

MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN IPA

Kurniyatul Faizah

Institut Agama Islam Ibrahimy (IAII) Banyuwangi

Email: kurnia.faizah@gmail.com

Abstract

In general, students who learn from several lessons already have some preceding knowledge related to the lessons they learn to learn. This also happens to students who are processing to study science. The students already have some experience and knowledge related to nature. Whether knowledge is true or false in theory. Having prior knowledge, it creates intuition and "student theory" about nature and the environment but is not always theoretically correct. In some countries, educators, especially science educators, are beginning to investigate the misconceptions about science knowledge preceded by students. It was found that there were some patterns in the misunderstanding. Apparently, most students consistently develop their own misunderstandings of science inadvertently and continue to follow the learning process of science. Misconceptions arise from everyday experiences and are difficult to rectify. If teachers teach science to students without considering the misconceptions of students before experiencing the learning process in school, then the teacher will not succeed in teaching the concept of science is right. Therefore, the need for consistency anticipation of misconceptions to make learning correction starts from the analysis of misconception into an alternative solution on how to overcome misunderstandings of science

Keywords: Learning, Teacher, Misconceptions

Abstrak

Secara umum, siswa yang belajar dari beberapa pelajaran sudah memiliki beberapa pengetahuan yang didahului terkait dengan pelajaran yang mereka pelajari untuk dipelajari. Hal ini juga terjadi pada siswa yang sedang memproses untuk belajar ilmu. Para siswa sudah memiliki beberapa pengalaman dan pengetahuan yang berkaitan dengan alam. Apakah pengetahuan itu benar atau salah secara teori. Memiliki pengetahuan sebelumnya, itu menciptakan intuisi dan "teori siswa" tentang alam dan lingkungan tetapi tidak selalu benar secara teoritis. Di beberapa negara, para pendidik terutama para pendidik sains mulai menyelidiki tentang kesalahpahaman tentang pengetahuan sains yang didahului para siswa. Ditemukan bahwa ada beberapa pola dalam kesalahpahaman. Rupanya, sebagian besar siswa secara konsisten mengembangkan kesalahpahaman sains mereka sendiri secara tidak sengaja dan terus mengikuti proses pembelajaran sains. Kesalahpahaman muncul dari pengalaman sehari-hari dan sulit untuk diperbaiki. Jika para guru mengajarkan ilmu kepada siswa tanpa mempertimbangkan kesalahpahaman siswa sebelum mengalami proses pembelajaran di sekolah, maka guru tidak akan berhasil dalam mengajarkan konsep sains yang benar. Oleh karena itu, perlu adanya konsistensi antisipasi terhadap miskonsepsi untuk melakukan koreksi pembelajaran dimulai dari

analisis miskonsepsi menjadi solusi alternatif tentang bagaimana mengatasi kesalahpahaman sains.

Kata kunci: Pembelajaran, Guru, Kesalahpahaman

A. Latar Belakang Masalah

Pada umumnya pada proses pembelajaran siswa belajar setiap mata pelajaran tidak dengan kepala yang kosong artinya siswa telah memiliki pengetahuan dasar tentang pelajaran yang akan dipelajari sebelum melakukan proses pembelajaran terutama pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada pembelajaran IPA siswa telah banyak pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan alam. Semua siswa sudah banyak memiliki pengalaman tentang gerak, gaya, listrik, magnet, energy, tentang makhluk hidup, benda mati dan masih banyak lagi peristiwa alam yang diketahui oleh siswa sebelum melakukan proses pembelajaran terlepas apakah pengetahuan mereka benar menurut “konsep” ataupun tidak. Dengan pengalaman itu sudah terbentuk intuisi dan “teori siswa” mengenai peristiwa alam dalam lingkungan sehari-hari manusia, akan tetapi belum tentu intuisi dan teori yang telah terbentuk itu adalah benar. Di beberapa Negara para pendidik khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan alam mulai melakukan penyelidikan tentang kekeliruan siswa dengan pengetahuan alamnya dan ternyata ada pola tertentu dalam kekeliruan tersebut. Rupanya kebanyakan siswa secara terus menerus mengiringi proses pembelajaran IPA. Salah konsep (miskonsepsi) itu muncul dari pengalaman sehari-hari dan sulit sekali diperbaiki. Apabila guru mengajar tanpa memperhatikan salah konsep (miskonsepsi) siswa yang sudah ada dalam kepalanya sebelum mengalami proses pembelajaran di sekolah, maka guru tidak akan berhasil menanamkan konsep IPA yang benar. Oleh karena itu perlu adanya antisipasi sejak dini secara konsisten untuk melakukan pembenahan pembelajaran mulai dari analisis kesalahan konsep sampai pada mencari solusi alternative mengenai bagaimana miskonsepsi dalam pembelajaran IPA mungkin dapat diatasi.

