

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. IPA DI Sekolah Dasar

Menurut Nash (dalam Darmojo, 1992) menyatakan bahwa IPA adalah suatu cara atau metode untuk mengamati alam. Nash juga menjelaskan bahwa cara IPA mengamati dunia ini bersifat analisis, lengkap, cermat, serta menghubungkan antara satu fenomena dengan fenomena lain sehingga keseluruhannya membentuk suatu perspektif yang baru tentang objek yang diamatinya.

IPA perlu diajarkan di SD, untuk itu IPA dimasukkan dalam kurikulum suatu sekolah berupa mata pelajaran IPA. Ada empat alasan mengapa IPA dimasukkan dalam kurikulum dalam suatu sekolah :

1. Bahwa IPA berfaedah bagi suatu bangsa karena IPA merupakan dasar teknologi sehingga sering disebut sebagai tulang punggung pembangunan.
2. Bila diajarkan dengan tepat, IPA merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan berfikir kritis.
3. Bila IPA diajarkan melalui percobaan – percobaan yang dilakukan sendiri oleh anak, maka IPA tidaklah merupakan suatu mata pelajaran yang bersifat hafalan belaka.
4. Mempunyai nilai-nilai pendidikan yaitu mempunyai potensi yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan.

Ruang lingkup bahan kajian IPA untuk SD/MI meliputi aspek-aspek berikut :

1. Makhluk hidup dan proses kehidupan yaitu manusia, hewan, tumbuhan, dan interaksi dengan lingkungan serta kesehatan .
2. Benda atau materi, sifat-sifat dan kegunaanya meliputi : cair, padat, gas.
3. Energi dan perubahannya meliputi : gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana.
4. Bumi dan alam semesta meliputi : tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya.

Mata pelajaran IPA di SD/MI dalam KTSP (2007:81-82) agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Memperoleh keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-NYA.
2. Mengembangkan pengetahuan dan permasalahan konsep-konsep IPA yang bermanfaat yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, masyarakat.
4. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
5. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.

6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
7. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTS.

B. Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran (Oemar, 2003) manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material meliputi buku-buku, papan tulis dan kapur, fotografi, slide, dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga computer. Prosedur meliputi jadwal dan penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian, dan sebagainya.

Hakikat dari pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku ke arah lebih baik. Istilah pembelajaran dipakai untuk menunjukkan konteks yang menekankan pada interaksi siswa dengan lingkungannya atau interaksi antara kegiatan belajar mengajar.

Di dalam IPA, belajar yang sebenarnya bukan merupakan penghafalan kata-kata yang bermakna, melainkan merupakan hasil asosiasi dari pengalaman-pengalaman yang membangun ilmu pengetahuan yang bermakna sehingga pembelajaran IPA harus mendorong siswa melakukan sejumlah proses. Maka

Siti Halimatusa'diah, 2012
Upaya Meningkatkan Pemahaman...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

pemilihan metode pembelajaran IPA yang mengajarkan bahan pengajaran tertentu penting dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA yang disajikan hendaknya memberikan sumbangan yang positif baik untuk kepentingan pribadi maupun kepentingan masyarakat. Kegiatan-kegiatan pembelajaran IPA di sekolah dasar terutama mengamati, menggunakan angka-angka dalam perhitungan sederhana, mengukur, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, meramal dan menarik kesimpulan.

Dengan demikian dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar sebaiknya dapat mengaktifkan siswa dengan kegiatan percobaan-percobaan untuk mengembangkan keterampilan proses sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami perubahan-perubahan melalui proses mentalnya. Pada saat pembelajaran, guru bukan satu-satunya sumber bagi siswa melainkan sebagai motivator, pembimbing dan fasilitator.

