat. Mereka juga tidak suka belajar di lingkungan yang penuh persaingan. Lebih lanjut, Deporter dan Hernacki juga mengemukakan karakteristik dari gaya berpikir acak abstrak (AA) yaitu bermain dalam dunia perasaan dan emosi yang dapat lebih meningkatkan atau mempengaruhi belajar mereka. Pemikir acak abstrak menyerap berbagai gagasan, informasi, dan kesan lalu mengaturnya kembali melalui refleksi. Mereka lebih suka belajar di lingkungan yang tidak terstruktur seperti diskusi kelompok dan kegiatan, serta tidak dibatasi oleh aturan dan pedoman yang tidak perlu.<sup>21</sup> Jadi dunia emosi dan perasaan mampu meningkatkan dan mempengaruhi hasil belajar bagi pemikir sekuensial acak abstrak.

Pemikir acak abstrak mengingat dengan sangat baik jika informasi dipersonifikasikan. Perasaan juga lebih meningkatkan atau mempengaruhi belajarnya. Pemikir acak abstrak mengalami peristiwa yang holistik, mereka perlu melihat keseluruhan gambar sekaligus, bukan bertahap. Dengan alasan inilah pemikir acak abstrak akan terbantu jika mengetahui bagaimana segala sesuatu terhubung dengan keseluruhan sebelum masuk ke dalam detail.<sup>22</sup> Jadi, pemikiran acak abstrak (AA) mengatur informasi melalui refleksi dan berkiperah di dalam lingkungan tidak teratur yang berorientasi pada orang

---

<sup>21</sup> Ma'rufi, Matematika Dan Gaya Berpikir Mahasiswa, Vol. 2 No. 2 september 2011. *Jurnal Dinamika studi pada mahasiswa prodi pendidikan matematika FKIP UNCP*

<sup>22</sup> Bobbi Deporter dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*. (New York: Dell Publishing, 1992) hal. 124-133

Beberapa kiat-kiat jitu yang dapat dilakukan bagi pemikir sekuensial konkrit yaitu :

1. Gunakan kemampuan alamiah anda untuk bekerja sama dengan orang lain  
Carilah rekan-rekan yang dapat bekerja sama dengan anda, dan gabungkan gagasan-gagasan anda dengan rekan-rekan anda. Jika anda harus menyelesaikan satu tugas, tentukan target waktunya dan periksa ulang pekerjaan anda.
2. Kenali bagaimana kuatnya emosi mempengaruhi konsentrasi anda  
Hindari orang-orang negative.
3. Bangunlah kekuatan untuk belajar dengan asosiasi  
Ciptakan asosiasi visual dan verbal. Gunakan metafora, cerita-cerita konyol, dan ungkapan-ungkapan kreatif lainnya untuk membantu anda mengingat.
4. Lihatlah gambar secara keseluruhan  
Bekerjalah dari konsep yang besar, baru kemudian ke detail-detail yang ada.
5. Cermatilah waktu  
Berhati-hatilah untuk memberikan waktu yang cukup untuk menyelesaikan pekerjaan. Mulailah dari tugas yang paling sulit, ambil jeda singkat, kemudian pindah ke tugas lainnya. Kembalilah pada tugas yang pertama jika pikiran anda sudah jernih. Tak ada salahnya mengerjakan lebih dari satu tugas dalam satu waktu.
6. Gunakan isyarat-isyarat visual  
Tempelkan catatan pengingat di mobil anda, di cermin kamar mandi, atau di mana saja yang anda yakin untuk melihatnya. Warnailah kalender bulanan

dengan kode informasi yang anda perlukan agar tampak dihadapan anda. Gunakan satu warna untuk keperluan pribadi, satu warna untuk pekerjaan/karier, satu warna untuk keluarga dan seterusnya.<sup>23</sup>

Berdasarkan uraian di atas, kiat-kiat yang dapat dilakukan oleh pemikir acak abstrak adalah melihat gambar secara keseluruhan, tuliskan dan tempelkan segala sesuatu yang penting dimana anda sering melihat tulisan tersebut dimana pun anda berada.

#### **E. Identifikasi Miskonsepsi**

Kesalahpahaman konsep (miskonsepsi) yang telah terjadi pada diri peserta didik apabila tidak segera diidentifikasi dan di atasi akan mengganggu di dalam penguasaan konsep materi selanjutnya. Identifikasi miskonsepsi diartikan sebagai suatu cara yang dilakukan untuk mengidentifikasi belajar peserta didik yang di perkirakan mengalami kesalahpahaman konsep.

Miskonsepsi (salah konsep) adalah konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh pakar dalam bidang itu. Miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima.<sup>24</sup> Dengan demikian konsep merupakan segala sesuatu yang tidak sesuai dengan pengertian yang sebenarnya.

---

<sup>23</sup>Bobbi Deporter dan Mike Hernacki. *Quantum Learning*...hal.135

<sup>24</sup>Andi Adlan. Model Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1 Guru Madrasah. *Jurnal Phenomenon*. Vol. 2 No. 1. November 2011

Miskonsepsi dipengaruhi oleh penguasaan konsep seseorang. Penguasaan konsep yang baik, luas dan mendalam sangat diperlukan agar tidak terjadi miskonsepsi. Miskonsepsi timbul karena adanya prakonsepsi, prakonsepsi adalah konsep awal yang dimiliki seseorang tentang suatu objek. Konsep awal ini diperoleh seseorang dari pendidikan jenjang formal tertentu. Konsep awal tentang suatu objek yang dimiliki oleh seorang anak bisa saja berbeda dengan konsep yang diajarkan di sekolah dalam objek yang sama. Bukanlah hal yang mustahil jika konsep yang diterima seorang anak tidak sama dengan konsep yang diterima oleh anak lainnya.

#### **F. Teknik menggali Miskonsepsi**

Sebelum kita dapat membantu menangani miskonsepsi yang dimiliki peserta didik, kiranya perlu diketahui terlebih dahulu miskonsepsi apa saja yang dimiliki peserta didik dan dari mana mereka mendapatkannya. Baru dengan demikian kita dapat memikirkan bagaimana mengatasinya. Untuk itu diperlukan cara-cara mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi tersebut. Disini disebutkan beberapa alat deteksi yang sering digunakan para peneliti dan guru.

##### **1. Peta Konsep (*Concept Maps*)**

Peta konsep adalah suatu alat skematis untuk mempresentasikan suatu rangkaian konsep yang digambarkan dalam suatu kerangka proposisi. Peta konsep yang mengungkapkan hubungan-hubungan yang berarti antara konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok, yang disusun dengan jelas dapat mengungkapkan miskonsepsi peserta didik yang digambarkan dalam peta konsep

tersebut. Miskonsepsi peserta didik dapat diidentifikasi dengan melihat apakah hubungan antara konsep-konsep itu benar atau salah.<sup>25</sup> Biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proposisi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep. Untuk lebih melihat mengapa peserta didik beranggapan seperti itu, ada baiknya peta konsep itu digabungkan dengan wawancara klinis. Dalam wawancara itu peserta didik diminta mengungkapkan gagasan-gagasannya, dan mengapa ia punya gagasan tersebut.

Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan mudah oleh pendidik dari peta konsep peserta didik dan dapat dibantu dengan *interview* peserta didik, mengapa ia mempunyai miskonsepsi itu.<sup>26</sup> dalam *interview* itu peneliti dapat mengerti lebih baik mengapa peserta didik mempunyai miskonsepsi dan membantu mengatasinya.

## **2. Tes *Multiple choice* dengan *Reasoning***

Menggunakan tes pilihan peserta didik (*multiple choice*) dengan pertanyaan terbuka dimana peserta didik harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu.<sup>27</sup> Jawaban-jawaban yang salah dalam pilihan peserta didik ini selanjutnya dijadikan bahan tes berikutnya. Menggunakan

---

<sup>25</sup> Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta : Kanisius,1998) hal. 95

<sup>26</sup> Salam Hasen, D, Bagayoko dan E.L Kelly, “ Misconception ang the Certenty of Response Index “, *Journal of Physic education*. Vol. 35, No. 5, Maret 1999, hal.294-299

<sup>27</sup> D. Hammer, ” More than Miscopction : Multiple Perspective on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role For Education Research”, *Am. J. Phys*, Vol.64 No. 10, agustus 1996, h. 1318

*multiple choice* dengan reasoning yakni peserta didik harus menulis alasan mengapa ia memilih jawaban itu.

### **3. Tes Kemampuan Hasil Belajar Kognitif melalui soal Pemahaman**

Dalam tes kemampuan hasil belajar kognitif melalui soal pemahaman peserta didik dituntut hafal suatu pengertian kemudian menjelaskan dengan kalimat sendiri atau peserta didik memahami dua pengertian atau lebih kemudian memahami dan menyebutkan hubungannya.<sup>28</sup> Jadi dalam menjawab pertanyaan pemahaman peserta didik selain harus mengingat juga harus berfikir. Oleh karena itu pertanyaan pemahaman lebih tinggi dari pada ingatan.

Pemahaman diartikan sebagai tingkat kemampuan yang mengharapkan *testee* mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini *testee* tidak hanya hafal secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.<sup>29</sup> Jadi dengan adanya kognitif ini kita dapat melihat tingkatan kemampuan peserta didik tersebut.

### **4. Tes Subyektif Berupa Soal Esai Tertulis**

Tipe tes subyektif atau esai bila dikelompokkan ke dalam tes uraian bebas dan tes uraian terbatas. Tes esai dapat mengukur level kognitif tingkat tinggi yang lebih otentik meliputi aktivitas menganalisis, mengevaluasi suatu persoalan dan

---

<sup>28</sup> Sumaji, dkk, *Pendidikan Sains yang Humanistis*, (Yogyakarta :Kanisius, 1998) hal.97

<sup>29</sup> Purwanto, N, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2012) hal. 44

menciptakan suatu kreativitas.<sup>30</sup> Dengan demikian tes ini mampu mengukur kemampuan dan keterampilan dalam mengintegrasikan pikiran dan sumber informasi ke pola fikir tertentu disertai *problem solving*.

Pendidik dapat mempersiapkan suatu tes esai yang memuat beberapa konsep Fisika yang memang hendak diajarkan atau yang sudah diajarkan dari tes tersebut dapat diketahui miskonsepsi yang dibawa peserta didik dan dalam bidang apa. Setelah ditemukan miskonsepsinya, beberapa peserta didik diwawancarai untuk lebih mendalami mengapa mereka mempunyai gagasan seperti itu. Dari wawancara itulah akan diketahui dari mana miskonsepsi itu dibawa.

### **5. Wawancara Diagnostik**

wawancara berdasarkan konsep Fisika tertentu dapat dilakukan juga untuk melihat konsep alternative atau miskonsepsi pada peserta didik. Pendidik memilih beberapa konsep Fisika yang diperkirakan sulit dimengerti peserta didik atau beberapa konsep Fisika yang pokok dari bahan yang akan diajarkan. Kemudian peserta didik diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep-konsep diatas.<sup>31</sup> Dari sini dapat dimengerti miskonsepsi yang ada dan sekaligus ditanyakan dari mana mereka memperoleh miskonsepsi tersebut.

---

<sup>30</sup> Paul Suparno, *Miskonsepsi dan perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta : Grasinsio, 2005), hal. 5

<sup>31</sup> Paul Suparno, *Miskonsepsi dan ...* ,Hal,6

### G. Faktor – Faktor Penyebab Terjadinya Miskonsepsi

Para peneliti miskonsepsi menemukan berbagai hal yang menjadi penyebab miskonsepsi pada peserta didik. Secara garis besar penyebab miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok, yaitu :<sup>32</sup>

#### a. peserta didik

Penyebab miskonsepsi yang berasal dari peserta didik dapat terdiri dari berbagai hal, seperti prakonsepsi awal, atau konsep awal, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistic, reasoning yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif peserta didik, kemampuan peserta didik, dan minat belajar peserta didik.