Apa itu Miskonsepsi?

Secara harfiah kata miskonsepsi berasal dari kata dasar “konsep”. Kata konsep dalam berbagai pembahasan dapat dikembangkan menjadi beberapa istilah diantaranya adalah; peta konsep, konsepsi, prakonsepsi, miskonsepsi dan lain-

lain. Konsep adalah benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi, atau ciri-ciri yang memiliki ciri khas dan yang terwakilkan dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau symbol (*objects, ivents, situations, or propertiess that prosses common critical attributes and are designated in any givent culture by some accepted sign of symbol*) (Ausubel et al., 1978:105).

Setiap obyek dalam lingkungan manusia terdapat dalam banyak bentuk, ukuran dan cirri-ciri lain. Misalnya; “Meja” mempunyai bentuk persegi panjang, segi tiga dan bundar, dengan warna, bahan dan ukuran yang beragam. Meja memiliki 1,2,3,4 atau banyak kaki.Meja tetap disebut “Meja” walaupun bentuk, ukuran, warna, bahannya berbeda.Meja adalah symbol yang digunakan manusia sebagai alat komunikasi mengenai benda dengan cirri-ciri tertentu.Kata meja dengan segala ciri-cirinya itu disebut konsep.Jadi konsep merupakan abstraksi dari ciri-ciri sesuatu yang mempermudah komunikasi antara manusia da yang memungkinkan manusia berfikir (bahasa adalah alat berfikir).

Tafsiran perorangan pada sebuah konsep adalah berdeda-beda.Tafsiran oleh seseorang itulah yaing disebut konsepsi. Konsepsi dapat diartikan sebagai tafsiran dari seseorang terhadap konsep ilmu. Sebuah contoh inti konsep massa jenis adalah bahwa untuk jenis bahan tertentu hasil bagi massa dan volume selalu tetap dan bahwa tetapan itu berbeda untuk setiap unsur/senyawa/campuran, maka unsur/senyawa dapat dikenal dari massa jenisnya. Dalam menghubungkan beberapa konsep diperlukan media atau alat peraga untuk memudahkan seseorang dalam membaca konsep.Alat peraga untuk memperlihatkan hubungan antar beberapa konsep disebut **peta konsep**. Tetapi banyak siswa memiliki konsepsi yang berberda, misalnya dalam mengenal “massa” siswa cenderung berfikir bahwa jika jumlah zat (massanya) ditambah, maka massa jenisnya juga bertambah. Pemiliran yang demikian inilah yang disebut “**miskonsepsi**”.Memang konsepsi siswa selalu berbeda dengan konsepsi ilmuwan. Konsepsi ilmuwan pada umumnya akan lebih berdasar, lebih kompleks, lebih rumit, melibatkan lebih banyak hubungan antar konsep dari pada konsepsi siswa. Kalau konsepsi siswa adalah sama dengan konsepsi ilmuwan yang disederhanakan, namun konsepsi siswa tidak dapat dikatakan salah, tetapi kalau konsepsi siswa bertentangan dengan konsepsi para ilmuwan, untuk kondisi yang demikian digunakan istilah

“Miskonsepsi” (*Misconception*). Biasanya miskonsepsi menyangkut kesalahan siswa dalam memahami hubungan antar konsep. Misalnya hubungan antara gaya dengan momentum, atau antara arus dan tegangan, atau massa jenis dan massa.