Agar pembelajaran IPA efektif dan dapat mencapai optimal, sebaiknya hal-hal yang berkenaan prinsip-prinsip pembelajaran IPA berikut ini di perhatikan, baik waktu merancang scenario pembelajaran ataupun dalam pelaksanaannya. Beberapa prinsip pembelajaran IPA itu adalah :

1. Proses Berpikir

Pembelajaran di mulai dengan suatu fenomena atau fakta yang dapat menyebabkan siswa mberpikir. Proses berpikir hanya akan terjadi apabila terdapat ketidakselarasan antara stuktur kognitif siswa dengan pengalaman baru yang diperolehnya. Agar tercipta ketidakselarasan tersebut diatas, guru

dapat memulai suatu percobaan yang memperlihatkan masalah yang memungkinkan timbulnya proses berpikir sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Proses berpikir selalu dimulai dari munculnya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut pada akhirnya memacu untuk menemukan penyelesaian yang diharapkan. Dengan memecahkannya permasalahan, maka proses berpikir menemukan keberhasilan.

2. Kreativitas

Semua siswa harus mempunyai kesempatan untuk melakukan berbagai kreativitas. Kreativitas dapat dilihat dari kemampuan siswa melakukan berbagai alternatif penyelesaian masalah. Untuk mengembangkan kreativitas itu, siswa hendaknya diberi kebebasan untuk menentukan pilihan sesuai dengan pendapatnya. Misalnya menentukan alat-alat yang akan digunakan dalam percobaan, macam tumbuhan yang akan digunakan dalam percobaan.

3. Pengalaman Siswa

Bahan yang disajikan hendaknya akrab dengan pengalaman siswa. Apabila guru mengajarkan dari buku teks maka hendaknya guru menyesuaikan bahan itu dengan lingkungan siswa. Bahan pengajaran yang tidak berkaitan dengan struktur kognitif siswa kurang bermakna baginya.

4. Pembentukan Konsep

Pada hakikatnya konsep yang dimiliki siswa adalah hasil bantuannya sendiri. Konsep yang melekat pada dirinya adalah hasil interaksi struktur

kognitif siswa dan pengalaman baru. Ini berarti pada diri siswa terjadi proses belajar. Belajar tidak dapat diwakilkan, oleh karena itu tugas guru adalah mendorong semua siswa yang ada di dalam kelas terlibat di dalam proses belajar. Dalam hal ini hendaknya guru membantu siswa dengan memberikan bimbingan agar mereka berkesempatan membentuk konsep-konsep hasil belajar, hal ini harus diperiksa lagi oleh guru dan di betulkan agar tidak keliru.

5. Aplikasi Konsep

Bahan pembelajaran hendaknya berpusat pada aplikasi konsep. Pengaplikasian ini mungkin dapat dimulai pada saat pembelajaran misalnya pada pengajaran konduktor panas. Pembelajaran dapat dimulai dengan masalah ‘mengapa ujung tangkai penggoreng selalu dilengkapi dengan pegangan yang terbuat dari kayu?’. Pertanyaan ini akan mendorong siswa belajar tentang benda-benda yang mudah menghantarkan panas dan benda-benda yang tidak dapat menghantarkan panas.

C. Metode Eksperimen

Untuk menciptakan kegiatan belajar mengajar yang mampu mengembangkan hasil belajar semaksimal mungkin guru harus mampu memilih dan menetapkan metode mengajar yang paling efektif dan efisien sesuai dengan kondisi dan situasinya. Metode yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah IPA dan

mengembangkan keterampilan proses IPA melalui percobaan-percobaan adalah dengan metode eksperimen.

Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini siswa di beri kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu (Sudirman dkk, 2002).

Menurut Husaini (1993) mengemukakan bahwa metode eksperimen digunakan apabila guru menginginkan siswa untuk menemukan sesuatu yang baru atau untuk menguji benar tidaknya suatu hipotesa dalam rangka memecahkan masalah.

Sedangkan menurut Rusyan (dalam Syaiful Sagala: 2008) orang menaburkan pengertian eksperimen dengan kerja laboratorium, meskipun kedua pengertian ini mengandung prinsip yang hampir sama, namun berbeda dalam konotasinya. Eksperimen adalah percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesa tertentu. Eksperimen bisa dilakukan di laboratorium atau diluar laboratorium, pekerjaan eksperimen mengandung makna belajar untuk berbuat, karena itu dimasukkan dalam metode pembelajaran. Metode eksperimen adalah penyajian bahan pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis yang sedang dipelajari.