#### b. Guru / pengajar

Miskonsepsi peserta didik dapat terjadi pula karena miskonsepsi yang dibawa guru fisika, seperti tidak menguasai bahan atau tidak kompeten, bukan lulusan dari bidang ilmu fisika, tidak membiarkan peserta didik mengungkapkan gagasan/ide, dan relasi guru-guru tidak baik.

#### c. Buku teks

Buku teks juga dapat menyebabkan miskonsepsi. Hal tersebut disebabkan dalam buku teks terdapat penjelasan yang keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat kesulitan penulisan buku terlalu tinggi bagi peserta didik, peserta didik tidak tahu membaca buku teks, buku fiksi sains kadang- kadang konsepnya

---

<sup>32</sup>Reni Eka sari. Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha Dan energi Berbasis Adobe Flash kelas XI Di Ma Nw Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal kependidikan*. Vol.2 No.2. Februari 2018. hal.26

menyimpang demi menarik pembaca, dan gambar–gambar kartun dalam majalah sains.

#### d. Konteks

Penyebab miskonsepsi dari konteks disebabkan oleh pengalaman peserta didik, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan dan agama, penjelasan orangtua/orang lain yang keliru, konteks hidup siswa(TV, radio, film yang keliru) dan perasaan senang/tidak senang, bebas atau tertekan.

#### e. Metode /cara mengajar

Beberapa metode mengajar yang digunakan pendidik juga menyebabkan miskonsepsi, seperti hanya berisi ceramah dan menulis, langsung ke dalam bentuk matematika, tidak mengungkapkan miskonsepsi peserta didik, tidak mengoreksi PR yang salah, model analogi, model praktikum, model diskusi, model demonstrasi yang sempit, dan *Non-multipleintelligence*.

#### H. Metode *Certainty of Response Index (CRI)*

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep, suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah *CRI(Certainty of Response Index)*, yang merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab suatu pertanyaan (soal) yang diberikan. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, dalam hal ini jawaban biasanya ditentukan atas dasar tebakan semata. Sebaliknya CRI yang tinggi mencerminkan

keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden dalam menjawab pertanyaan, dalam hal ini unsur tebakan sangat kecil.<sup>33</sup>

Seorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban dengan suatu soal tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban (CRI) yang diberikan untuk soal tersebut. CRI seringkali digunakan dalam survei-survei terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dia miliki dari kemampuannya untuk memilih pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (soal). CRI biasanya didasarkan pada suatu skala, sebagai contoh, skala enam (0-5) seperti pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1 Skala Respon *Certainty of Response Index***

CRI	Kriteria	Kategori	
		B	S
0	(Totally guessed answer) jika menjawab soal 100% di tebak	TP	TP
1	(Almost guess) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75%-99%	TP	TP
2	(Not sure) jika menjawab soal persentase	TP	TP

<sup>33</sup>Yuyu R. Tayubi .Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika menggunakan *Certainty Of Response Index (CRI)*, *Mimbar Penelitian*, (Universitas pendidikan Indonesia), No. 3/XXIV/2006, hal.5

	unsure tebakan anatra 50%-74%		
3	(Sure) jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25%%-49%	P	M
4	(Almost Certain) jika menjawab soal persentase unsure tebakan antara 1%- 24%	P	M
5	(Certain) jika menjawab soal tidak ada unsure tebakan sama sekali (0%)	P	M

Angka 0 menandakan tidak tahu konsep sama sekali tentang metoda- metoda atau hukum-hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal) tidak ada unsur tebakan sama sekali. Dengan kata lain, ketika seorang responden diminta untuk memberikan CRI bersamaan dengan setiap jawaban suatu pertanyaan (soal), sebenarnya dia diminta unyuk memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri akan kepastian yang dia miliki dalam memilih aturan-aturan, prinsip-prinsip dan hukum-hukun yang telah tertanam dibenaknya hingga dia dapat menentukan jawaban dari suatu pertanyaa.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Yuyu R. Tayubi, *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index(CRI)*...hal. 6-7

Jika derajat kepastian rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses menebak (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsure menebak, yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban. Jika CRI tinggi (CRI 3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan untuk sampai pada jawaban.

Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi fisiknya telah dapat teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu materi subyek yang dimilikinya dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi.<sup>35</sup>

## **I. Kalor dan Perpindahan Kalor**

### **a. Pengertian Kalor**

Kalor dapat didefinisikan sebagai proses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan diikuti perubahan temperatur. Satuan kalor yaitu Joule (J) yang diambil dari nama seorang ilmuwan yang telah berjasa dalam bidang ilmu Fisika, yaitu James Joule. 1 Kalori = 4,2 Joule atau 1 Joule = 0,24 Kalori.

---

<sup>35</sup>Yuyu R. Tayubi, *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index(CRI)*...hal. 7

b. Persamaan Kalor

a. Kalor jenis

Kalor jenis didefinisikan sebagai kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K atau 1<sup>0</sup>C. Kalor jenis merupakan sifat khas suatu zat yang menunjukkan kemampuannya untuk menyerap kalor. Secara matematis, kalor jenis dapat dituliskan dengan persamaan 2.1 dan 2.2.

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

Dengan demikian,

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Dengan  $c$  adalah kalor jenis suatu zat (J/ kg K),  $Q$  adalah kalor (J),  $m$  adalah massa benda (kg)  $\Delta T$  adalah perubahan suhu (K).

**Tabel 2.2 Kalor Jenis Berbagai Zat.**<sup>36</sup>

Zat	Kalor Jenis (J/Kg K)
Alumunium	900
Tembaga	390
Besi dan baja	840
Timah hitam	450
Marmmer	130
Perak	860

<sup>36</sup>Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Erlangga, 2013), hal. 214

Kayu	230
------	-----

b. Kapasitas Kalor

Kapasitas kalor adalah banyak kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ . Kapasitas kalor dilambangkan dengan ( $C$ ).

$$C = \frac{Q}{\Delta T} \quad \text{Atau}$$

$$Q = C\Delta T$$

Dengan,  $C$  adalah kapasitas kalor benda ( $J/^{\circ}\text{C}$ ),  $Q$  adalah kalor yang diserap/dilepas ( $J/^{\circ}\text{C}$ ),  $\Delta T$  adalah perubahan suhu benda ( $^{\circ}\text{C}$ ),  $c$  adalah kalor jenis benda ( $\frac{J}{kg^{\circ}\text{C}}$ )

$$C = mc$$

Asas Black

Kalor adalah energi yang dipindahkan dari benda yang memiliki temperatur tinggi ke benda yang memiliki temperatur lebih rendah sehingga pengukuran kalor selalu berhubungan dengan perpindahan energi. Energi adalah kekal sehingga benda yang memiliki temperatur lebih tinggi akan melepaskan energi sebesar  $Q_L$  dan benda yang memiliki temperatur lebih rendah akan menerima energi sebesar  $Q_T$ , dengan besar yang sama secara matematis, pernyataan tersebut dapat ditulis sebagai berikut.

$$Q_{Lepas} = Q_{Terima}$$

Persamaan (2.4) menyatakan hukum kekekalan energi pada pertukaran kalor yang disebut sebagai Asas Black. Nama hukum ini diambil dari nama seorang ilmuwan Inggris sebagai penghargaan atas jasa-jasanya, yakni Joseph Black (1728-1799).

### 1. Kalorimeter

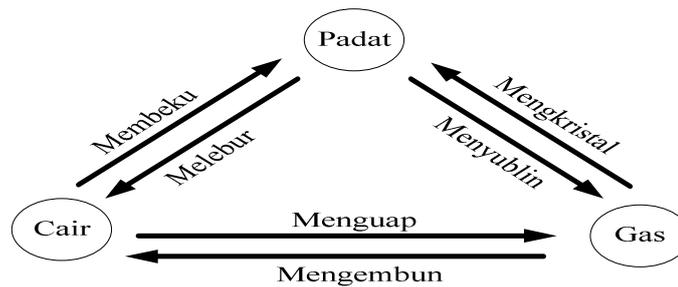
Kalorimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kalor. Kalorimeter umumnya digunakan untuk menentukan kalor jenis suatu zat. Kalorimeter menggunakan teknik pencampuran dua zat di dalam suatu wadah. Jika kalor jenis suatu zat diketahui, kalor jenis zat lain yang dicampur zat tersebut dapat dihitung.<sup>37</sup>

### 2. Perubahan Wujud Zat

Jika es dipanasi (diberi kalor), beberapa waktu kemudian es berubah wujud menjadi air, dan selanjutnya air berubah wujud menjadi uap, demikian pula jika uap air didinginkan. Beberapa waktu kemudian uap air berubah wujud menjadi air, dan selanjutnya air akan berubah wujud menjadi es.

---

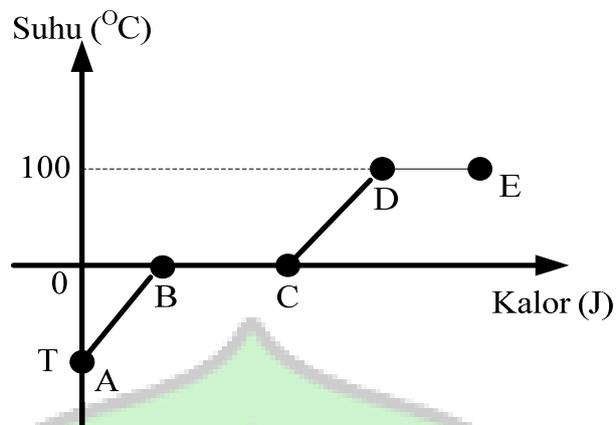
<sup>37</sup>Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA...*, hal. 212-250



**Gambar 2.1** Perubahan Wujud Zat Pada Kalor.<sup>38</sup>

Perubahan suhu yang terjadi pada suatu zat dapat mengakibatkan terjadinya perubahan wujud zat. Jenis perubahan wujud dapat dilihat Pada Gambar 2.1. Perubahan wujud gas menjadi cair disebut mengembun. Contoh peristiwa mengembun adalah tetes air pada tutup gelas yang digunakan untuk menutupi gelas berisi air panas. Sebaliknya, perubahan dari cair menjadi gas yang dinamakan menguap. Peristiwa menguap terjadi disaat air mendidih menjadi uap air. Perubahan dari wujud gas menjadi padat dapat dilihat pada pembentukan jelaga pada cerobong asap. Proses menyublim dari padat menjadi gas dapat dilihat pada perubahan kapur barus yang semakin lama semakin berkurang volumenya hingga akhirnya habis. Perubahan dari padat menjadi cair disebut mencair. Contohnya pada proses mencairnya es menjadi air. Sebaliknya, perubahan cair menjadi padat disebut membeku. Contohnya pada proses pembekuan air menjadi es.

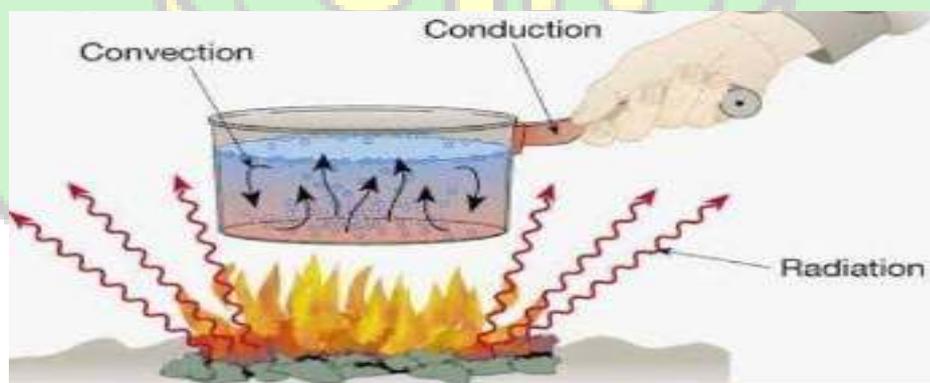
<sup>38</sup> Karyono dkk, *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas X*, (Jakarta: CV Sahabat, 2009), hal.