Dalam bahasa Inggris para menggunakan istilah-istilah yang berbeda. Di samping istilah *misconceptions*, juga ada peneliti yang menggunakan *alternative frameworks*, *alternative conceptions*, atau *children theories*. Ketiga istilah ini digunakan untuk menghindari label salah dan untuk menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa seringkali merupakan bagian dari suatu teori siswa yang dengan sendirinya cukup logis dan konsisten, walaupun tidak cocok dengan pendapat para ilmuwan dan peristiwa-peristiwa ilmiah. Istilah-istilah tersebut juga digunakan untuk menunjukkan bahwa “kebenaran” dalam ilmu tidak mutlak menurut fisafat ilmu sekarang. Maka para peneliti tidak mau menggunakan label benar atau salah. Pemilihan istilah miskonsepsi didasarkan pada beberapa alasan diantaranya adalah; a) istilah miskonsepsi lebih komunikatif. Istilah miskonsepsi mudah dikenal dan dipahami maksudnya. Tidak hanya dikalangan para ilmuwan, tetapi dikalangan orang awam dapat merasa atau memahami apa yang dimaksudkan; b) istilah miskonsepsi dalam konteks IPA di sekolah merupakan kesalahan dalam memahami konsep IPA tersebut.

Miskonsepsi Menurut Faham Konstruktivisme

Kebanyakan konsepsi dan miskonsepsi telah berkembang pada masa kanak-kanak. Osborne (1983) menemukan bahwa kebanyakan siswa SD yang belum pernah mempelajari listrik di sekolah berpendapat bahwa arus listrik akan berkurang pada waktu melewati lampu. Jadi menurut siswa arus yang masuk lebih besar dari pada arus yang keluar dari lampu. Miskonsepsi seperti ini juga tidak jarang ditemukan di kalangan mahasiswa, maka pada pembelajaran IPA hendaknya dilakukan penggalan prakonsepsi siswa untuk dapat menentukan strategi yang tepat dalam mengajarkan konsep IPA kepada siswa.

Kondisi social budaya masyarakat ternyata juga membawa pengaruh terhadap miskonsepsi siswa. Kesimpulan ini bertentangan dengan dugaan para pendidik (Drost, 1990), berdasarkan hasil penemuan para ilmuwan dapat disimpulkan sebagai berikut: **pertama**; banyak miskonsepsi yang ditemukan dapa

siswa sekarang juga terkenal dari sejarah ilmu. Para ilmuwan Yunani sebelum *Newton* menganut ide impetus yaitu tidak membedakan antara gaya dan momentum, para ilmuwan Yunani termasuk *Euklides* (ahli optic geometri) memandang bahwa mata sebagai radar yang memancar bukan sekedar menerima cahaya, maka seseorang dalam lingkungan social budaya dengan tehnik yang berbeda dengan sekarang mempunyai miskonsepsi yang hamper sama dengan siswa sekarang.

Miskonsepsi terjadi secara universal diseluruh dunia, bagaimanapun lingkungan social budaya bahasa dan teknik meskipun tidak menutup kemungkinan bahwa ada *cultural fine-structure*, sehingga dapat disimpulkan bahwa banyak konsepsi dan miskonsepsi siswa terbentuk pada masa kanak-kanak dalam interaksi otak dengan alam atau bahkan konsepsi dan miskonsepsi merupakan pembawaan manusia. Sejak kecil anak berpengalaman dengan alam disekitarnya. Anak yang menggerakkan mainan telah memperoleh pengalaman yang berhubungan dengan konsep gaya, momentum, letak, kecepatan dan percepatan, walaupun istilah tersebut belum digunakan. Didalam otak anak sudah terbentuk konsepsi atau miskonsepsi yang menghubungkan konsep-konsep tersebut walaupun anak belum tahu tentang gaya dan momentum. Konsepsi-konsepsi yang telah dikembangkan sejak kecil nantinya akan diarahkan ketika anak mulai belajar IPA di sekolah.

