

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Miskonsepsi**

##### **1. Pengertian Miskonsepsi**

Pengetahuan awal siswa yang diperoleh dalam pengalaman sehari-hari sering mengalami pemahaman konsep yang salah. Pengetahuan awal berpengaruh langsung dan tidak langsung saat proses pembelajaran, oleh karena itu guru harus benar-benar memperhatikan sebelum pembelajaran dimulai agar terhindar dari miskonsepsi. Menurut Suparno (2013:8) Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli. Beberapa peneliti lebih suka menggunakan istilah itu menunjukkan keaktifan dan peran siswa mengontruksi pengetahuan mereka. Selain itu konsep yang dianggap salah tersebut dalam banyak hal dapat membantu orang dalam memecahkan persoalan hidup mereka.

Miskonsepsi yang berbentuk konsep awal, kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang salah. Novak & Gowin dalam (Eka 2014: ix) menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan suatu interpretasi mengenai konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ahli. Miskonsepsi secara

rinci dapat merupakan pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penguasaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, dan hubungan hirerarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Berdasarkan pengertian kedua ahli, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah suatu konsep yang menunjukkan pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau konsep yang tidak diterima oleh para pakar dalam bidang tersebut. Menurut peneliti miskonsepsi adalah penerimaan yang salah terhadap siswa terhadap apa yang dilihat, didengar, dicitum, diraba, dikecap.

## **2. Penyebab Miskonsepsi**

Konsep adalah suatu ide dan gagasan yang mendasari suatu objek yang ditungkan dalam suatu istilah yang digunakan untuk memahami hal-hal lain dalam suatu fenomena, sehingga ide dapat dimengerti oleh orang lain dengan jelas. Konsepsi merupakan cara pandang seseorang dalam menangkap suatu konsep. Konsepsi terbagi menjadi yaitu prakonsepsi dan miskonsepsi. Menurut Suparno (2013: 30-52) mengemukakan bahwa penyebab miskonsepsi ada enam kelompok antara lain:

### **a. Miskonsepsi dari sudut filsafat konstruktivisme**

Pengertian konstruktivisme bahwa miskonsepsi itu merupakan wajar dalam proses pembentukan pengetahuan oleh seseorang yang sedang belajar. Dengan adanya miskonsepsi itu,

sebenarnya menunjukkan bahwa pengetahuan merupakan bentukan dari siswa bukan dari guru.

Pengertian filsafat konstruktivisme sosial, konstruksi pengetahuan siswa tidak hanya dilakukan sendiri tetapi juga dibantu oleh konteks dan lingkungan mereka, termasuk teman-teman yang sering berdiskusi bersama.

b. Siswa

Miskonsepsi dalam fisika paling banyak ditemukan dari diri siswa sendiri, dan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1) Konsep Awal Siswa

Siswa sudah mempunyai konsep awal mengenai suatu bahan sebelum siswa mengikuti pelajaran di bawah bimbingan guru. Konsep awal ini sering mengandung miskonsepsi sehingga berdampak untuk pelajaran berikutnya. Miskonsepsi akan lebih banyak jika yang mempengaruhi pembentukan konsep pada siswa juga mempunyai banyak miskonsepsi seperti orangtua, teman sekolah dan pengalaman di lingkungan siswa.

Contohnya siswa memperoleh miskonsepsi pengalaman hidup siswa tentang matahari mengelilingi bumi dan matahari lebih kecil dari bumi. Miskonsepsi siswa tersebut bahwa matahari lebih kecil daripada bumi sangat jelas dipengaruhi oleh pengalamannya bahwa bumi terasa sangat besar dan luas sedangkan matahari hanya kelihatan sebesar bola.

## 2) Pemikiran Asosiatif Siswa

Pemikiran Asosiatif adalah jenis pemikiran yang mengasosiasikan atau menganggap suatu konsep selalu sama dengan konsep yang lain. Asosiasi siswa terhadap istilah-istilah sehari-hari terkadang membuat miskonsepsi menurut Arons, 1981; Gilbert, Watts, Osborne, 1982; Marioni; 1989 dalam (Suparno 2013:36). Contohnya siswa mengasosikan gaya dengan aksi atau gerakan, di dalam konsep fisika tidak selalu benar. Beberapa siswa menyakini bahwa tidak terjadi gaya pada kereta yang didorong karena kereta itu tetap berhenti. Konsep yang benar adalah kereta itu tetap memperoleh gaya, hanya saja gaya tersebut tidak cukup kuat untuk menggerakkan kereta.

## 3) Pemikiran Humanistik

Pemikiran Humanistik adalah pemikiran yang memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Gilbert, Watts, Osborne, 1982 mengemukakan dalam (Suparno 2013: 36) siswa sering memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Benda-benda dan situasi dipikirkan dalam *term* pengalaman orang dan secara manusiawi. Tingkah laku benda dipahami seperti tingkah laku manusia yang hidup, sehingga tidak cocok. Contohnya suatu benda terletak di atas meja pun memberikan suatu gaya pada meja tersebut, padahal ia tidak bergerak.