**Gambar 2.2** Grafik Perubahan Wujud Es dan Suhu Es Hingga Menjadi Uap Air.<sup>39</sup>

Dengan, A-B adalah Wujud es, B-C adalah Wujud es dan air (proses melebur), Titik lebur es sama dengan titik beku air sama dengan  $0^{\circ}\text{C}$ .

### 3. Perpindahan Kalor



**Gambar 2.3.** Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

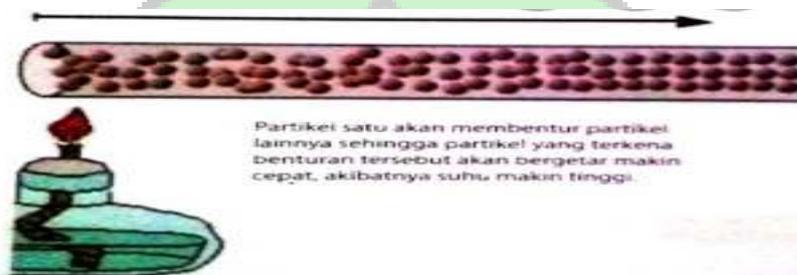
Jika benda panas disentuh ke benda dingin, tak lama kemudian suhu benda panas turun dan suhu benda dingin naik. Hal ini terjadi karena benda panas memberikan energi ke benda dingin. Hal ini terjadi karena benda panas memberikan

<sup>39</sup>Pujianto dkk, *Fisika Untuk SMA/MA kelas XI edisi revisi*, (Klaten: PT Intan Pariwara, 2016), hal. 132-135.

kalor kepada benda dingin. Jadi, kalor berpindah dari benda yang suhunya tinggi ke benda yang suhunya rendah. Ada tiga cara perpindahan kalor, yaitu :

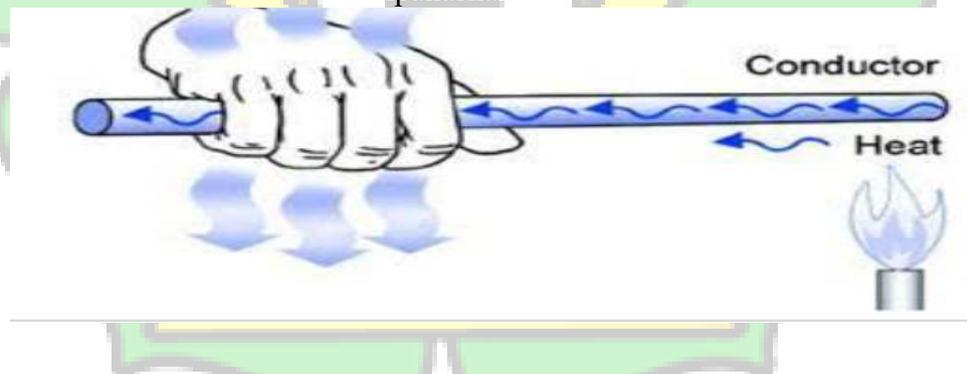
a. Perpindahan kalor secara konduksi

Konduksi merupakan perpindahan kalor yang tidak disertai dengan perpindahan partikel penghantarnya.



**Gambar 2.4** Pergerakan partikel pada perpindahan kalor secara konduksi

**Gambar 2.5** Proses perpindahan panas secara konduksi pada batang besi yang dipanaskan



Perpindahan kalor secara konduksi dapat berlangsung melalui dua proses sebagai berikut.

1. Kalor berpindah melalui tabrakan antar partikel. Pemanasan pada suatu zat menyebabkan partikel penyusun zat bergerak lebih cepat, sehingga

memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel. Pada tumbukan ini terjadi perpindahan energi antar partikel sekaligus terjadi perpindahan kalor.

2. Kalor berpindah melalui elektron-elektron bebas. Pada bagian zat yang dipanaskan, energi pada elektron-elektron bebas bertambah dan dipindah dengan cepat ke elektron-elektron di sekitarnya melalui tumbukan. Pada proses ini kalor dapat berpindah dengan cepat.

Perpindahan kalor secara konduksi terjadi pada zat padat. Berdasarkan pada kemampuannya menghantarkan kalor, ada zat yang merupakan penghantar kalor yang baik dan ada pula penghantar kalor yang buruk. Penghantar kalor yang baik disebut konduktor contohnya adalah logam pada umumnya. Perpindahan kalor pada logam melalui elektron-elektron bebas sehingga berpindah kalor berlangsung dengan cepat. Oleh karena itu, logam merupakan konduktor yang paling baik dibandingkan pada non logam. Penghantar kalor yang buruk disebut isolator. Pada umumnya zat selain logam adalah penghantar kalor yang buruk.

Laju perpindahan kalor bergantung pada luas penampang, konduktivitas termal atau jenis bahan dan beda suhu. Oleh karena itu banyak kalor yang dapat berpindah selama waktu tertentu dapat ditulis dengan persamaan berikut.

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L}$$

Dengan,  $k$  adalah Konduktivitas bahan, (W/m K),  $A$  adalah Luas Penampang ( $m^2$ ),  $\Delta T$  adalah Perbedaan suhu kedua ujung batang ( $^{\circ}C/K$ ),  $L$  adalah Panjang Batang (m),  $Q$  adalah Kalor yang merambat (J),  $t$  adalah waktu (s).

- b. Perpindahan kalor secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan partikel-partikel zat. Perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat alir secara bebas disebut konveksi bebas. Hal ini karena adanya perbedaan massa jenis zat alir, contoh saat kita merebus air. Sementara itu, perpindahan kalor yang disertai dengan partikel karena perpindahan tekanan yang dibuat dengan pompa disebut dengan konveksi paksaan. Contohnya ventilasi kamar, cerobong asap, pengaturan katup udara, kipas angin.



**Gambar 2.6** Proses terjadinya konveksi paksaan pada perebusan air

Besarnya laju kalor yang mengalir pada penghantar dirumuskan sebagai berikut.

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

Dengan,  $h$  adalah Tetapan konveksi ( $\text{W/m}^2 \text{K}$ ),  $\Delta T$  adalah perbedaan suhu kedua tempat yang berbeda ( $^{\circ}\text{C/K}$ ),  $H$  adalah laju kalor ( $\text{J/s}$ ),  $Q$  adalah kalor yang merambat ( $\text{J}$ ),  $t$  adalah waktu (sekon).

### c. Perpindahan kalor secara radiasi

Radiasi merupakan peristiwa memancarnya panas dari suatu benda dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik merupakan

gelombang yang merambat tanpa memerlukan zat perantara (medium) seperti gelombang cahaya dan gelombang radio.

Sumber energi terbesar berasal dari matahari. Energi matahari sampai ke bumi dalam bentuk pancaran panas. Pancaran semacam ini dinamakan radiasi. Contoh peristiwa lain radiasi adalah pancaran panas api Unggun.



**Gambar 2.7** Proses perpindahan kalor secara radiasi

Laju pemancaran kalor oleh permukaan hitam menurut Stefan dinyatakan sebagai berikut “Energi total yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam sempurna dalam bentuk radiasi kalor setiap satuan waktu, setiap satuan luas permukaan, sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan itu”.<sup>40</sup>

$$\frac{Q}{t} = \sigma AT^4$$

Dengan,  $\sigma$  adalah Tetapan konveksi ( $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ ),  $T$  adalah Suhu benda (K),  $H$  adalah Laju kalor (J/s),  $Q$  adalah kalor yang merambat (J),  $t$  adalah waktu (sekon)

<sup>40</sup>Pujianto dkk, *Fisika Untuk SMA/MA...*, hal. 132-135.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

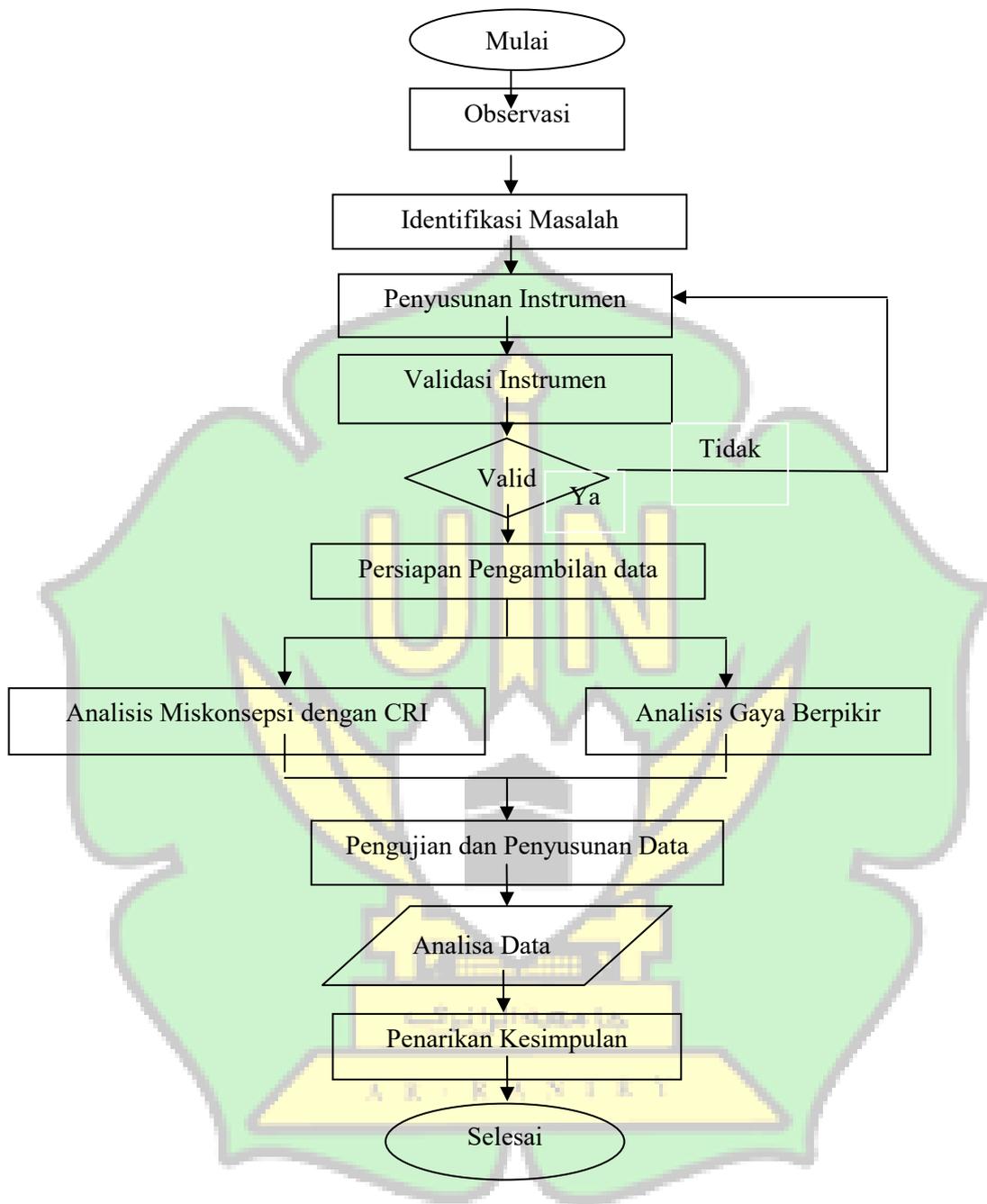
#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian kuantitatif (Quantitatif Research). Menurut Sugiyono “ Data penelitian pada pendekatan kuantitatif berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistic”.<sup>1</sup> Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk memperoleh penjelasan dari suatu teori dan hukum realitas. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang berlangsung secara ilmiah dan sistematis, pengamatan yang dilakukan mencakup segala hal yang berhubungan dengan objek penelitian, fenomena serta korelasi yang ada diantaranya.

Tahapan penelitian ini dimulai dari observasi kemudian dilakukan identifikasi masalah kemudian dilakukan penyusunan instrument selanjutnya dilakukan validasi instrumen. Apabila validasi instrumen tidak valid maka akan kembali pada tahap penyusunan instrument, apabila valid maka akan dilakukan tahap persiapan pengambilan data. Kemudian dilakukan analisa miskonsepsi menggunakan CRI dalam bentuk data kuantitatif. Dan analisa gaya berpikir dalam bentuk data kualitatif. Kemudian masuk kedalam tahap pengujian dan penyusunan data lalu masuk ke tahap analisa data kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dan selesai.