Beberapa Fakta Mengenai Miskonsepsi

Miskonsepsi sering kali dialami oleh siswa namun dikalangan guru juga tidak jarang mengalami miskonsepsi dalam mengajar. Menurut beberapa literature ciri-ciri miskonsepsi disimpulkan sebagai berikut (Osborne dan freyberg, 1985; driver et al, 1985; Gilbert dan Watts, 1983; Hasweh, 1986; Halloun dan Hestenes, 1985):

1. Miskonsepsi sulit untuk diperbaiki. Namun demikian hal ini menjadi kewajiban seorang guru untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang konsep yang benar.

2. Seringkali “siswa” miskonsepsi terus menerus mengganggu .soal-soal yang sederhana dapat dikerjakan, tetapi dengan soal yang sedikit lebih sulit miskonsepsi muncul lagi.
3. Seringkali terjadi regresi, yaitu mahasiswa yang sudah pernah mengatasi miskonsepsi, beberapa kemudian mengalami salah konsep lagi.
4. Dengan ceramah yang bagus, miskonsepsi tak dapat dihilangkan atau dihindari (Halloun & Hestenes, 1985).
5. Siswa, mahasiswa, guru, dosen, maupun peneliti sering kali mengalami miskonsepsi
6. Guru dan dosen pada umumnya tidak mengetahui miskonsepsi yang lazim antara (maha) siswanya dan tidak menyesuaikan proses pembelajaran dengan muskonsepsi (maha) siswanya.
7. Miskonsepsi bisa terjadi pada (maha) siswa tanpa memandang apakah (maha) siswa tersebut pandai atau tidak terbukti pada hasil tes miskonsepsi, (maha) siswa yang tergolong pandai mendapat skor rata-rata sama dengan (maha) siswa yang memiliki kemampuan rata-rata.
8. Pada umumnya cara mediasi yang sudah dicobakan mendapatkan hasil yang belum maksimal

Tabel 1 Contoh Miskonsepsi Yang Umumnya Terjadi Pada Siswa:

Pendapat siswa	Teori Newton
<p>Benda akan tetap diam bila tidak diberi gaya(didorong), bahkan jika benda itu cenderung untuk berhenti. Contoh: a) bola yang bergerak akan berhenti dengan sendirinya, b) jika pedal sepeda tidak diayunkan, sepeda akan berhenti Siswa hanya memperhitungkan gaya dorong sebagai gaya lupa akan adanya gaya gesek.</p>	<p>Jika gaya resultan pada benda sama dengan nol, maka benda diam atau bergerak dengan kecepatan tetap. Newton mendapat hasilnya dengan memperhatikan benda-benda langit yang bergerak tanpa gesekan. Untuk benda-benda di bumi Newton menggunakan gaya gesekan, maka hukum Newton tetap berlaku di bumi.</p>
<p>Semakin besar kecepatan benda (kecepatan tetap) maka semakin besar gaya resultan yang bekerja padanya. Contoh: untuk mempertahankan kecepatan (tetap) yang lebih tinggi, sepeda harus diayunkan lebih keras.</p>	<p>Bila kecepatan tetap maka gaya resultan tetap sama dengan nol, berapapun kecepatannya. Pada kecepatan yang lebih tinggi, sering gaya gesekan lebih besar maka gaya ayun harus lebih besar agar $\sum F=0$</p>

Pembelajaran Konsep IPA

Siswa dalam belajar konsep seringkali hanya menghafal definisi konsep tanpa memperhatikan hubungan antara konsep dengan konsep-konsep yang lainnya. Dengan demikian konsep baru tidak masuk dalam jaringan konsep yang telah ada dalam pemahaman siswa, tetapi konsep itu berdiri sendiri tanpa ada hubungan dengan konsep-konsep lain, sehingga konsep yang baru tidak dapat diartikan sebagai hubungan antar konsep-konsep. Misalnya; jika siswa hanya menghafalkan hambatan listrik sebagai perbandingan antara beda potensial dan arus listrik ($R=V/I$), siswa belum mampu memahami, mengembangkan serta menggunakan pengetahuan dimaksud.