#### 4) *Reasoning* yang Salah

*Reasoning* yang salah dapat terjadi karena logika yang salah dalam mengambil kesimpulan atau dalam menggeneralisasi, sehingga terjadi miskonsepsi. Menurut Comins (1993) mengemukakan dalam Suparno (2013: 38) Miskonsepsi juga disebabkan oleh *reasoning* atau penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah. Alasan yang tidak lengkap dapat disebabkan karena informasi yang diperoleh data yang didapatkan tidak lengkap. Akibatnya, siswa menarik kesimpulan secara salah dan ini menyebabkan timbulnya miskonsepsi siswa.

#### 5) Intuisi yang Salah

Intuisi adalah perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan sikap atau gagasannya tentang sesuatu sebelum diteliti secara obyektif dan rasional. Contoh siswa mempunyai intuisi bahwa jika benda yang besar akan jatuh bebas lebih cepat daripada benda yang kecil. Konsep yang benar adalah benda yang dijatuhkan jatuhnya bersamaan.

#### 6) Tahap Perkembangan Kognitif Siswa

Perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan bahan yang dibahas dapat menyebabkan miskonsepsi siswa. Siswa yang masih dalam tahap operasional konkret jika mempelajari bahan yang abstrak akan sulit menerima dan sering salah mengerti tentang konsep bahan tersebut. Agar konsep ketidakpastian itu dapat dikonstruksi secara tepat, maka konsep

itu perlu disajikan dalam contoh-contoh yang konkret. Dalam hal ini, bahan fisika perlu disusun menurut tahap perkembangan kognitif siswa.

#### 7) Kemampuan Siswa

Kemampuan siswa juga mempunyai pengaruh pada miskonsepsi siswa. Siswa yang kurang berbakat atau kurang mampu dalam memahami fisika sering mengalami kesulitan menangkap konsep yang benar dalam proses belajar. Siswa yang IQ-nya rendah juga dengan mudah melakukan miskonsepsi karena siswa, dalam mengonstruksi pengetahuan fisika, tidak dapat mengonstruksi secara lengkap dan utuh. Siswa tidak menangkap konsep yang benar dan merasa bahwa itulah konsep yang benar, maka terjadi miskonsepsi.

#### 8) Minat Belajar Siswa

Siswa yang tidak tertarik dengan ilmu fisika biasanya kurang memperhatikan penjelasan guru dan bahkan tidak mau mendengarkan gurunya menjelaskan fisika. Akibatnya akan lebih mudah salah menangkap dan membentuk miskonsepsi. Sedangkan siswa yang menyukai fisika biasanya lebih menaruh perhatian kepada penjelasan guru dan senang mempelajari bahan fisika dari buku-buku secara lebih teliti dan mendalam. Akibatnya mereka dapat menangkap konsep fisika yang lebih lengkap dan mendalam.

c. Guru

Miskonsepsi siswa dapat terjadi karena miskonsepsi yang dibawa oleh guru. Guru yang tidak menguasai bahan atau mengerti fisika secara benar akan menyebabkan siswa mendapatkan miskonsepsi. Terlebih bagi guru SD yang menjadi dasar awal pendidikan fisika, agar menjelaskan konsepnya secara benar kepada siswa.

d. Buku Teks

Beberapa miskonsepsi berasal dari buku yang digunakan siswa. Kesalahan yang tertulis dalam buku teks akan mudah dicerna siswa dengan demikian siswa memperoleh miskonsepsi. Suparno (2013: 44) miskonsepsi yang terjadi pada tiga macam buku (Buku Teks, Buku Fiksi Sains (*Science Fiction*) dan Kartun (*Cartoon*)) sebagai berikut :

1) Buku Teks

Buku teks juga dapat menyebarkan miskonsepsi. Dari bahasanya yang sulit atau karena penjelasannya yang tidak benar. Banyak siswa mempunyai miskonsepsi karena siswa tidak tahu bagaimana membaca dan belajar dari buku fisika.

2) Buku Fiksi Sains (*Science Fiction*)

Ada banyak negara menerbitkan buku fiksi sains untuk menarik anak-anak yang menyukai bidang sains termasuk fisika. Karena tujuannya untuk menarik siswa, maka seringkali

pengarang membuat gagasan fisika secara sederhana dan bahkan lebih rumit. Baik disatu sisi buku ini baik, karena membuat anak senang membaca dan nantinya mempelajari fisika, tetapi banyak hal juga yang dapat memunculkan miskonsepsi pada diri anak (Comins, 1993).