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung :Alfabera,2009), hal. 13



**Gambar 3.1** Diagram alir penelitian

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan diMAS Darul Ulum yang beralamat di Jln. Syiah Kuala, Gampong Keuramat, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh.

### **2. Waktu Penelitian**

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

## **C. Desain penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang suatu variable gejala atau keadaan.<sup>2</sup> Jadi kita dapat mengetahui gambaran secara rinci suatu keadaan.

Penelitian deskriptif pada umumnya bertujuan mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap situasi populasi atau daerah tertentu mengenai berbagai sifat dan faktor-faktor tertentu.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini, jenis yang digunakan adalah penelitian survei. Survei yang dimaksud untuk mengetahui pendapat dan hasil yang diperoleh di lapangan.

---

<sup>2</sup> Ari Kunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka cipta,2006) hal. 310

<sup>3</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara,2011) hal.29

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka peneliti memutuskan menggunakan jenis penelitian deskriptif, karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu memperoleh suatu gambaran mengenai jenis gaya berpikir peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi kalor dan perpindahan kalor di Kelas XI MAS Darul Ulum.

## **D. Populasi Dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI pada semester ganjil tahun ajaran 2019 / 2020 sebanyak 2 kelas yang terdiri dari kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2.

### **2. Sampel**

Teknik Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>4</sup> Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA 2 terdiri dari 25 jumlah peserta didik.

## **E. Instrument Pengumpulan Data**

### **1. Validitas Instrumen**

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang tepat dilaporkan oleh peneliti.<sup>5</sup> Teknik uji coba

---

<sup>4</sup>Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Alfabeta.2012.hal.124

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode penelitian...*,hal.363

validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji valid instrumen. Sebuah item dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total itulah yang disebut validitas item, sebuah item mempunyai validitas tinggi apabila skor pada item mempunyai kesejajaran dalam skor total.

Validitas yang digunakan oleh peneliti adalah validasi ahli. Validasi ahli ini dilakukan bersama 2 orang validator ahli yang berhubungan dengan bidang ini. Dengan instrumen yang divalidkan adalah sebanyak 20 soal pilihan ganda dan 15 soal kuisioner tes.

## 2. Instrumen penelitian

Data dalam penelitian ini menggunakan rancangan analisis deskriptif dilengkapi dengan data dalam bentuk persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi yang diperoleh melalui soal tes diagnostik dan tes gaya berpikir kepada peserta didik yang sedang mempelajari materi kalor dan perpindahan kalor. Serta wawancara yang dilakukan pada peserta didik mengenai permasalahan dan kesulitan dalam mengikuti pembelajaran fisika. Instrumen yang akan digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini seperti dalam tabel berikut Tabel 3.1 test diagnostik dan gaya berpikir.

**Tabel 3.1. Tes Diagnostik dan Gaya Berpikir**

No	Nama Instrumen	Fungsi
1	Tes Diagnostic	Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi
2	Tes Gaya Berpikir	Untuk Mengidentifikasi Gaya Berpikir

**Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen soal Tes Diagnostic *multiple choice*(pilihan Ganda)**

Indikator Soal	Aspek Kognitif C4	Jumlah Soal
Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu benda dan kalor jenisnya.		
Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat.		
Menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari.		
Menganalisis perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari		
<b>Jumlah</b>		

Dari Tabel 3.2 diketahui terdapat 20 butir soal instrument. Instrument tersebut didapatkan berdasarkan dari buku. Sesuai petunjuk soal, peserta didik

diminta agar memilih satu skala index respon dari enam skala yang didapat untuk masing-masing butir soal tes. Berikut enam skala dalam metode CRI.

**Tabel 3.3. Kriteria CRI**

Skala CRI	Kategori	Criteria
0	<i>Totally Guess Answer</i> (benar-benar menebak jawaban)	Jika jawaban soal 100 % ditebak
1	<i>Almost Guess</i> / lebih banyak menebak	Jika menjawab soal 75%-99% ditebak
2	<i>Not Sure</i> / tidak yakin	Jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50%-74%
3	<i>Sure</i> / yakin	Jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25%-49%
4	<i>Almost Certain</i> / hampir yakin tanpa keraguan	Jika menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1%- 4%
5	<i>Certain</i> / sangat yakin	Jika menjawab soal persentase unsur tebakan 0 %

Sumber : Hasan(1999:299)

## F. Teknik Pengumpulan Data.

### 1. Teknik Tes

#### a. Analisis Tes Diagnostik

Salah satu cara untuk mengungkapkan miskonsepsi adalah dengan memberikan sebuah tes diagnostik.<sup>6</sup> Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki peserta didik.<sup>7</sup> Tes diagnostik ini digunakan untuk mengetahui miskonsepsi dan kesulitan belajar peserta didik pada pembelajaran.<sup>8</sup> Salah satu bentuk tes diagnostik adalah dengan menggunakan *Two Tier Multiple Choice (TTMC)*. TTMC adalah sebuah tes diagnostik berupa soal pilihan ganda dua tingkat. Tingkat pertama berisi tentang pertanyaan mengenai konsep yang diujikan dengan satu kunci jawaban dan tiga pengecoh dipilih peserta didik. Sedangkan tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban.

b. Tes Gaya Berpikir

Tes gaya berpikir merupakan tes yang diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui jenis gaya berpikir masing-masing peserta didik dalam belajar. Penggunaan tes gaya berpikir ini bertujuan untuk mengetahui cara seseorang dalam berpikir. Dalam penelitian ini ada empat gaya berpikir yang akan dilihat,

---

<sup>6</sup>Makmun, Abi Syamsuddin. Psikologi Pendidikan. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2001.

<sup>7</sup>Reni Eka sari. Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Miskonsepsi Pada Materi Usaha Dan energi Berbasis Adobe Flash kelas XI Di Ma Nw Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal kependidikan*. Vol.2 No.2. Februari 2018. hal.24

<sup>8</sup>Djiwandono. Psikologi pendidikan. Jakarta : Gramedia , 2008), hal.412.

yaitu: sekuensial konkret(SK), sekuensialabstrak (SA), acak konkret(AK), dan acak abstrak (AA).

## 2. Teknik Non tes

Teknik non tes yang digunakan adalah teknik wawancara. Wawancara (*interview*) adalah teknik yang dapat digunakan oleh peneliti apabila ingin melakukan studi pendahuluan guna menemukan permasalahan yang harus diteliti. Selain itu peneliti dapat mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dalam jumlah responden sedikit atau kecil.

Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin. Wawancara jenis ini menggunakan pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan. Wawancara ini dilakukan berdasarkan hasil dari analisa jenis gaya berpikir setiap peserta didik yang mengalami miskonsepsi berdasarkan respon peserta didik dalam menjawab soal tes sehingga dapat dianalisis konsistensi jawaban peserta didik dengan respon pada soal yang telah mereka pilih.

Pelaksanaan wawancara terhadap peserta didik, yaitu dengan cara :

- a. Pewawancara menginformasikan pelaksanaan 2 hari sebelumnya kepada salah satu peserta didik yang sudah dikategorikan terlebih dahulu kedalam

salah satu gaya berpikir yang mengalami miskonsepsi berdasarkan analisa gaya berpikir untuk diwawancarai.

- b. Diberikan kepada peserta didik soal tes yang telah diisi
- c. Peserta didik membaca dengan cermat dan menjawab setiap pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara, lengkap dengan alasannya.
- d. Pertanyaan yang diajukan pewawancara dapat berkembang dengan mengikuti jawaban peserta didik.

## G. Teknik Analisa Data

### 1. Penilaian Data

Untuk menilai tes objektif pilihan ganda, penelitian yang digunakan menggunakan sebagai berikut:

**Tabel 3.4. Skor Perbutir Soal**

Bentuk soal	Nilai	Keterangan
	1	Jawaban benar
Pilihan ganda	0	Jawaban salah

### 2. Pengelompokan Data

Data untuk peserta didik yang telah diperoleh, kemudian dianalisis dengan berpedoman pada kombinasi jawaban yang diberikan (benar atau salah) dengan

nilai CRI (rendah atau tinggi). Agar dapat diketahui persentase peserta didik yang tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi.

**Table 3.5. Pengelompokan Tes Diagnostik *Two Tier Multiple Choice***

Jawaban	Nilai CRI	Deskripsi
Salah	> 2,5	Miskonsepsi (M)
Salah	< 2,5	Tidak paham konsep (TP)
Benar	> 2,5	Paham konsep (P)
Benar	< 2,5	Memahami konsep dengan baik tapi kurang yakin (LG)

Sumber :Hasan (1999:294)

**Tabel 3.6. Persentase Tingkat Miskonsepsi**

Persentase	Kategori
0-30%	Rendah
31% - 60%	Sedang
61% - 100%	Tinggi

Sumber :Sudijono (2009:40)

### 3. Perhitungan Data

Tes diagnostik dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik setelah belajar materi kalor dan perpindahan kalor. Kemudian hasil yang diperoleh dari responden diolah menggunakan Persamaan 3.1.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

dengan P adalah nilai persentase jawaban responden, f adalah frekuensi jawaban responden dan N adalah jumlah responden.

Pengelompokan tingkat miskonsepsi dalam tiap kategori dapat dikelompokan dalam Tabel 3.4.<sup>9</sup>

#### 4. Perhitungan Data berdasarkan Kombinasi Nilai CRIs (CRI untuk jawaban salah dan F (Fraksi))

Untuk membedakan antara peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan peserta didik yang tidak paham konsep pada setiap butir soal maka dalam analisis datanya menggunakan nilai fraksi (F) yang dikombinasikan dengan nilai CRI untuk jawaban salah (CRIs) pada setiap butir soal. Fraksi digunakan untuk membedakan antara soal yang tidak dipahami dan soal yang dimiskonsepsikan peserta didik secara keseluruhan atau kelompok. Untuk mencari CRIs, dan fraksi dapat menggunakan rumus sebagai berikut.<sup>10</sup>

$$CRIs = \frac{\Sigma \text{nila CRI yang menjawab salah}}{\Sigma \text{siswa yang menjawab salah}}$$

$$F = \frac{\Sigma \text{siswa yang menjawab benar}}{\Sigma \text{siswa}}$$

Adapun ketentuan untuk mengetahui nilai CRI untuk jawaban salah (CRIs) serta fraksi per butir soal sebagai berikut :

**Tabel 3.7. Ketentuan dari Kombinasi Nilai CRIs dan Fraksi**

<sup>11</sup> Fraksi	CRIs	Keputusan
>0,5	2-3	Tidak paham

<sup>9</sup>Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. (Jakarta :Rajawali Pers.2009)hal.43

<sup>10</sup>Anas sudijono. *Pengantar statistik Pendidikan...*hal.296

=0,5	2-3	Netral
<0,5	2-3	Miskonsepsi

## 5. Perhitungan Data Tes Gaya Berpikir

Salah seorang pembimbing SuperCamp, John Parks Lee Tellier, merancang sebuah tes untuk membantu mengenali klasifikasi cara berpikir dengan cara memilih dua kata dari setiap kelompok yang terdiri dari empat kata yang paling menggambarkan diri anda.

Tes ini memberikan gambaran tentang gaya berpikir seseorang berdasarkan Teori Gregorc yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret, dan acak abstrak.

Pemberian skor dalam tes olah informasi adalah memberi skor pada responden untuk setiap pernyataan berdasarkan atas skor yang telah ditetapkan dalam buku sumber yang digunakan yaitu *Quantum Learning*, dengan perincian sebagai berikut.<sup>12</sup>

1. Tak ada jawaban yang benar atau salah.
2. Memiliki dua huruf dari kata-kata pada setiap nomor yang paling menggambarkan diri siswa.
3. Menjumlahkan jawaban pada kolom I, II III dan IV.
4. Mengalikan masing-masing kolom dengan 4.