Dalam pembelajaran konsep IPA juga dapat bertolak dari dunia nyata dan dari prakonsepsi yang dimiliki oleh siswa. Misalnya; konsep hambatan listrik dapat dikemukakan melalui praktikum mengenai hubungan antara arus listrik dengan tegangan. Dari beberapa percobaan dengan menggunakan alat listrik dapat diketahui bahwa perbandingan V/R adalah tetap. Perbandingan inilah yang kemudian disebut dengan *hambatan*. Selanjutnya dapat dilakukan beberapa percobaan hubungan antara hambatan listrik dengan konsep-konsep yang lain. Selanjutnya jaringan konsep dimaksud di uji cobakan untuk dihubungkan dengan dunia nyata. Misalnya; melakukan ujicoba hambatan listrik yang terdapat pada lampu pijar dan alat-alat listrik lainnya. Dari hasil ujicoba tersebut diketahui bahwa nilai hambatan yang ada pada lampu pijar adalah tidak tetap. Dalam proses pembelajaran prakonsepsi siswa perlu diperhatikan sebab konsepsi yang benar tidak mudah dapat diterima oleh siswa. Prakonsepsi perlu disadari dan kemudian diubah kearah konsepsi yang benar. Dalam mengarahkan konsepsi yang benar dapat menggunakan peta konsep sebagai alat peraga untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep IPA. Para siswa dapat dilatih untuk ,menyusun peta konsep dalam dalam belajar. Dari peta konsep dan pernyataan-pernyataan mengenai perbedaan dan hubungan antar konsep, guru dapat melakukan evaluasi pembelajaran dengan menyusun soal tes. Misalnya; apa yang terjadi dengan hambatan lampu listrik jika suhu filamennya bertambah?; dari evaluasi tersebut siswa mulai belajar memahami konsep secara benar.

Pembelajaran dengan teori konflik kognitif dilakukan dengan cara siswa dihadapkan dengan suatu masalah dengan melakukan ramalan “apa yang terjadi jika.....” kemudian guru dan siswa menguji ramalan tersebut dalam kegiatan demonstrasi di depan kelas atau dalam kegiatan praktikum. Apabila dalam kegiatan demonstrasi ataupun praktikum mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan ramalan atau hipotesis, siswa akan mengalami konflik kognitif. Pada kondisi yang demikian peran guru untuk mengarahkan siswa sampai pada menemukan konsep secara benar.

John Clement mengemukakan salah satu cara penggunaan analogi dalam pembelajaran (Clement, 1981; Clement and Brown, 1984; Camp et.al, 1988). Cara Analogi digunakan pada suatu keadaan yang sulit dimengerti atau cara penyelesaian masalah sulit dapat diterima oleh siswa dapat dianalogikan dengan keadaan lain yang lebih nyata sampai terbentuknya konsep baru. Misalnya; *Minstrell* (1982) menjelaskan adanya gaya normal yang terdapat pada meja yang di atasnya diletakkan sebuah benda. *Minsrtell* menganalogikan sebuah buku yang diletakkan di atas meja dimana terdapat gaya pada meja dengan adanya sebuah buku yang diletakkan di atas tangan, mulanya siswa tidak dapat menerima jika tangan disamakan dengan meja, kemudian diganti dengan papan tipis, lalu diganti dengan papan yang agak tebal, sampai diganti dengan meja. Dengan proses analogi tersebut pada akhirnya siswa dapat menerima konsep yang benar.