### 3) Kartun (*Cartoon*)

Gambar-gambar kartun dalam majalah sains sering kali dapat memunculkan dan menyebabkan miskonsepsi pada siswa bila tidak sesuai hukum dan teori fisika yang berlaku. Kartun sendiri dapat sangat menarik bagi anak-anak, namun bila konsep fisiknya keliru atau tidak tepat, dapat membuat siswa mempunyai miskonsepsi. Maka penting bagi para pendidik yang menganjurkan bacaan kartun untuk fisika, selalu memantau konsep yang dipunyai siswa, apakah tepat atau tidak, dengan konsep para ahli fisika.

#### e. Konteks

Kesalahan siswa dapat berasal dari kecacauan bahasa yang digunakan, karena bahasa sehari-hari lain dengan bahasa ilmiah. Siswa perlu dibantu dengan penjelasan yang tepat dengan contoh-contoh yang tepat. Penyebab miskonsepsi lainnya adalah konteks, yang sudah diringkas oleh Suparno dalam bukunya (2013: 47) adalah:

### 1) Pengalaman siswa

Dalam pengalaman beberapa siswa, gaya dianggap sebagai suatu sifat yang dipunyai suatu benda. Misalnya, mereka melihat bagaimana teman-temannya bergaya, mempunyai tenaga untuk mengangkat barang ini atau barang itu. Gagasan yang diperoleh dari pengalaman bahwa gaya itu dipunyai oleh suatu benda, sehingga pemahaman bahwa gaya adalah sifat dari suatu benda.

### 2) Bahasa sehari-hari

Bahasa sehari-hari dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi. Bahasa yang digunakan sehari-hari dibawa ke dalam kelas dan akhirnya menyebabkan miskonsepsi. Beberapa miskonsepsi datang dari bahasa sehari-hari yang mempunyai arti lain dengan bahasa fisika (Gilbert, Watts, Osborne, 1982). Misalnya dalam bahasa sehari-hari siswa mengerti dan menggunakan istilah berat dengan unit kilogram. tetapi dalam fisika, berat adalah suatu gaya, dan unitnya adalah Newton. Istilah bertahun-tahun itu dari luar sekolah, maka sangat sulit untuk mengubah pengertian yang telah tertanam tersebut.

### 3) Teman lain

Mengerjakan PR, mengerjakan soal fisika, atau melakukan praktikum, banyak siswa melakukan belajar bersama. Siswa dengan mudah terpicat pada apa yang

diungkapkan, dipikirkan, dan dibuat oleh teman-teman atau kelompoknya, terlebih yang vokal. Demikian dalam belajar, bila teman-temannya mengungkapkan dengan yakin, suatu gagasan tentang konsep fisika, meskipun salah, siswa dengan mudah percaya dan menyetujuinya. Hal ini tampak pada siswa saat mengerjakan PR, karena satu teman dianggap pandai, dan kebetulan membuat kesalahan konsep dan jawaban, semua teman menyalin persis dan mengalami kesalahan yang sama.

#### 4) Keyakinan dan ajaran agama

Keyakinan atau agama siswa dapat juga menjadi penyebab miskonsepsi dalam bidang fisika. Hal ini diungkapkan oleh Commins (1993) dalam (Suparno 2013:49), dalam meneliti miskonsepsi tentang astronomi. Keyakinan atau ajaran agama yang diyakini secara kurang tepat sering membuat siswa dapat menerima penjelasan ilmu pengetahuan. Contoh penyebab dari keyakinan adalah di tanah jawa ada mitos soal gerhana matahari. Fenomena tersebut terjadi saat raksasa Betara Kala atau Rahu menelan matahari karena dendamnya pada Sang Surya atau Dewa Matahari. Contoh diatas menjelaskan bahwa keyakinan dan ajaran agama dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi.

#### f. Metode mengajar

Metode mengajar yang digunakan guru dapat memunculkan miskonsepsi siswa. Guru perlu kritis dengan metode yang digunakan

dan tidak membatasi diri dengan satu metode saja. Berikut adalah beberapa contoh metode-metodenya antara lain :

- 1) Metode mengajar yang diberikan guru hanya berisi ceramah dan menulis
- 2) Model tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa
- 3) Metode tidak mengoreksi PR yang salah
- 4) Model Analogi
- 5) Model praktikum
- 6) Model diskusi

Berdasarkan penyebab miskonsepsi oleh ahli dapat disimpulkan bahwa penyebab miskonsepsi disebabkan oleh siswa sendiri, guru yang mengajar, konteks pembelajaran, cara mengajar dan buku teks. Penyebab pertama dari siswa adalah seperti prakonsepsi siswa sebelum memperoleh pelajaran, lingkungan masyarakat di mana siswa tinggal, teman dekat, pengalaman hidup, pengalaman menangkap pengertian dan minat siswa. Penyebab kedua dari guru, guru yang salah mengajar mempunyai andil dalam menambah miskonsepsi siswa. Maka guru harus bersungguh-sungguh menguasai bahan secara benar. Penyebab ketiga buku teks, buku teks yang terjadi keliru atau mengungkapkan konsep yang salah, akan berpengaruh dapat membingungkan siswa dan dapat mengembangkan miskonsepsi pada siswa.