a. Kebaikan Metode Eksperimen

Siti Halimatusa'diah, 2012
Upaya Meningkatkan Pemahaman...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1. Metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri dari pada hanya menerima kata guru atau buku saja.
2. Dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang sains dan teknologi, suatu sikap dari seorang ilmuwan
3. Metode ini didukung oleh asas-asas di daktik moderen, antara lain siswa belajar dengan mengalami atau mengamati sendiri suatu proses atau kejadian, siswa terhindar jauh dari verbalisme, memperkaya pengalaman dengan hal-hal yang bersifat objektif, mengembangkan sikap berpikir ilmiah dan hasil belajar akan tahan lama dan internalisasi.

b. Kelemahan Metode Eksperimen

1. Pelaksanaan metode eksperimen sering memerlukan berbagai fasilitas dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah.
2. Setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang di harapkan karena mungkin, ada factor-faktor tertentu yang berada diluar jangkauan atau pengendalian.
3. Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas, peralatan dan bahan mutakhir. Kegagalan dan kesalahan dalam bereksperimen akan berakibat pada kesalahan menyimpulkan.

c. Ada beberapa cara untuk mengatasi kelemahan-kelemahan dari metode eksperimen, diantaranya

1. Hendaknya guru menerangkan se jelas-jelasnya tentang hasil yang ingin dicapai sehingga ia mengetahui pertanyaan-pertanyaan yang perlu dijawab dengan eksperimen.
2. Hendaknya guru membicarakan bersama-sama dengan siswa tentang langkah yang dianggap baik untuk memecahkan masalah dalam eksperimen, serta bahan-bahan yang diperlukan, variabel yang perlu dikontrol dan hal-hal yang perlu dicatat.
3. Bila perlu, guru menolong siswa untuk memperoleh bahan-bahan yang diperlukan.
4. Guru perlu merangsang agar setelah eksperimen berakhir, ia membanding-bandingkan hasilnya dengan eksperimen orang lain dan mendiskusikannya bila ada perbedaan-perbedaan.

Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami/melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Peran guru dalam metode ini sangat penting, khususnya yang berkaitan dengan ketelitian dan kecermatan sehingga tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam melakukan kegiatan eksperimen.

D. Pemahaman IPA

Pemahaman IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan kompetensi yang dimiliki siswa dalam memahami konsep materi dan melakukan prosedur

Siti Halimatusa'diah, 2012
Upaya Meningkatkan Pemahaman...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

secara luwes, efisien dengan tepat. Artinya pemahaman adalah suatu kemampuan untuk mendapatkan makna dari materi yang dipelajari. Sehingga kita dapat memberi arti, mengubah bahkan mengeksplorasi dari masalah tersebut walaupun ditemukannya secara terpisah.

Hal ini sesuai dengan tiga prinsip pemahaman yang di kemukakan oleh Bloom (dalam Russefendi, 1988), ketiga prinsip pemahaman tersebut dapat di uraikan sebagai berikut:

- a. Translation yaitu digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain. Dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bermakna.
- b. Interpretation yaitu di gunakan untuk menafsirkan maksud dari bacaan, tidak hanya dengan kata-kata tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasidari sebuah data.
- c. Extrapolation yaitu mencakupestimasi dan prediksi yang di dasarkan kepada sebuah pemikiran, gambaran dari suatu informasi, mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi yang sesuai

E. Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Konsep Energi Dan Perubahannya Dalam Pembelajaran IPA Di SD IV

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang di laksanakan selama di SD Banyuasih peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran

Siti Halimatusa'diah, 2012
Upaya Meningkatkan Pemahaman...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dengan metode eksperimen. Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen adalah salah satu penyajian pembelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari.

Pada pembelajaran konsep energi dan perubahannya dapat dilaksanakan dengan penerapan metode eksperimen, hal ini dikarenakan pembelajaran konsep energi dan perubahannya penerapan metode eksperimen dapat lebih memudahkan siswa untuk memahami konsep tersebut.