<sup>12</sup>Bobbi Deporter & Mike Hernacki. *Quantum Learning*. (New York: Dell Publishing. 1992) hal. 125-127

5. Kotak dengan jumlah / angka terbesar menjelaskan dengan cara apa siswa paling sering mengolah informasi atau menjelaskan gaya berpikir siswa.
6. Dengan melihat skor total yang diperoleh dari jawaban siswa dapat dikelompokkan siswa tersebut memiliki kecenderungan pola berpikirnya. Berdasarkan skor tertinggi dari angket yang diisikannya.

**Table 3.8.Format kuisioner dengan alternatif jawaban dan kelompok jenis gaya berpikir.**

Kuesioner	Alternatif Jawaban			
	I (SK)	II(SA)	III(AA)	IV(AK)
1	C	D	A	B
2	A	C	B	D
3	B	A	D	C
4	B	C	A	D
5	A	C	B	D
6	B	C	A	D
7	B	D	C	A
8	C	A	B	D
9	D	A	B	C
10	A	C	B	D
11	D	B	C	A
12	C	D	A	B
13	B	D	C	A
14	A	C	D	B
15	A	C	B	D

---

**Jumlah**

---

*Sumber : Bobbi & Mike(1992:126)*

Nilai kategori ( $G_b$ ) jenis gaya berfikir dihitung dengan mengikuti Persamaan 3.2.

$$G_b = H_T \times 4$$

Dengan  $H_T$  adalah jumlah soal yang dijawab pada tiap kelompok jawaban indikator gaya berfikir. Hasil dikalikan dengan 4 untuk mendapatkan nilai nominal yang gunanya untuk melihat jenis gaya berpikir apa yang di gunakan siswa dalam mengolah informasi. Secara eksplisit perhitungan Persamaan 3.4 dipaparkan dalam uraian sebagai berikut:

- i. (...) x 4 =(....) sekuensial konkret (SK)
- ii. (...) x 4 =(....) sekuensial abstrak (SA)
- iii. (...) x 4 =(....) Acak abstrak (AA)
- iv. (...) x 4 =(....) Acak Konkret (AK).

dengan titik di dalam kurung pada bagian kiri adalah jumlah soal yang dijawab pada kelompok jawaban indikator gaya berfikir, sedangkan titik di dalam kurung sebelah kanan adalah nilai kategori gaya berfikir.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari hasil penelitian pada 25 peserta didik yang dilaksanakan di kelas XI MIA 2 MAS Darul Ulum tanggal 25 Juli-1 Agustus 2019 yang beralamat di Jln. Syiah Kuala, Gampong Keuramat, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh.

#### 1. Deskripsi Persentase Peserta didik berdasarkan jawaban dan Index CRI

Berdasarkan hasil data tes tulis menggunakan metode *certainty of Response Index* pada Tabel 4.1 terlihat masih banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Berikut tabulasi data peserta didik paham, tidak paham, tebakan beruntung, dan miskonsepsi.

**Tabel 4.1. Persentase peserta didik berdasarkan jawaban dan Index CRI kategori Miskonsepsi (M), Tidak Paham (TP), Paham (P), dan Lucky guess(LG)**

No	Indikator Soal	No. Persentase (%)				
		Soal	Miskonsepsi(M)	Tidak Paham (TP)	Paham (P)	Lucky guess(LG)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Menganalisis	1	20	4	60	16
	pengaruh kalor	2	8	0	80	12
	terhadap suhu	3	20	16	56	8
	benda dan kalor	4	32	36	16	16
	jenisnya.	5	56	28	8	8
	rata-rata		27,2	16,8	44	12

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2	Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat.	6	32	32	20	16
		7	36	40	12	12
		8	56	12	24	8
		9	32	32	24	12
	rata-rata		39	29	20	12
3	Menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari	10	32	20	28	20
		11	28	48	12	12
	rata-rata		30	34	20	16
		12	32	32	24	12
		13	28	20	36	16
4	Menganalisis perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	14	48	20	20	12
		15	36	32	20	12
		16	40	20	24	16
		17	36	32	28	4
		18	52	16	16	16
		19	28	28	28	16
		20	44	20	28	8
rata-rata		38,22222	24,44444	24,88889	12,44444	

Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI MIA 2 (Tahun 2019)

Tabel 4.1 menunjukkan tingkat persentase miskonsepsi peserta didik masih tinggi. Persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada indikator soal menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu benda dan kalor jenisnya dan indikator soal menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat dengan persentase sebesar 56 % pada soal nomor 5 dan 8. Kemudian diikuti dengan persentase miskonsepsi pada indikator soal menganalisis perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari sebesar 52%, 48%, 44%, 40%, dan 36%, yaitu pada soal

nomor 18, 14, 20, 16, 15, dan 17. Persentase miskonsepsi terendah terdapat pada indikator soal menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari sebesar 32% pada soal nomor 10.

## 2. Identifikasi Konsepsi Peserta Didik

Untuk mengetahui butir soal yang dimiskonsepsikan, tidak paham konsep dan paham konsep, dapat dilihat dari nilai CRI untuk jawaban salah dengan jumlah peserta didik yang menjawab salah perbutir soal dihasilkan nilai CRIs. Nilai fraksi didapatkan dengan cara total peserta didik yang menjawab benar dibagi dengan total seluruh peserta didik.

**Tabel 4.2. Nilai CRI Untuk Jawaban Salah (CRIs) dan Fraksi(F)**

No	Indikator soal	No. Soal	CRIs	F	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu benda dan kalor jenisnya	1	3,17	0,76	TP
		2	4,5	0,92	TP
		3	3,11	0,64	TP
		4	2,47	0,32	M
		5	3,05	0,16	M
2	Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat.	6	2,53	0,32	M
		7	2,68	0,24	M
		8	3,06	0,32	M
		9	2,47	0,32	M
3	Menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari	10	2,46	0,48	M
		11	2,3	0,2	M

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		12	3,13	0,4	M
		13	2,75	0,52	P
	Menganalisis perpindahan	14	3,35	0,32	M
4	kalor dalam kehidupan sehari-hari	15	2,71	0,32	M
		16	3,13	0,4	M
		17	2,59	0,28	M
		18	3,25	0,36	M
		19	3	0,44	M
		20	3,5	0,36	M

*Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI MIA 2 (Tahun 2019)*

Pada Tabel 4.2 merupakan butir nomor soal yang dikategorikan dalam kategori tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi. Berdasarkan nilai CRIs dan nilai Fraksi, butir soal yang merupakan kategori tidak paham konsep terdapat pada butir soal nomor 1, 2 dan 3 yaitu pada indikator soal menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu benda dan kalor jenisnya. Untuk butir soal dalam kategori paham konsep terdapat pada butir soal nomor 13 yaitu pada indikator soal menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari. Untuk butir soal yang merupakan kategori miskonsepsi terdapat pada butir soal nomor 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20 yaitu pada indikator soal menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat, dan indikator soal dalam menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari dan pada indikator soal menganalisis perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Analisis Data Miskonsepsi, Tidak Paham Konsep, Paham konsep dan *Lucky Guess* Peserta Didik

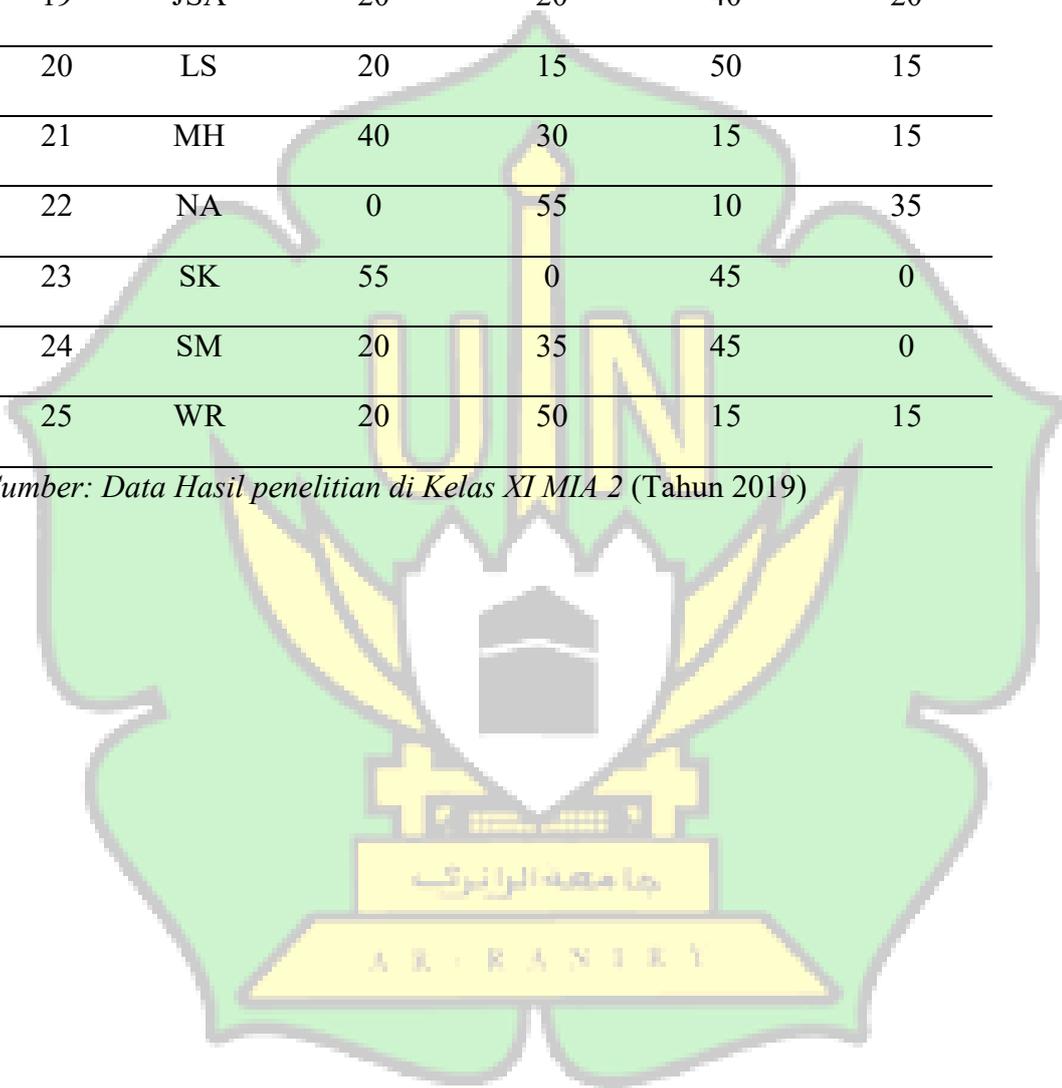
Data analisis miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep dan *lucky guess* masing-masing peserta didik disajikan pada Tabel berikut:

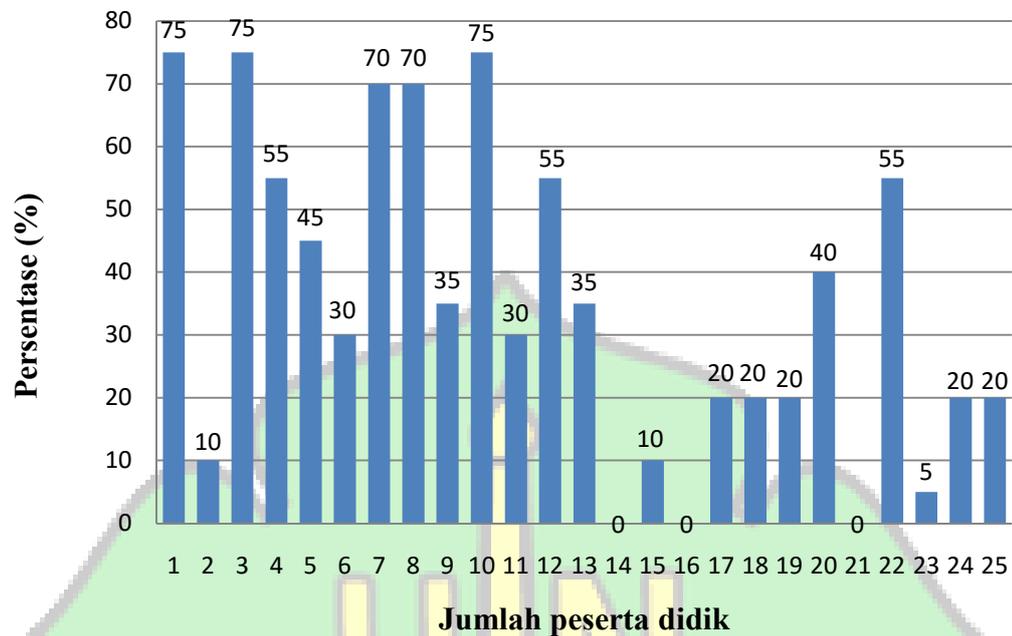
**Tabel 4.3** Tabel Hasil Data Miskonsepsi, Tidak Paham Konsep, Paham konsep dan *Lucky guess* Peserta Didik.