### 3. Cara mendeteksi Miskonsepsi IPA (Fisika)

Sebelum guru dapat membantu dalam menangani miskonsepsi yang dimiliki siswa, guru harus lebih dahulu mengetahui miskonsepsi yang dimiliki siswa. Suparno (2013:121) ada berbagai cara-cara untuk mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi yaitu :

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

Peta konsep dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi siswa dalam bidang fisika. Peta konsep yang mengungkapkan hubungan berarti antara konsep-konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok yang disusun hirarkis, dengan jelas dapat mengungkapkan miskonsepsi siswa yang digambarkan dalam peta konsep tersebut (Novak & Gowin 1984: Feldsine, 1987: Fowler, 1987: Moreira, 1987) dalam (Suparno 2013:121). Penelitian dari Feldsine (1987) dan Fowler (1987), mendapatkan bahwa peta konsep adalah alat yang baik untuk mengidentifikasi, baik kerangka alternatif atau miskonsepsi siswa. Menurut Feldsine, miskonsepsi siswa dapat diidentifikasi dengan mudah oleh guru dari peta konsep siswa dan dapat dibantu oleh *interview*.

#### b. *Tes Multiple Choice dengan Reasoning Terbuka*

*Tes Multiple Choice dengan Reasoning Terbuka* dapat memudahkan dan menganalisis dalam mencari kesalahan atau miskonsepsi. Suparno (2013:123) menurut Amir dkk (1987), menggunakan tes pilihan ganda (*multiple choice*) dengan pertanyaan terbuka di mana siswa harus menjawab dan menulis mengapa

mempunyai jawaban seperti itu. Jawaban-jawaban yang salah dalam pilihan ganda ini selanjutnya dijadikan bahan tes berikutnya.

c. *Tes Esai Tertulis*

Guru 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 siswa.

d. *Wawancara Diagnosis*

Wawancara berdasarkan beberapa konsep fisika tertentu dapat dilakukan juga untuk melihat konsep alternatif atau miskonsepsi pada siswa. Guru memilih beberapa konsep fisika yang diperkirakan sulit dimengerti siswa, atau beberapa konsep fisika yang pokok dari bahan yang hendak diajarkan. Wawancara dapat berbentuk bebas dan terstruktur. Dalam wawancara bebas, guru atau peneliti bebas bertanya siswa dan siswa bebas dalam menjawab.

e. *Diskusi dalam kelas*

Siswa di dalam kelas mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau hendak diajarkan. Dari diskusi tersebut, guru atau seorang peneliti dapat mengerti konsep-konsep alternatif yang dipunyai siswa.

Berdasarkan cara mendeteksi miskonsepsi oleh ahli dapat disimpulkan cara untuk mendeteksi miskonsepsi siswa. Beberapa cara untuk mendeteksi miskonsepsi pada siswa yaitu dengan wawancara, peta konsep, tes esai, tes pilihan ganda dengan alasan,

diskusi di kelas. Beberapa cara itu bersama-sama untuk melengkapi, seperti tes esai dengan wawancara. Hal yang harus ditekankan adalah bahwa siswa diberi kesempatan mengungkapkan gagasan sehingga dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi.

#### 4. Kiat mengatasi Miskonsepsi

Ada banyak cara untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi dalam bidang fisika. Banyak penelitian telah dilakukan oleh para ahli pendidikan fisika, biologi, kimia, dan astronomi yang mengungkapkan bermacam-macam kiat yang dibuat untuk membantu siswa memecahkan persoalan miskonsepsi.

Secara garis besar langkah yang digunakan untuk membantu mengatasi miskonsepsi adalah:

- a. Mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa,
- b. Mencoba menemukan penyebab miskonsepsi tersebut,
- c. Mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasi.

Secara umum kiat yang tepat untuk membantu siswa mengatasi siswa adalah dengan mencari kesalahan, sebab-sebab kesalahan, dengan mengetahui kesalahan tersebut guru dapat menentukan cara yang sesuai. Suparno (2013: 81) mengemukakan ada cara untuk menangani miskonsepsi yang dirangkumkan pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kiat mengatasi miskonsepsi