Metode demonstrasi juga biasa digunakan dalam pembelajaran IPA sebagai salah satu cara yang efektif dalam mengatasi miskonsepsi. Metode demonstrasi adalah pelaksanaan percobaan yang dilakukan oleh guru (sendiri atau dibantu oleh beberapa siswa) di depan kelas. Misalnya; guru menjelaskan tentang gerak jatuh bebas. Guru dapat melakukan demonstrasi menjatuhkan dua benda berbeda dari ketinggian yang sama hingga sampai di lantai. Kegiatan ini dilakukan untuk membuktikan adanya miskonsepsi pada pemikiran awal siswa sebelum melakukan pembuktian dengan cara demonstrasi. Penerapan kegiatan demonstrasi memang membutuhkan waktu yang cukup lama diantaranya adalah mempersiapkan peralatan, mempraktekkan terlebih dahulu yang bertujuan untuk memudahkan guru dalam memilih strategi maupun teknik pembelajaran sebelum

dipraktikkan di kelas atau di laboratorium. Adapun manfaat metode demonstrasi pada proses pembelajaran adalah;

1. Demonstrasi dapat mengihupkan proses pembelajaran
2. Demonstrasi dapat mengaitkan teori dengan peristiwa alam di lingkungan sekolah.
3. Menimbulkan rasa ingin tahu.
4. Dapat mendorong motivasi belajar siswa
5. Hasilnya lebih mudah diingat dari pada bahasa dalam buku (teori) atau penjelasan dari guru.

Adapun dilihat dari segi konsep memiliki manfaat yaitu:

1. Demonstrasi memperlihatkan ciri eksperimental IPA.
2. Demonstrasi dpat dipakai untuk melatih penalaran siswa dalam berfikir dan melakukan eksperimen

Pada praktiknya metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA mempunyai tujuan diantaranya adalah;

1. Memperlihatkan bahwa IPA adalah ilmu yang eksperimental, Sedangkan kegiatan eksperimen adalah kunci pembuktian kebenaran IPA sehingga teori atau hipotesa IPA harus diuji dengan percobaan.
2. Melatih keterampilan siswa untuk berfikir secara ilmuwan yaitu melatih keterampilan siswa untuk melakuka pengamatan, menalar hasil percobaan, merumuskan kesimpulan, dan menjelaskan hasil percobaan.
3. Menghidupkan pembelajaran siswa serta mendorong minat belajar siswa.
4. Meningkatkan daya fahan dan daya ingat siswa.

Pada dasarnya demonstrasi dapat dilaksanakan dengan alat-alat sederhana yang mudah didapatkan, seperti gelas minum, air, kawat, benang, batuan tumbuhan dan sebagainya.pemanfaatan barang-barang sederhana yang mudah di dapat ini juga mampu menumbuhka minat dan motivasi siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Siswa harus belajar menerapkan IPA dalam kehidupan sehari-hari. Apabila IPA hanya dipelajari secara teori dan hanya menyaksikan percobaan-percobaan dengan alat-alat yang canggih dan sulit didapatkan di lingkungann siswa, maka IPA hanya sebagai ilmu pengetahuan yang tidak dapat diterapkan di lingkungan siswa. Penggunaan peralatan yang sederhana yang

mudah didapat dari lingkungan siswa justru dapat mendekatkan praktik-praktik IPA dengan kehidupan atau aktivitas sehari-hari siswa, sehingga jauh lebih menarik apabila kegiatan demonstrasi dilakukan dengan peralatan sederhana. Hal ini dapat dimungkinkan siswa mencoba kembali kegiatan demonstrasi tersebut untuk diperlihatkan pada kedua orang tua dan keluarga di rumah.

Keunggulan metode demonstrasi antara lain:

1. Dengan demonstrasi kegiatan belajar siswa dapat dibimbing langsung oleh guru apalagi bila siswa belajar dalam kelas besar (terdapat lebih dari 40 siswa) maka metode demonstrasi merupakan metode yang lebih efektif dan sistematis sehingga aktifitas siswa lebih terkontrol.
2. Demonstrasi dapat dilakukan pada kegiatan belajar di kelas tanpa membutuhkan waktu di luar jam sekolah
3. Demonstrasi dapat diajarkan secara terpadu dengan teori.
4. Demonstrasi tidak membutuhkan ruangan khusus dengan satu set peralatan canggih, namun cukup dilakukan dengan peralatan sederhana dan memadai.
5. Demonstrasi tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan persiapan kegiatan.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan metode demonstrasi yaitu:

1. Guru mengajukan masalah yang akan diamati dengan percobaan tanpa memberikan hasil percobaan. Kalau hasil percobaan sudah diberitahukan sebelumnya siswa sudah tidak tertarik lagi.
2. Guru memperkenalkan peralatan yang akan digunakan percobaan kepada siswa secara singkat, bisa dipaparkan di papan tulis dalam upaya meningkatkan waktu.
3. Melalui Tanya jawab guru membahas beberapa hal yang berhubungan dengan prosedur pelaksanaan demonstrasi agar siswa lebih mengerti bagaimana percobaan yang bersangkutan dapat menghasilkan pengetahuan baru dari kegiatan demonstrasi
4. Pelaksanaan percobaan dilakukan sambil melakukan Tanya jawab mengenai hasil pengamatan

5. Siswa mengamati dan merumuskan hasil pengamatan secara lisan atau tertulis.
6. Tanya jawab mengenai hasil percobaan, kesimpulan dan penjelasannya. Dalam kegiatan ini sebelum tanya jawab siswa diminta untuk merumuskan kesimpulan sementara secara tertulis baru kemudian dilakukan diskusi.
7. Setelah diskusi guru merumuskan kesimpulan secara lengkap.
8. Siswa diberi pertanyaan dan latihan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa melalui kegiatan demonstrasi.

Dalam kegiatan demonstrasi seringkali muncul pertanyaan-pertanyaan dari siswa yang langsung terjawab dengan kegiatan demonstrasi tersebut, misalnya demonstrasi pada benda-benda yang dapat dan tidak dapat ditarik magnet. Siswa bertanya “apakah karet dapat ditarik magnet” diharapkan guru tidak memberikan jawaban secara lisan, mengajak siswa untuk melakukan percobaan secara langsung untuk membuktikan apakah karet termasuk benda yang dapat ditarik oleh magnet atau tidak.

Dalam teori konstruktivisme, pembelajaran pada pembahasan dengan pokok bahasan yang baru hendaknya dimulai dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi berdasarkan prakonsepsi siswa agar siswa lebih memahami konsepsi yang dimilikinya, kemudian masing-masing konsepsi siswa dikembangkan ke arah konsep yang sebenarnya. Proses pembelajaran yang demikian membutuhkan waktu yang cukup lama karena dalam proses pembelajaran dilakukan upaya-upaya pencarian, pembuktian dan penemuan suatu konsep yang benar, namun pembelajaran akan berlangsung secara aktif dimana siswa tidak hanya dituntut mampu menyelesaikan soal dengan benar akan tetapi siswa juga mengalami dengan berproses dalam memahami konsep secara benar.

Tujuan Pembelajaran Konsep IPA

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan peta konsep terdapat beberapa tujuan pembelajaran IPA yang dirumuskan sebagai berikut;

Dengan belajar konsep IPA siswa diharapkan mampu:

1. Mendefinisikan konsep yang dipelajari

2. Menjelaskan perbedaan antara konsep yang dipelajari dengan konsep-konsep yang lain
3. Menjelaskan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep-konsep yang lain
4. Menjelaskan arti konsep dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkannya dalam memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari.

Adapun konsep-konsep yang lain yang dimaksud di atas konsep-konsep yang diprioritaskan oleh guru. Tidak semua konsep yang berhubungan dengan konsep baru akan diajarkan oleh guru. Dengan peta konsep guru dapat merumuskan tujuan pembelajaran konsep dan memilih hubungan konsep mana yang akan diajarkan atau tidak.