No	Peserta didik	Miskonsepsi (%)	Tidak Paham Konsep (%)	Paham Konsep (%)	Lucky Guess (%)
1	AIS	75	0	25	0
2	AT	10	50	25	15
3	AN	75	5	20	0
4	AM	55	0	45	0
5	AP	45	15	40	0
6	AF	55	0	30	15
7	AA	30	20	35	15
8	CA	70	0	30	0
9	CR	70	15	10	5
10	DD	35	30	20	15
11	DM	75	5	20	0
12	FR	30	15	35	20
13	FMA	5	50	20	25
14	F	35	20	40	5

15	HLH	0	25	50	25
16	HH	10	50	5	35
17	IF	0	80	0	20
18	IQA	20	20	45	15
19	JSA	20	20	40	20
20	LS	20	15	50	15
21	MH	40	30	15	15
22	NA	0	55	10	35
23	SK	55	0	45	0
24	SM	20	35	45	0
25	WR	20	50	15	15

*Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI MIA 2 (Tahun 2019)*

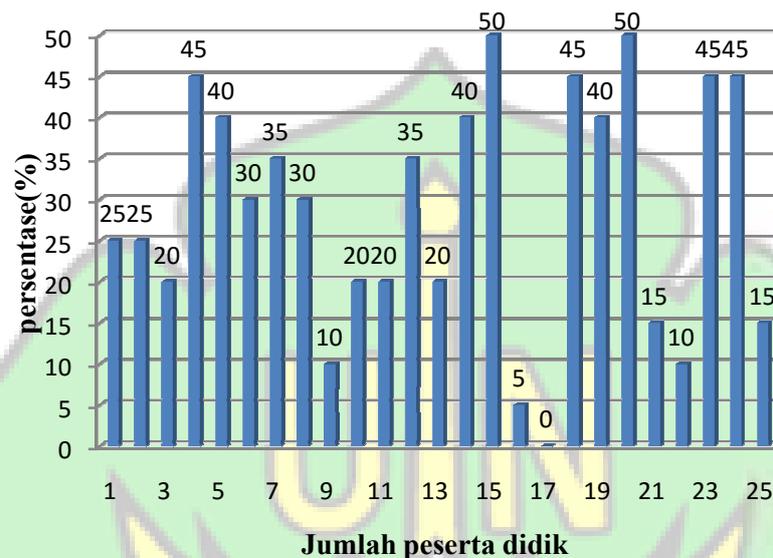




**Gambar 4.1** Grafik Miskonsepsi peserta didik

Berdasarkan Grafik 4.1 dapat dilihat bahwa terdapat 3 peserta didik yang mengalami miskonsepsi paling tinggi dengan persentase miskonsepsi sebesar 75,00 % yaitu pada peserta didik nomor 1, 3 dan nomor 10. Kemudian diikuti 2 orang peserta didik yang mengalami miskonsepsi dengan persentase sebesar 70% .kemudian terdapat 3 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 55%. Selanjutnya terdapat 2 peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 35 %. Terdapat 5 peserta didik untuk persentase miskonsepsi sebesar 20%. Kemudian terdapat 3peserta didik dengan persentase miskonsepsi paling rendah yaitu peserta didik nomor14, 16, dan 21 dengan persentase miskonsepsi sebesar 0%.

hanya terjadi pada 1 peserta didik dan persentase peserta didik yang tidak paham konsep paling rendah terjadi pada 4 peserta didik.



**Gambar 4.3** Grafik peserta didik paham konsep

Pada grafik 4.3 menunjukkan persentase peserta didik yang paham konsep. Untuk kategori paham konsep persentase tertinggi terdapat pada peserta didik nomor 15 dan 20 dengan persentase sebesar 50%. Kemudian diikuti oleh peserta didik nomor 4, 18, 23 dan 24 dengan persentase paham konsep sebesar 45%. Kemudian terdapat 4 peserta didik dalam persentase paham konsep sebesar 20% yaitu peserta didik nomor 3, 10, 11 dan 13. Dan untuk persentase paham konsep sebesar 15 % terdapat pada peserta didik nomor 21 dan 25. Terdapat 2 peserta didik dengan persentase paham konsep sebesar 10 % yaitu peserta didik nomor 9 dan 22. Kemudian persentase paham konsep sebesar 5% terdapat pada

peserta didik nomor 16. Kemudian peserta didik dengan persentase paham konsep terendah terdapat pada peserta didik nomor 17 dengan persentase sebesar 0 %.



**Gambar 4.4** Grafik peserta didik *Lucky Guess* (menebak)

Pada grafik 4.4 menunjukkan bahwa peserta didik pada kategori menebak terdapat pada peserta didik nomor 16 dan 22 dengan persentase sebesar 35%. Untuk persentase menebak sebesar 25 % terdiri dari 2 peserta didik pada nomor 13 dan 15. Kemudian terdapat 3 peserta didik dengan persentase menebak sebesar 20%. Untuk persentase menebak sebesar 15 % terdiri dari 8 peserta didik pada nomor 2, 6, 7, 10, 18, 20, 21 dan 25. Kemudian terdapat 2 peserta didik dengan persentase menebak sebesar 5 %. Dan untuk persentase menebak sebesar 0 % terdiri dari 8 jumlah peserta didik yaitu pada nomor peserta didik 1, 3, 4, 5, 8, 11, 23 dan 24.

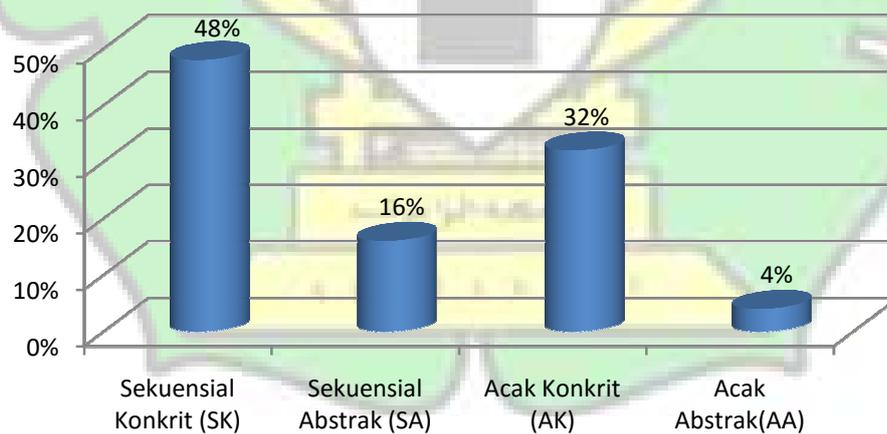
#### 4. Analisis Data Tes Gaya Berpikir Peserta Didik

Hasil pengelompokan Jenis gaya berpikir dari peserta didik tersebut secara individual selengkapnya dapat dilihat pada Tabel dan Grafik berikut :

**Tabel 4.4 Jenis Gaya Berpikir Peserta Didik**

Jenis Gaya Berpikir	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sekuensial Konkret(SK)	12	48
Sekuensial Abstrak(SA)	4	16
Acak Konkret(AK)	8	32
Acak Abstrak(AA)	1	4
<b>Jumlah</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

*Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI MIA 2(Tahun 2019)*



**Gambar 4.5** Grafik jenis gaya berpikir

Pada Tabel 4.4 dan Grafik 4.5 terlihat dari 25 peserta didik, terlihat bahwa mayoritas dari peserta didik lebih dominan menggunakan gaya berpikir sekuensial konkret dan acak konkret.

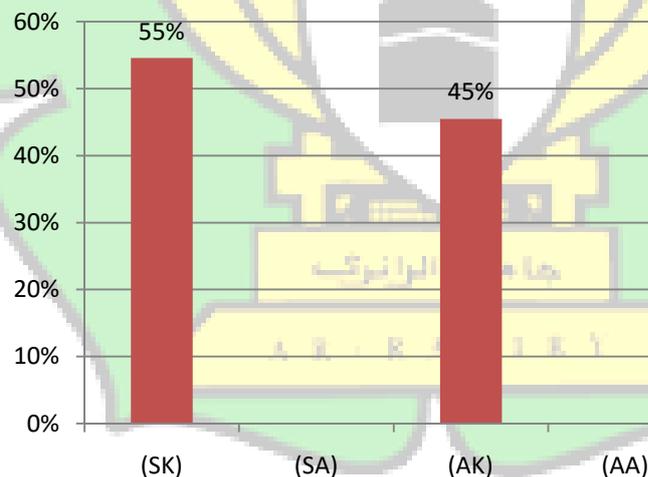
### 5. Data Miskonsepsi Berdasarkan Gaya Berpikir dan Tingkat Miskonsepsi

Data miskonsepsi berdasarkan gaya berpikir yang digunakan oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel dan Grafik berikut:

**Tabel 4.5. Data Miskonsepsi Berdasarkan Gaya Berpikir**

Jenis Gaya Berpikir	Responden	Jumlah Responden yang Miskonsepsi	Miskonsepsi(%)
(SK)	12	6	55%
(SA)	4	0	0%
(AK)	8	5	45%
(AA)	1	0	0%
<b>Jumlah</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI (Tahun 2019)*



**Gambar 4.6** Grafik Miskonsepsi Berdasarkan Gaya Berpikir

Pada Tabel 4.5 dan Grafik 4.6 terlihat bahwa dari 4 jenis gaya berpikir, terdapat 2 jenis gaya berpikir yang rentan terjadi miskonsepsi yaitu sekuensial konkrit dan acak konkrit. Untuk gaya berpikir yang lebih dominan terjadi miskonsepsi terdapat pada gaya berpikir sekuensial konkrit yaitu sebanyak 6 orang peserta didik dengan persentase miskonsepsi sebesar 55%.

**Tabel.4 6. Data Gaya Berpikir Berdasarkan Tingkat Miskonsepsi**

Jenis gaya berpikir	Responden miskonsepsi	Tingkat Miskonsepsi			Miskonsepsi(%)		
		Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
Sekuensial Konkrit	6	0	0	6	0	0	100
Sekuensial Abstrak	0	0	0	0	0	0	0
Acak Konkrit	5	0	2	3	0	40	60
Acak Abstrak	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>		

*Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI (Tahun 2019)*

Pada Tabel 4.6 terlihat bahwa dari 4 jenis gaya berpikir, terdapat 2 jenis gaya berpikir yang memiliki kategori tingkatan miskonsepsi yaitu gaya berpikir sekuensial konkrit dan acak konkrit. Pada sekuensial konkrit, semua peserta didik berjumlah 6 orang masuk ke dalam kategori miskonsepsi tingkat tinggi. Pada gaya berpikir acak konkrit terdapat 2 peserta didik yang masuk ke dalam kategori miskonsepsi tingkat sedang dengan persentase sebesar 40 %. Dan terdapat 3 peserta didik yang masuk ke dalam kategori miskonsepsi tingkat tinggi dengan persentase sebesar 60 %. Dengan demikian terlihat bahwa jenis gaya berpikir yang dominan terjadinya miskonsepsi dalam kategori tinggi terjadi pada gaya berpikir sekuensial konkrit.