Sebab Utama	Sebab Khusus	Kiat mengatasi
Siswa	Prakonsepsi Pemikiran Asosiatif  Pemikiran humanistik <i>Reasoning</i> tidak lengkap Intuisi yang salah  Perkembangan kognitif siswa  Kemampuan Siswa Minat Belajar Siswa	Dihadapkan pada kenyataan Dihadapkan pada kenyataan dan peristiwa anomali Dihadapkan pada kenyataan dan anomali Dilengkapi; dihadapkan pada kenyataan Dihadapkan pada kenyataan; anomali; rasionalitas Diajar sesuai level perkembangan; mulai dengan konkret, baru kemudian abstrak Dibantu pelan-pelan Motivasi, kegunaan fisika, variasi pembelajaran
Guru	Tidak menguasai bahan Tidak memberi waktu siswa untuk mengungkapkan gagasan Relasi guru-siswa jelek	Belajar lagi, lulusan bidang fisika Memberi waktu siswa untuk mengungkapkan gagasan secara lisan atau tertulis Relasi yang enak, akrab, humor
Buku Teks	Penjelasan yang keliru Salah tulis Level kesulitan tulisan Siswa tidak tahu cara membaca buku teks Buku fiksi sains keliru konsep Kartun salah konsep	Dikoreksi dan dibenarkan Dikoreksi secara teliti Disesuaikan dengan level siswa Dilatih oleh guru cara menggunakan teks  Dibenarkan Dikoreksi
Konteks	Pengalaman siswa  Bahasa sehari-hari berbeda Teman diskusi keliru Keyakinan dan agama	Dihadapkan dengan pengalaman baru sesuai konsep fisika Dijelaskan perbedaannya dengan contoh Mengungkapkan hasil dan dikritisi guru Dijelaskan perbedaannya
Meode Mengajar	Hanya ceramah dan menulis Tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa dan tidak mengoreksi PR Model analogi	Variasi, dirancang dengan pertanyaan Guru memberikan kesempatan siswa mengungkapkan gagasan Dikoreksi cepat dan ditunjukkan salahnya Ditunjukkan kemungkinan salah konsep

Berdasarkan kiat mengatasi miskonsepsi oleh ahli dapat disimpulkan berbagai cara untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi. Hal yang perlu diperhatikan guru pertama-tama harus

mengerti letak miskonsepsi siswa dan apa penyebabnya. Setelah itu baru mencoba beberapa cara yang sesuai dengan keadaan siswa.

## **B. IPA**

### **1. Pengertian IPA**

IPA adalah ilmu yang mempelajari alam dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Jasin (2000:1) ilmu alam merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang gejala-gejala dalam alam semesta, termasuk di muka bumi ini, sehingga terbentuk konsep dan prinsip, hanya mengkaji konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar yang esensial saja.

Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah. Wahyana dalam (Trianto 2010: 136) mengatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.

IPA atau ilmu tentang dunia zat, baik makhluk hidup maupun benda mati yang diamati. Kardi dan Nur dalam (Trianto 2010:136) IPA adalah mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik yang dapat diamati indera maupun yang tidak dapat diamati oleh indera. Oleh karena itu, dalam menjelaskan hakikat fisika, pengertian IPA dipahami terlebih dahulu.

Sebagai produk IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep dan bagan konsep. Menurut Laksmi Prihantoro dkk dalam (Trianto 2010:137) mengatakan bahwa IPA hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan aplikasi. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk-produk sains, dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberikan kemudahan bagi kehidupan.

Berdasarkan beberapa definisi pengertian IPA, maka dapat disimpulkan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dipergunakan untuk mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik yang dapat diamati indera maupun yang tidak dapat diamati oleh indera yang dapat memberikan kemudahan bagi kehidupan.

## **2. Pengertian Fisika**

Kata fisika berasal dari istilah Yunani yang berarti alam dan oleh karena itu fisika seyogyanya merupakan suatu ilmu yang ditunjukkan untuk mempelajari semua gejala alam. Fisika adalah ilmu yang mengungkapkan ayat-ayat Allah yang terdapat di alam ini (ayat Kauniah), sehingga diharapkan manusia dapat memahaminya serta memanfaatkannya sebagai modal pengabdian kepada Tuhan Pencipta Semesta alam ini.

Gejala alam yang dipelajari itu baik yang terjadi pada benda atau materi yang dapat diamati langsung (makro), seperti gerak planet, lintasan roket, gerak mobil dan lain-lain, maupun benda atau materi yang tidak dapat kita amati langsung (dunia mikro), seperti halnya gerak elektron dalam atom, perambatan kalor dalam logam dan peristiwa-peristiwa lainnya. Segala gejala alam tersebut dapat ditunjukkan melalui sifat-sifat berbagai besaran fisika tersebut serta hubungan antara satu besaran dengan besaran.

### **3. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Dalam Mata Pelajaran IPA SD/MI**

Standar Kompetensi mata pelajaran terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dapat dikuasai setelah siswa mempelajari mata pelajaran tertentu. Kompetensi Dasar adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dicapai oleh siswa. Indikator merupakan penanda dari pencapaian Kompetensi Dasar. Adapun standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang akan dijadikan bahan penelitian diuraikan pada tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran IPA SD/MI Kelas IV**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Komptensi Dasar</b>
<b>Benda dan Sifatnya</b> 1. Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya	1.1 Mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu 1.2 Mendeskripsikan terjadinya perubahan wujud cair → padat → cair; cair → gas → cair; padat → gas 1.3 Menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya
<b>Energi dan Perubahannya</b> 2. Memahami gaya dapat mengubah gerak dan atau bentuk suatu benda	2.1 Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah gerak suatu benda 2.2 Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah bentuk suatu benda
3. Memahami berbagai bentuk energy dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari	8.1 Mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya 8.2 Menjelaskan berbagai energi alternatif dan cara penggunaannya 8.3 Membuat suatu karya/model untuk menunjukkan perubahan energi gerak akibat pengaruh udara, misalnya roket dari kertas/baling-baling/pesawat kertas/parasut 8.4 Menjelaskan perubahan energi bunyi melalui penggunaan alat musik
<b>Bumi dan Alam Semesta</b> 4. Memahami perubahan kenampakan permukaan bumi dan benda langit	9.1 Mendeskripsikan perubahan kenampakan bumi 9.2 Mendeskripsikan posisi bulan dan kenampakan bumi dari hari ke hari
5. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan	10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut) 10.2 Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)