Adapun beberapa langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran dengan metode eksperimen menurut (Sudirman dkk, 1987) sebagai berikut:

1. Persiapan eksperimen

Tahap ini harus di persiapkan dengan baik oleh guru, Sebab persiapan yang akan di lakukan ini akan memperlancar kegiatan pelaksanaan percobaan dan akan memperkecil resiko kegagalan yang mungkin akan terjadi. Oleh karena itu, sebelum tahap pelaksanaan eksperimen, persiapan eksperimen perlu dilaksanakan oleh guru adalah : a. menetapkan tujuan , b. menyiapkan alat dan bahan, c. menyiapkan tempat percobaan, dan d. memberikan langkah-langkah percobaan yang akan di lakukan.

2. Pelaksanaan Eksperimen

Tahap pelaksanaan eksperimen merupakan tahap kegiatan percobaan yang di lakukan baik di laboratorium atau di luar laboratorium. Selama kegiatan percobaan yang harus dilakukan oleh guru adalah : (1) mengamati proses percobaan yang di lakukan oleh siswa, (2) Memberikan bantuan

kepada siswa yang mengalami kesulitan, dan (3) mendiskusikan gejala-gejala yang di kemukakan siswa.

3. Tindak Lanjut Eksperimen

Tahap tindak lanjut merupakan tahap setelah selesai melakukan kegiatan percobaan. Hal-hal yang di lakukan oleh guru adalah : (1) meminta laporan hasil percobaan, (2) mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama percobaan.

Eksperimen untuk pembelajaran adalah kegiatan percobaan yang direncanakan oleh guru, kemudian dil akukan oleh siswa sebagai bagian dalam suatu pembelajaran IPA. Yamin (2002) menyatakan secara umum jenis eksperimen dalam pembelajaran IPA dapat di bedakan menjadi tiga, yaitu eksperimen yang bersifat penemuan, verifikasi, dan aplikasi.

Eksperimen yang bersifat penemuan adalah suatu kegiatan eksperimen yang bertujuan melatih siswa untuk membentuk gagasan dan memahami konsep IPA yang sedang dipelajarinya. Dalam praktikum yang bersifat penemuan merupakan pembentukan gagasan dan pemahaman konsep sains dalam diri siswa dilakukan melalui upaya penemuan atau penyelidikan terhadap konsep yang dipelajarinya. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan eksperimen yang bersifat penemuan ini tidak di dahului dengan penjelasan teori atau prinsip sains oleh guru, tetapi siswa langsung melakukan kegiatan dalam upaya menemukan atau menyelidiki sendiri teori/prinsip yang sedang di pelajarinya.

Eksperimen yang bersifat verifikasi adalah suatu kegiatan praktikum yang bertujuan melatih siswa untuk membuktikan kebenaran suatu konsep atau teori sains yang telah di pelajarnya. Eksperimen yang bersifat verifikasi merupakan sarana bagi siswa dalam pembuktian ulang konsep sains yang telah di pelajarnya. Sebelum pelaksanaan praktikum yang bersifat verifikasi, guru lebih dulu mengajarkan teori/prinsip kepada siswa, selanjutnya guru mengajak siswa untuk membuktikan kebenaran prinsip/teori yang telah dipelajarnya melalui suatu kegiatan eksperimen.

Eksperimen yang bersifat aplikasi yaitu suatu kegiatan yang bertujuan melatih siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip sains yang telah di pelajarnya untuk memecahkan masalah-masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Siswa di tuntut dapat menggunakan prinsip yang telah di pelajarnya. Sebelum pelaksanaan guru terlebih dahulu mengajarkan teorinya, selanjutnya setelah pemahaman siswa terhadap teori yang di ajarkannya baik, kemudian guru memberikan eksperimen kepada siswa untuk menerapkan kebenaran teori tersebut.

Selanjutnya langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam mempersiapkan eksperimen menurut Husaini Wardi (1993:14) adalah

1. Merumuskan tujuan pelajaran.
2. Mengemukakan alasan mengapa kita menggunakan metode eksperimen.
3. Merumuskan masalah dan tujuan eksperimen.
4. Menetapkan alat dan bahan apa yang diperlukan.

5. Petunjuk-petunjuk informasi apa yang perlu disampaikan kepada siswa, baik sebelum ataupun selama berlangsungnya kegiatan eksperimen.