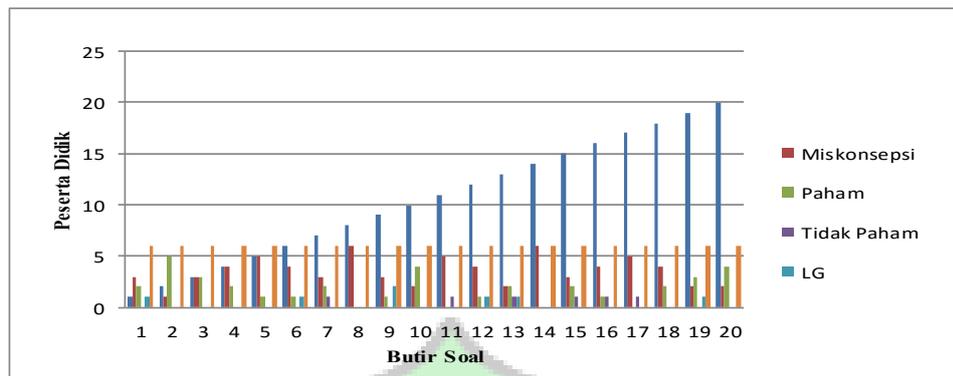
**6. Data butir soal kategori Miskonsepsi, Paham konsep, Tidak Paham konsep, dan Lucky Guess pada Jenis Gaya Berpikir yang mengalami Miskonsepsi**

Untuk data butir soal tiap kategori, pada jenis gaya berpikir sekuensial konkrit apat dilihat pada Tabel dan Grafik berikut :

**Tabel 4. 7 Data butir soal yang mengalami miskonsepsi, paham konsep, tidak paham konsep dan *Lucky Guess* pada gaya berpikir sekuensial konkrit**

No. Soal	Miskonsepsi	Paham	Tidak Paham	LG	Jumlah peserta didik sekuensial konkrit
1	3	2	0	1	6
2	1	5	0	0	6
3	3	3	0	0	6
4	4	2	0	0	6
5	5	1	0	0	6
6	4	1	0	1	6
7	3	2	1	0	6
8	6	0	0	0	6
9	3	1	0	2	6
10	2	4	0	0	6
11	5	0	1	0	6
12	4	1	0	1	6
13	2	2	1	1	6
14	6	0	0	0	6
15	3	2	1	0	6
16	4	1	1	0	6
17	5	0	1	0	6
18	4	2	0	0	6
19	2	3	0	1	6
20	2	4	0	0	6

Sumber: Data Hasil penelitian di Kelas XI MIA 2(Tahun 2019)



**Gambar 4.7** Grafik butir soal yang mengalami miskonsepsi, paham konsep, tidakPaham konsep dan Lucky Guess pada gaya berpikir sekuensial konkrit

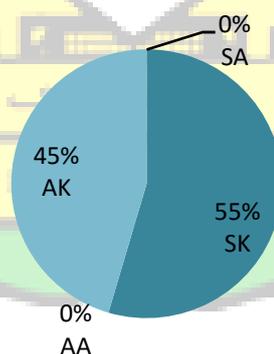
Pada Tabel 4.7 dan Grafik 4.3 menunjukkan bahwa butir soal dalam kategori miskonsepsi yang dialami oleh semua pemikir sekuensial konkrit yang mengalami miskonsepsi terdapat pada butir soal nomor 8 dan nomor 14.

## **B. Pembahasan**

### **1. Gaya Berpikir yang Dominan dalam Mempengaruhi Miskonsepsi**

Berdasarkan tabel data miskonsepsi berdasarkan gaya berpikir dapat dilihat bahwa sebagian peserta didik mengalami miskonsepsi. Dari seluruh peserta didik yang menjadi sampel, terdapat 12 peserta didik yang menggunakan gaya berpikir sekuensial konkret dan terdapat 6 peserta didik yang mengalami miskonsepsi dengan persentasi sebesar 55%, dan untuk setiap tingkat miskonsepsinya, terdapat 6 peserta didik yang tergolong dalam miskonsepsi tingkat tinggi sebesar 100 % dan tidak ada peserta didik yang mengalami miskonsepsi tingkat rendah maupun sedang.selanjutnya terdapat 4 peserta didik yang menggunakan gaya berpikir sekuensial abstrak dan tidak ada dari gaya

berpikir yang mengalami miskonsepsi melainkan mereka memahami konsep atau tidak memahami konsep yang di ajarkan. Kemudian terdapat 8 peserta didik yang menggunakan gaya berpikir acak konkret dan terdapat 5 peserta didik yang mengalami miskonsepsi dengan persentase sebesar 45%, dan untuk setiap tingkat miskonsepsinya terdapat 2 peserta didik yang mengalami miskonsepsi tingkat sedang dengan persentase sebesar 40%, dan terdapat 3 peserta didik yang mengalami miskonsepsi tingkat tinggi dengan persentase sebesar 60%. Kemudian terdapat 1 peserta didik yang menggunakan gaya berpikir acak abstrak dan gaya berpikir tersebut tidak mengalami miskonsepsi melainkan termasuk ke dalam peserta didik yang paham konsep materi tersebut. Berdasarkan Gambar 4.5 pada diagram jenis gaya berpikir yang mengalami miskonsepsi, menunjukkan bahwa jenis gaya berpikir yang dominan terjadinya miskonsepsi terdapat pada jenis gaya berpikir sekuensial konkret.



**Gambar 4.8** Diagram Jenis Gaya Berpikir yang mengalami miskonsepsi. SA adalah sekuensial abstrak; AK adalah acak kongkrit; AA adalah acak abstrak; dan SK adalah sekuensial kongkrit.

## 2. Pengaruh Gaya Berpikir yang Mempengaruhi Miskonsepsi

Pemikir sekuensial konkrit merupakan pemikir yang berpegang pada kenyataan atau realita.<sup>1</sup> Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saat peneliti mengamati proses pembelajaran, terdapat beberapa faktor-faktor yang menjadikan kelompok belajargaya berpikir sekuensial konkrit lebih rentan terjadinya miskonsepsi. Faktor tersebut diantaranya adalah :

- (1) Proses pengajaran bersifat searah,
- (2) Proses pembelajaran tidak berbasis kontekstual,
- (3) Terdapat penafsiran awal yang salah pada diri peserta didik,
- (4) Materi yang diajarkan bersifat konsep abstrak.

Pemilihan metode pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan materi yang akan diajarkan akan membuat peserta didik semangat dan antusias mengikuti pembelajaran. Penelitian terdahulu mengatakan bahwa rendahnya hasil belajar mungkin terjadi karena penyajian materi hanya menggunakan metode ceramah dan tidak ada kegiatan laboratorium yang khusus dalam metode ceramah, kemudian peserta didik hanya sering mendengarkan dan mencatat apa yang dijelaskan oleh pendidik, sehingga keterampilan proses perolehan konsep menjadi

---

<sup>1</sup> Ma'rufi. kemampuan matematika dan gaya berpikir mahasiswa Vol. 2 No. 2 september 2011. *Jurnal Dinamika studi pada mahasiswa prodi pendidikan matematika FKIP UNCP*

rendah.<sup>2</sup> Pendidik yang sering kali hanya menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran dan jarang menggunakan media penunjang, menyebabkan proses pengajaran bersifat searah dari pendidik ke peserta didiknya. Akibatnya, pembelajaran sering kali bersifat monoton, kurang menarik dan kurang memberi motivasi, dan cenderung menimbulkan sikap pasif pada peserta didik.<sup>3</sup> Hasil pengamatan peneliti, proses pengajaran yang berlangsung bersifat searah dari pendidik ke peserta didiknya dan tidak ada memberikan apersepsi pada kegiatan awal pembelajaran. Apersepsi sangat dibutuhkan untuk mendukung proses pembelajaran karena dapat memberikan gambaran langsung dalam kehidupan sehari-hari kepada peserta didik. Hal tersebut akan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi selanjutnya pada kegiatan inti pembelajaran. Metode mengajar yang kurang tepat serta tidak adanya apersepsi yang sesuai dengan realita yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat menjadikan pemikir sekuensial konkrit lebih rentan mengalami miskonsepsi. Hal ini dikarenakan pemikir sekuensial konkrit cenderung berpegang teguh pada kenyataan atau realita yang terjadi.

Penelitian terdahulu juga mengatakan bahwa sumber kesalahan dalam memahami sebuah konsep, dapat bersumber dari penafsiran awal yang salah pada diri peserta didik, atau kesalahan sudah terjadi pada diri pendidik yang ditularkan

---

<sup>2</sup>P. Dwijananti. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa melalui Pembelajaran Problem Based Intruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. ISSN :1693-1246 Juli 2010

<sup>3</sup>Yanti oktavia. Usaha Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Kreativitas Guru Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Administrasi Pendidikan*. Vol.2 No.1, Juni 2014

kepada peserta didik.<sup>4</sup> Dari hasil pengamatan, peserta didik ternyata telah memiliki penafsiran awal yang salah. Terdapat salah satu pesertadidik beranggapan bahwa kalor itu bukan suatuproses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan diikuti perubahantemperatur, melainkan kalor merupakan matahari yang sangat panas. Kemudian terdapat peserta didik yang beranggapan bahwa benda yang memiliki suhu tinggi secara alami akan mendingin, benda yang memiliki suhu rendah secara alami akan memanaskan. Konsep awal yang bermula dari peserta didik (prakonsepsi) yang sudah salah akan berkelanjutan sehinggaterus menghasilkan informasi yang salah dan akan mempengaruhi pola pikir peserta didik pada saat mendapatkan informasi dari pengetahuan yang benaryang akan didapat pada jenjang pendidikan selanjutnya. Bagi pemikir sekuensial konkrit,pengetahuan yang abstrak akan lebih mudah mengalami miskonsepsi. Sementara itu kalor merupakan salah satu konsep yang bersifat abstrak.

Dari data hasil penelitian yang dilakukan, terlihat pada Tabel 4.6 Data hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa jenis gaya berpikir sekuensial abstrak acak abstrak tidak mengalami miskonsepsi pada setiap tingkatannya. Hal ini diduga bahwa kelompok gaya berikir tersebut dapat memahami materi kalor yang bersifat abstrak dengan baik sesuai dengan kriteria dari gaya berpikir tersebut bahwa mereka suka dengan teori dan pikiran abstrak sehingga mampu memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang mempunyai gaya berpikir

---

<sup>4</sup>Iwan Permana Suwarna. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Materi Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi. *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika*. (UIN Syarif Hidayatullah) Jakarta. 2009

sekuensial konkret dan acak konkret yang memiliki tingkat miskonsepsi yang tinggi. Data hasil penelitian tersebut menguatkan hasil penelitian terdahulu yang mengatakan bahwa peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial abstrak dan acak abstrak mempunyai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang mempunyai gaya berpikir sekuensial konkret, acak konkret.<sup>5</sup>

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial konkret dan acak konkret dapat memahami semua indikator kemampuan koneksi matematika. Peserta didik dengan gaya berpikir acak abstrak hanya memenuhi dua indikator kemampuan koneksi matematika. Peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial baik yang konkret ataupun abstrak, cenderung mengerjakan soal secara terurut dan menuliskan setiap konsep yang digunakan. Sedangkan peserta didik dengan gaya berpikir acak baik konkret ataupun abstrak cenderung mengerjakan soal secara acak dan ada beberapa konsep yang tidak ditulis secara terperinci.<sup>6</sup> Pada penelitian tersebut, tes kemampuan koneksi menggunakan materi bangun ruang sisi datar, dan mengungkapkan bahwa peserta didik dengan gaya berpikir sekuensial konkret dapat mempengaruhi indikator mengenali dan menggunakan hubungan diantara ide-ide matematika, yaitu proses perhitungan dilakukan secara terperinci dan menuliskan setiap konsep yang digunakan, serta melakukan perhitungan dengan tepat disertai dengan kesimpulan.