Sumber : Permen No 22 Tahun 2006

#### 4. Konsep Materi IPA (Fisika) Kelas IV SD

Materi fisika yang terdapat pada pembelajaran IPA terdiri dari Sifat dan Perubahan Wujud Benda, Gaya, Energi dan Perubahannya, dan Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit. Berikut pemaparannya :

##### a. Sifat dan Perubahan Wujud Benda

###### 1) Sifat-sifat benda

Sifat-sifat benda dapat digolongkan menjadi beberapa jenis benda di kehidupan sehari-hari. Benda dapat digolongkan menjadi tiga jenis yaitu :

- a) Benda padat contohnya, pensil, palu, tanah, kayu dan lain-lain.
- b) Benda cair contohnya, oli, sirup, air , minyak tanah, bensin dan lain-lain.
- c) Dan benda gas contohnya, udara , oksigen, karbondioksida dan nitrogen.

###### 2) Perubahan wujud benda

Benda padat, benda cair, dan benda gas bila terkena panas atau dingin dengan suhu tertentu dapat berubah wujud. Kertas dibakar berubah menjadi abu. Air yang terkena suhu dingin berubah menjadi es dan uap air yang terkena suhu dingin berubah menjadi air (embun).

Perubahan wujud benda terdiri dari mencair, menguap, mengembun, membeku dan menyublim, adapun penjelasan sebagai berikut:

a) Mencair

Mencair atau melebur adalah perubahan wujud zat padat menjadi cair. Pada peristiwa ini diperlukan panas. Contohnya, es dipanaskan akan mencair, lilin jika dipanaskan juga akan mencair.

b) Menguap

Menguap adalah perubahan wujud dari zat cair menjadi uap. Peristiwa ini memerlukan panas. Contohnya, minyak wangi, bensin, dan spirtus akan menjadi uap pada lingkungan yang panas.

c) Mengembun

Mengembun adalah perubahan wujud gas menjadi zat cair. Pada peristiwa ini terjadi pelepasan panas dari zat yang mengembun itu. Contohnya, uap air pada panci yang dipakai memasak air, setelah dingin berubah menjadi air atau mencair.

d) Membeku

Membeku adalah perubahan wujud dari zat cair menjadi zat padat. Peristiwa pembekuan terjadi jika benda atau zat melepaskan panas. Contohnya, air membeku apabila memiliki suhu 0 derajat celcius.

e) Menyublim

Menyublim adalah perubahan wujud zat padat menjadi gas. Pada peristiwa zat padat menjadi gas diperlukan panas. Contohnya, kamper (kapur barus).

**b. Gaya**

1) Pengertian gaya

Gaya adalah dorongan atau tarikan yang dapat mempengaruhi keadaan atau kedudukan suatu benda. Di dalam ilmu pengetahuan, gaya sering diartikan sebagai dorongan dan tarikan. Menarik atau mendorong suatu benda, maka berarti kita memberikan gaya pada benda tersebut. Untuk melakukan suatu gaya, diperlukan tenaga. Gaya tidak dapat dilihat, tetapi pengaruhnya dapat dirasakan.

2) Jenis-jenis gaya terdiri dari :

- ★ a) Gaya otot yaitu gaya yang ditimbulkan oleh otot manusia dan hewan

Contoh : Pemain bola menendang bola, sapi menarik pedati.

- b) Gaya gesek yaitu gaya yang menahan gerak benda agar benda itu dapat berhenti bergerak. Gaya gesek dapat menimbulkan adanya hambatan. Besar kecilnya gaya gesek dipengaruhi oleh kasar licinnya permukaan benda yang bergesekan. Makin halus/licin permukaan gaya gesek semakin kecil. Makin kasar permukaan gaya gesek semakin besar

Contoh : Seorang siswa menghapus papan tulis, ketika kita mengerem sepeda, ketika ayah mengasah pisau dan sebagainya.

- c) Gaya pegas yaitu gaya yang timbul karena tarikan karena pegas atau per.

Contoh : Orang yang melompat-lompat di atas trampolin, karet gelang yang ditarik, ketika kita menarik busur anak panah dan sebagainya.