Upaya Yang dapat dilakukan dalam mengatasi Miskonsepsi

Beberapa penelitian terdahulu tentang upaya mengatasi miskonsepsi belum mendapatkan hasil yang maksimal. Miskonsepsi yang sudah dapat diatasi kadang-kadang muncul kembali apa kondisi tertentu. Ketika siswa menghadapi soal yang sedikit menyimpang, kadang-kadang miskonsepsi muncul kembali dan membawa pengaruh yang salah. Ada beberapa unsure yang telah dirumuskan para penelitia tentang cara mengatasi miskonsepsi antara lain sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi prakonsepsi siswa. Apa yang ada dalam pikiran siswa sebelum kita mulai mengajar? Prakonsepsi apakah yang sudah terbentuk dalam pikiran siswa tentang pengalaman dan peristiwa-peristiwa yang akan dipelajari? Apa kekurangan prakonsepsi tersebut?
2. Prakonsepsi dapat diketahui dari leteratur, dari tes diagnostis, dan dari pengamatan kegiatan siswa.
3. Merancang pengalaman belajar yang bertolak dari prakonsepsi dengan melakukan penguatan terhadap konsep yang sudah benar dan mengevaluasi konsep yang masih salah. Prinsip utama dalam mengevaluasi miskonsepsi adalah siswa melakukan pengalaman belajar yang menunjukkan pertentangan konsep dengan peristiwa alam. Dengan demikian diharapkan terjadi pertentangan antara pengalaman baru dengan konsep yang lama sehingga terjadi koreksi konsepsi (*cognitive*

dissonance theory, festinger). Menurut *piaget* pertentangan antara pengalaman baru dengan konsep yang salah akan terjadi akomodasi yaitu penyesuaian struktur kognitif yang menghasilkan konsep baru yang lebih tepat.

4. Memperbanyak latihan soal untuk melatih konsep baru dan menguatkannya. Soal-soal yang dikerjakan benar-benar dipilih sedemikian rupa sehingga perbedaan antara konsep yang salah dan yang benar akan muncul dengan jelas. Hal yang dapat dilakukan guru untuk membantu siswa dalam memahami konsep yang benar yaitu dengan cara membahas soal dengan memperhatikan dan memahamkan konsep yang benar kepada siswa. Guru tidak hanya menulis banyak rumus di papan tulis atau hanya melakukan ceramah tanpa interaksi dengan siswa.

B. Penutup

Miskonsepsi dalam pembelajaran IPA kerap kali terjadi, namun hal ini sering kali tidak disadari oleh pelaku pembelajaran terutama para pendidik. Ada beberapa pendekatan yang dapat dijadikan langkah antisipatif oleh pendidik dalam upaya meminimalisir terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran IPA diantaranya sebagai berikut:

1. Pelajarilah miskonsepsi yang sering terjadi (dari literatur dan tugas-tugas siswa)
2. Sadarilah bahwa miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa namun sering kali terjadi pada pendidik/guru.
3. Tentukan prioritas dan siapkan pelajaran remedial dan melakukan demonstrasi khususnya pada materi-materi dasar dan materi prasyarat untuk materi lanjutan misalnya gaya pada benda diam.
4. Gunakan metode demonstrasi untuk melakukan pembuktian terjadinya miskonsepsi.
5. Lakukan interaksi sesering mungkin dengan siswa untuk dapat menemukan adanya miskonsepsi pada siswa dan kemudian dapat diarahkan pada konsep yang benar.

6. Senantiasa memberikan stimulus kepada siswa untuk mengemukakan konsep-konsep dalam kegiatan diskusi kemudian dibuktikan dengan kegiatan demonstrasi

Pendekatan tersebut di atas dapat dilakukan dalam upaya mengatasi miskonsepsi juga sebagai upaya dalam melakukan pengayaan teknik dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Daftar Pustaka

- Dimiyati dan Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Gilbert, J.K., Watts, D.M. 1983. *Concepts, Misconceptions and Alternative conception: Changing perspectives in Science Education. Studies in Science Education*, 10, 61-98 .
- Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hewitt, P. 1987. *Conceptual Physic (5th edition)*. Boston: Little, Brown and Company.
- Minstrel, J. 1982. *Explaining the at Rest Condition of an Object. The Physics Teacher*, January 1982, 10-14.
- Osborne, R., Freyberg, P.1987. *Learning in Science: The Implications of Children's Science*. Auckland: Heinemann.
- Sri Sulistyorini. 2007. *Model Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Dan Penerapannya Dalam KTSP*. Yogyakarta: Tiara Wacana.