---

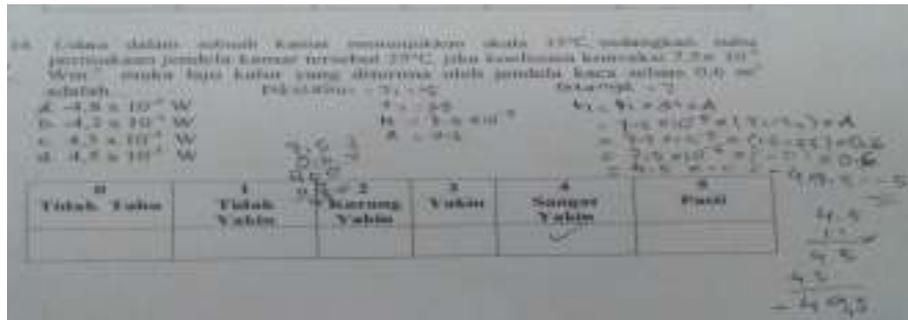
<sup>5</sup> Naning. Model Pembelajaran Team Assisted Individualization berbasis Assesment For Learning Pada Persamaan Garis lurus ditinjau Dari karakteristik Cara Berpikir. *Jurnal e-Dumath*. Volume 1 No.1. Januari 2015, hal.50

<sup>6</sup> Ikke Siti Muflihah. Analisis kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari Gaya Berpikir Peserta Didik. *Journal Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*. Vol. 1 No. 1, januari 2019

Kemudian gaya berpikir sekuensial konkrit dapat memenuhi indikator memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan saling membangun untuk menghasilkan keseluruhan ide yang koheren, melakukan perhitungan dengan tepat dan terperinci, serta mampu menuliskan konsep yang digunakan pada setiap perhitungan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan karakteristik gaya berpikir sekuensial konkret dapat mengerjakan soal langkah demi langkah, secara sistematis dan mendapatkan hasil yang benar pada pekerjaannya.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Data hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa gaya berpikir yang dominan terjadinya miskonsepsi adalah sekuensial konkrit. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.8 bahwa butir soal dalam kategori miskonsepsi pada gaya berpikir sekuensial konkrit terdapat pada butir soal nomor 8 dan 14. Pada tabel Dari hasil wawancara langsung peneliti dengan salah satu peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada gaya berpikir sekuensial konkrit, pada soal nomor 8 yaitu 1 kg es pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan 0,5 kg air pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$  maka peserta didik menjawab semua es mencair karena menurut peserta didik semua es yang berada pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$  akan mencair. Konsep sebenarnya yang terdapat pada soal nomor 8 mengenai asas black. Es berwujud padat sedangkan air berwujud cair. Pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$  es mengalami perubahan wujud padat menjadi cair. Agar wujudnya berubah maka harus ada kalor yang diserap oleh es. Es dicampur dengan air sehingga es seharusnya menyerap kalor dari air, namun karena suhu air juga  $0^{\circ}\text{C}$  sehingga tidak ada kalor yang dapat diserap es. Dengan demikian jumlah massa es dalam air tetap. Namun peserta didik menganggap bahwa semua es pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$  akan

mencair. Konsep yang dimiliki peserta didik sangat jauh dari konsep yang sebenarnya sehingga menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki gaya berpikir sekuensial konkret mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan konsep soal tersebut sehingga mengungkapkan bahwa pemikir sekuensial konkret tidak mampu memahami indikator soal menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat yang terdapat pada soal nomor 8. Kemudian pada soal nomor 14 peserta didik kurang teliti dalam menyelesaikan soal dalam perhitungan matematika sehingga menyebabkan hasil dari soal tersebut salah serta peserta didik sekuensial konkret ini tidak dapat membedakan simbol yang ada dalam rumus menghitung laju kalor. Dalam proses penyelesaian soal yang dilakukan, peserta didik keliru dalam membedakan H besar dan h kecil, dalam rumus laju kalor, peserta didik menuliskan dua buah huruf h kecil, ini menandakan bahwa peserta didik tidak mampu membedakan pengertian dari simbol tersebut seperti yang ditunjukkan pada penyelesaian soal di Gambar 4.9. Pengertian dari simbol yang sebenarnya adalah H besar adalah laju kalor dan h kecil adalah koefisien konveksi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki jenis gaya berpikir sekuensial konkret tidak mampu menyelesaikan soal nomor 14 yang terdapat pada indikator soal menganalisis perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan baik. Pada Tabel 4.2 untuk nilai CRI jawaban salah (CRIs) dan fraksi (F) terlihat bahwa butir soal nomor 8 dan 14 merupakan butir soal yang termasuk kedalam kategori miskonsepsi.



**Gambar 4.9** Penyelesaian soal oleh peserta didik (SK) yang mengalami miskonsepsi pada gaya berfikir sekuensial kongkrit.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemikir sekuensial kongkrit tidak mampu menyelesaikan soal pada materi kalor dan perpindahan kalor yang dikarenakan materi tersebut lebih dominan berupa konsep yang abstrak sehingga tidak mampu memenuhi karakteristik dari gaya berpikir sekuensial kongkrit yang sistematis, linear, dan berpegang teguh pada kenyataan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pendidik mengenai materi Kalor dan Perpindahan Kalor, pendidik mengungkapkan bahwa mata pelajaran fisika mengungkapkan bahwa miskonsepsi berasal dari peserta didik itu sendiri. Menurut pendidik, miskonsepsi berasal dari peserta didik yang tidak mendengarkan dan menyimak dengan serius penjelasan dari pendidik sehingga peserta didik tidak memahami konsep materi yang diajarkan. Kemudian miskonsepsi berasal dari cara berpikir yang berbeda dan tingkat cepat lambatnya pemahaman peserta didik. Dan pendidik mengalami kesulitan untuk mengajarkan materi kalor dan perpindahan Kalor di sekolah karena minimnya media pembelajaran untuk menarik minat peserta didik untuk belajar kalor dan perpindahan kalor. Kemudian dari hasil wawancara dengan peserta didik, mereka mengalami kesulitan dalam

memahami fenomena yang tidak dapat diamati prosesnya secara langsung. Kemudian mereka merasa materi kalor dan perpindahan kalor perlu diajarkan dengan model dan pembelajaran yang lebih menarik lagi dengan cara menerapkan konsep, mencoba/mempraktekan dan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari seperti mempraktikan langsung atau mendemonstrasi materi tersebut agar peserta didik dapat lebih memahami isi materi yang sedang diajarkan tersebut.





## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari data yang diperoleh, miskonsepsi lebih dominan terjadi pada peserta didik yang menggunakan gaya berpikir **sekuensial konkrit**.
2. Dari hasil pengamatan peneliti, terjadinya miskonsepsi peserta didik pada gaya berpikir sekuensial konkrit dikarenakan oleh faktor sebagai berikut :
  - (1) Proses pengajaran bersifat searah,
  - (2) Proses pembelajaran tidak berbasis kontekstual,
  - (3) Terdapat penafsiran awal yang salah pada diri peserta didik,
  - (4) Materi yang diajarkan bersifat konsep abstrak

Faktor-faktor tersebut menyebabkan kelompok gaya berpikir sekuensial konkrit lebih rentan terjadi miskonsepsi.

#### B. Saran

1. Perlu adanya kajian yang berkaitan dengan implementasi model pembelajaran yang telah dikembangkan dengan baik dan tepat menarik peserta didik agar berminat mempelajari pelajaran fisika serta mengurangi terjadinya miskonsepsi.
2. Perlu dilakukan kajian bagaimana pengaruh gaya berpikir menurut teori lain dalam mempengaruhi miskonsepsi dalam pembelajaran fisika.

3. Perlu dikaji pengaruh gender dan gaya berpikir terhadap miskonsepsi pada pembelajaran fisika
4. Perlunya dilakukan kajian pengaruh gaya berpikir terhadap materi lain selain kalor dan perpindahan kalor, khususnya terhadap konsep-konsep yang tidak bersifat abstrak.



## DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Adlan, (2011) “Model Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Mengatasi Miskonsepsi pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1, Guru Madrasah.*Jurnal Phenomenon*. Vol.2 No. 1.
- Bobbi & Mike Hernacki. 1992. *Quantum Learning*, New York : Dell Publishing.
- Douglas. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jalid 2*, Jakarta :Erlangga.
- Donni Juni. 2016. *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*, Bandung : CV Pustaka Setia.
- Hartono. (2014). “Analisis proses Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Berdasarkan Gaya Berpikir Dan Kecerdasan Jamak Pada Praktikum Fisika Modern Di Universitas Muhammadiyah Makassar”, *Jurnal pendidikan Fisika*, Vol. 3 No.1. ISSN :2302-8939
- Iwan Permana Suwarna. (2009). “Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Materi Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index)Termodifikasi”.*JurnalProgram Studi Pendidikan Fisika*.
- Ikke Siti Muslifah. (2019). ”Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Ditinjau Dari gaya Berpikir Peserta Didik”.*Journal Authentic Research on Mathematics, Education(JARME)*, Vol.1 No.1
- Ma’rufi. (2011). “Kemampuan Matematika dan Gaya Berpikir Mahasiswa”.*Jurnal dinamika studi pada Mahasiswa prodi Pendidikan Matematika*, Vol.2 No. 2
- Muhammad Thobrini. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta :Ar-ruzz Media.
- Nurhasanah.*Hubungan Miskonsepsi Dan Gaya Berpikir Mahasiswa Fisika Pada Materi Kuliah Fisika Modern*, Banda Aceh: Unsyiah,2018
- Nurul Astuti Yensi, (2012) “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMPN 1 Argamakmur”, *Jurnal Exacta*, Vol X No. 1
- Naming, (215) “Model Pembelajaran Team Assisted Individualization Berbasis Assesment For Learning pada Persamaan Garis Lurus ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir”,*Jurnal e-Dumath*,Vol 1 No.1

- Sahrul Saehana, (2011) “Studi Awal Miskonsepsi Mekanika pada Guru Fisika SMA Di Kota Palu”. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Penelitian Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. 14 Mei
- Soenarto, S. (2011) “Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Berpikir terhadap Hasil Belajar Fisika”. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. 14 Mei
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryono, B. 2010. *Beberapa Aspek Dasar- Dasar Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*, Jakarta: Gramedia.
- Syaiful Sagala. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- Tri Wahyuningsih, (2013), “Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI”, *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.1 No.1. ISSN :2338-0691
- Winny Liliawatu, (2009) “Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty Respons Index) dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTPS”. *Jurnal MIPA*. Yogyakarta
- Watson, S.A & Thompson, C. 2001. *Learning Styles of Interior Design Students as Assessed by the Gregorc Style Delineator*, *Journal of Interior Design*.
- Yulia Rahmadar, dkk, (2015) “Uji Larianitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW (Think-Talk-Write) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA Muhammadiyah 18 Jakarta”, *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, Vol 1. No. 1

## DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Peneliti sedang memberikan arahan pengisian soal miskonsepsi dan kuisisioner tes gaya berpikir kepada pesertadidik





Peneliti mewawancarai pendidik penyebab miskonsepsi



Peneliti mewawancarai pada gaya berpikir peserta didik yang mengalami miskonsepsi



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Zanur Asmah Mutia
2. Tempat / Tanggal Lahir : Langsa/ 25 Mei 1997
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia / Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Lr. Tunggal II, Lamgugop
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi / 150204018
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Zainuddin
  - b. Ibu : Nurjannah
  - c. Pekerjaan Ayah : Swasta
  - d. Pekerjaan Ibu : PNS
  - e. Alamat : Desa Birem Rayeuk Kec. Birem bayeun  
Kab. Aceh Timur
10. Pendidikan
  - a. SD : SD Negeri 1 Birem Rayeuk
  - b. SLTP : SMP N 3Langsa
  - c. SLTA : MAN 2 Kp. Teungoh Langsa
  - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar- Raniry, Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan ( FTK), Program Studi Pendidikan  
Fisika, Tahun Masuk 2015

Banda Aceh, 25 November 2019  
Penulis,

Zanur Asmah Mutia