- d) Gaya gravitasi bumi yaitu gaya yang menarik semua benda baik benda hidup maupun benda tidak hidup ke arah pusat bumi. Benda-benda yang mengalami tarikan gaya gravitasi bumi akan bergerak jatuh ke tanah. Gerak jatuh akan semakin cepat bila benda semakin dekat dengan tanah. Setelah benda mencapai tanah, gaya gravitasi tetap bekerja sehingga benda tetap berada pada tempatnya. Akibat tidak adanya gaya gravitasi semua makhluk hidup dan makhluk tak hidup akan melayang-layang di angkasa.

Contohnya : Setiap benda yang dilempar keatas akan jatuh, buah yang telah masak akan jatuh ke bawah, penerjun payung dan sebagainya.

- e) Gaya magnet yaitu gaya yang ditimbulkan oleh magnet. Magnet berasal dari kata Magnesia yaitu tempat orang Yunani menemukan sifat magnet yang terdapat dalam



batu-batuan yang dapat menarik logam. Magnet disebut juga besi berani.

Contoh : Paku yang didekatkan ke magnet akan bergerak dan menempel pada magnet

**c. Pengaruh gaya terhadap benda**

- 1) Gaya menyebabkan benda diam menjadi bergerak

Contohnya : Kelereng awalnya diam dan dapat bergerak setelah disentil, meja awalnya diam dapat berpindah setelah didorong dan sebagainya.

- 2) Gaya menyebabkan benda bergerak menjadi diam

Contohnya : Bola yang melaju kencang akan diam setelah ditangkap oleh penjaga gawang

- 3) Gaya dapat menyebabkan benda berubah arah

Contohnya : Bola kasti yang dilempar ke arah tembok akan berubah arah setelah membentur tembok

- 4) Gaya dapat menyebabkan benda bergerak lebih cepat.

Contoh : Mobil yang bergerak lambat akan bertambah kecepatannya setelah digas oleh pengemudinya.

- 5) Gaya dapat merubah bentuk benda

Contoh : Kaleng minuman yang kosong akan penyok setelah diinjak dengan keras.

#### **d. Energi dan Perubahannya**

Pada kehidupan sehari-hari, siswa biasa melakukan berbagai kegiatan. Semua kegiatan tersebut memerlukan energi. Energi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu usaha atau kerja. Energi disebut juga tenaga. Jadi, semakin banyak kerja yang dilakukan, semakin banyak tenaga yang dikeluarkan. Energi terdiri dari :

##### 1) Energi panas

Energi panas adalah energi yang dihasilkan oleh sumber energi panas. Sumber energi panas terbesar adalah matahari. Energi panas memiliki banyak manfaat.

##### 2) Energi bunyi

Energi bunyi adalah energi yang dihasilkan oleh getaran. Sumber bunyi adalah semua getaran benda yang dapat menghasilkan bunyi.

##### 3) Energi alternatif

Energi alternatif adalah energi yang dapat menggantikan bahan bakar fosil. Contoh sumber energi alternatif adalah cahaya matahari, angin, air, dan panas bumi.

### e. Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit

#### 1) Perubahan kenampakan bumi

Hal ini membuktikan bahwa bumi bulat. Penampakan pada bumi selalu berubah-ubah. Perubahan penampakan pada bumi, diantaranya disebabkan oleh air dan udara.

- a) Perubahan daratan yang disebabkan oleh pasang surut dan pengaruhnya.
- b) Terjadinya badai dan pengaruhnya.
- c) Erosi dan pengaruhnya.
- d) Kebakaran hutan dan pengaruhnya.

#### 2) Perubahan kenampakan langit

Matahari adalah salah satu benda langit yang dapat memancarkan cahaya sendiri dan sebagai sumber panas yang utama. Matahari dapat dilihat waktu siang hari. Sedangkan pada waktu malam hari kita akan melihat bintang. Kemudian siswa akan melihat bulan, terlebih pada bulan purnama, bentuknya bulan bersinar terang. Bulan tidak mempunyai cahaya sendiri, cahaya itu hanya pantulan cahaya matahari. Kedudukan benda di langit meliputi yaitu :