F. Karakteristik Siswa SD Kelas IV

Salah satu kriteria guru yang baik adalah jika guru dapat mengenal dan memahami siswanya. Untuk tujuan mengetahui karakteristik siswa adalah untuk mengukur apakah siswa akan mampu mencapai tujuan belajarnya atau tidak. Bertitik tolak dari perkembangan kognitif anak, piaget (dalam Suharjo, 2006), tahap perkembangan anak itu secara hierarkis terdiri dari empat tahap, yaitu tahap sensori motoris, tahap pra operasional, tahap operasi konkrit dan tahap operasi formal.

Pada tahap sensori motoris (0-2 tahun), anak tidak atau belum mempunyai konsep tentang objek yang tetap, ia hanya dapat mengetahuia hal-hal yang di tangkap dengan inderanya. Selanjutnya tahap pra operasional (2-6/7 tahun), anak mulai mengenal symbol atau nama. Pada tahap operasi konkrit (6/7-11/12 tahun), anak sudah dapat mengetahui simbol-simbol matematis, tetapi belum dapat menghadapi hal-hal yang abstrak. Dalam tahap ini anak mulai berkurang egosentrisnya dan lebih sosioentris (mulai membentuk per grup). Akhirnya pada tahap operasi formal (11/12 dan selanjutnya) anak sudah mempunyai pikiran yang abstrak pada bentuk-bentuk yang lebih kompleks.

Anak sekolah dasar berusia 6/7-11/12 tahun. Pada masa sekolah dasar di kategorikan sebagai masa anak sekolah. Masa anak sekolah di bagi menjadi dua,

Siti Halimatusa'diah, 2012
Upaya Meningkatkan Pemahaman...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

yaitu masa kelas awal, (kelas 1,2 dan 3) dan masa kelas tinggi (kelas 4,5 dan 6). Oleh sebab itu, anak kelas IV SD berada pada tahap operasi konkrit pada masa kelas tinggi yang mempunyai ciri-ciri:

1. Sudah mulai mandiri
2. Sudah ada rasa tanggung jawab pribadi
3. Penilaian terhadap dunia luar tidak hanya dipandang dari dirinya juga dilihat dari diri orang lain
4. Sudah menunjukkan sikap kritis dan rasional.

G. Energi Dan Perubahannya

1. Pengertian Energi Panas

Dalam kegiatan sehari-hari, kita biasa melakukan berbagai kegiatan. Semua kegiatan tersebut memerlukan energi. Energi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu usaha atau kerja, energi disebut juga tenaga. Energi tidak dapat dilihat, tetapi pengaruhnya yang dapat dirasakan.

2. Sumber Energi Panas

Semua yang dapat menimbulkan panas disebut sumber energi panas yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Misalkan, untuk mengeringkan pakaian, menyetrika pakaian, dan lain sebagainya. Sumber utama panas di bumi berasal dari sinar matahari. Contoh sumber panas lain adalah, api dan peralatan listrik yang panas.

Siti Halimatusa'diah, 2012
Upaya Meningkatkan Pemahaman...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Gambar 2.1 Matahari adalah sumber energi panas di bumi. Jika tidak ada matahari, maka kehidupan di bumi akan musnah.

3. Perpindahan Energi Dan Panas

Panas yang berpindah disebut kalor. Contoh api kompor dapat mematangkan makanan karena dapat energi yang berpindah dari api ke makanan. Energi panas dapat berpindah melalui tiga cara, yaitu:

- a. Konduksi adalah peristiwa perambatan panas yang memerlukan suatu zat/medium tanpa disertai adanya perpindahan bagian-bagian zat/medium tersebut. Misalnya, sendok terasa panas saat digunakan untuk mengadukan kopi panas.
- b. Konveksi adalah perpindahan panas dengan disertai aliran zat perantaranya. Misalnya, air yang panas akan bergerak naik.
- c. Radiasi adalah perpindahan panas tanpa medium perantara. Misalnya, panas matahari sampai ke bumi dan panas api dapat kita rasakan.

Siti Halimatusa'dia
Upaya Meningkatkan
Universitas Pendidikan



Gambar 2.2 Panas api ungun berpindah ke tubuh kita dengan cara radiasi