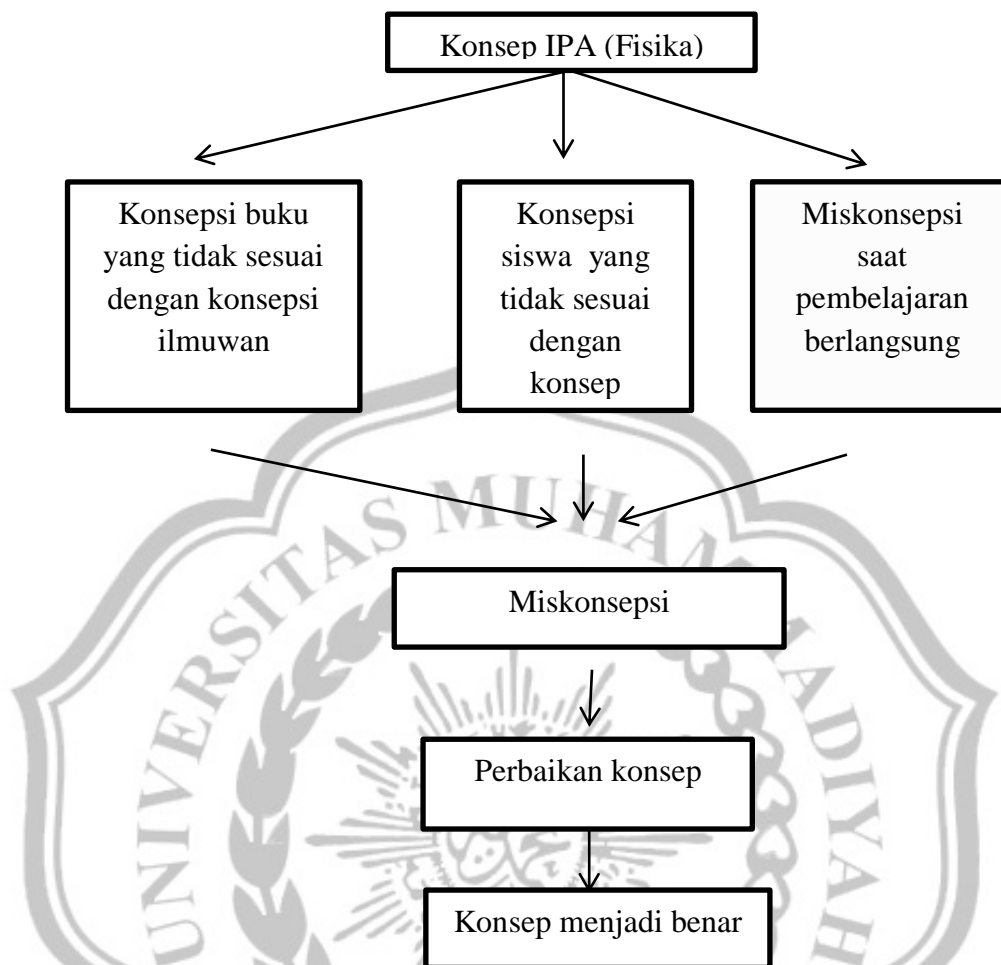
- a) Matahari
- b) Bulan
- c) Bintang-bintang.

### **C. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan merupakan salah satu relevansi untuk menunjukkan bahwa penelitian ini menarik akan tetapi tidak memiliki kesamaan pada penelitian yang sudah ada sehingga dapat menambah pembahasan mengenai miskonsepsi pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Penelitian yang relevan dilakukan oleh Anggraeni Dyah Prastika tahun 2015 dengan judul skripsi Miskonsepsi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas V Di Sekolah Dasar. Skripsi tersebut menyimpulkan miskonsepsi yang terjadi pada buku yang digunakan guru sehingga miskonsepsi dibawa oleh guru kelas saat pembelajaran berlangsung. Faktor yang menjadi penyebab adanya miskonsepsi dalam penelitian ini adalah buku teks yang keliru, kurangnya penguasaan materi dan pemahaman materi IPA guru, metode mengajar guru yang selalu monoton. Prosentase adanya miskonsepsi pada buku sebesar 5,45%.

### **D. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan alur pikir peneliti yang akan dijadikan sebagai skema pemahaman-pemahaman yang melandasi untuk melatarbelakangi penelitian ini. Dalam kerangka berpikir ini peneliti akan menjelaskan secara garis besar masalah pokok sebuah penelitian. Berikut kerangka berpikir dalam penelitian ini :



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Fisika berisi konsep-konsep yang dapat saling berkaitan dan kompleks. Saat pembelajaran fisika kebanyakan guru mengajarnya menggunakan metode ceramah yang akan menimbulkan siswa belum memahami konsep-konsep tersebut secara mendalam. Guru tidak memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa akan berpengaruh juga terhadap pembelajaran, akibatnya dapat terjadi miskonsepsi pada siswa. Dalam kehidupan sehari-hari siswa juga memiliki konsepsi-konsepsi tentang fenomena yang terjadi pada alam dan ternyata berbeda dengan teori

dan konsepsi para ilmuwan peristiwa tersebut akan mengakibatkan miskonsepsi.

Miskonsepsi pada buku akan menimbulkan dampak negatif bagi siswa maupun guru. Guru harus benar-benar memperhatikan buku yang akan digunakan saat pembelajaran. Penguasaan materi juga sangat penting dimiliki oleh guru, karena penguasaan materi merupakan faktor agar tidak salah saat memilih buku. Dalam menangani miskonsepsi siswa, perlu diketahui konsep-konsep apa saja yang dimiliki siswa. Diperlukan cara-cara mengidentifikasi dan kiat-kiat dalam menangani miskonsepsi tersebut.

