

**BAB II**  
**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN**  
**UNTUK MENINGKATKAN HASIL PEMBELAJARAN IPA**  
**DI SEKOLAH DASAR**

**A. Pembelajaran IPA**

Ilmu Pengetahuan Alam sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dasar merupakan program untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah pada siswa serta rasa mencintai dan menghargai ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk membantu pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Kurikulum 2006).

Pendidikan IPA bertujuan untuk menciptakan siswa terdidik yang mampu untuk melakukan percobaan dengan benar dan terdorong untuk mengetahui dan memahami tentang alam, menggunakan proses-proses ilmiah

dan prinsip yang tepat dalam membuat keputusan personal, menggunakan intelegensinya dalam berdiskusi dan berdebat mengenai materi ilmiah dan teknologi serta meningkatkan produktivitas ekonominya melalui penggunaan, pemahaman, dan keterampilan ilmiah yang dimiliki dalam karirnya. Tujuan tersebut merupakan suatu landasan orientasi pendidikan IPA (Supriatno, 2003 : 4)

Hakikat Ilmu Pengetahuan ALam (IPA) yaitu IPA sebagai produk terdiri dari prinsi-prinsip, teori-teori, hukum-hukum, konsep-konsep maupun fakta-fakta yang semuanya ditujukan untuk menjelaskan berbagai gejala alam, sedangkan sebagai proses maksudnya adalah proses dalam mendapatkan ilmu pengetahuan itu sendiri. (Darmodjo, 1992:5)

Menurut (Hadiyat, 1994) di dalam pengajaran IPA akan banyak kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir dengan melakukan berbagai kegiatan. Beberapa kegiatan yang dimaksud diantaranya:

1. Mempelajari berbagai peristiwa IPA terutama yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
2. Mengadakan pengamatan terhadap berbagai benda atau peristiwa alam.
3. Belajar meramal atau menafsirkan sesuatu kejadian berdasarkan kaidah-kaidah IPA.
4. Berlatih menerapkan konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.
5. Melakukan berbagai macam kegiatan atau percobaan.
6. Belajar mengkomunikasikan gagasan-gagasan kepada orang lain dengan bahasa yang singkat tetapi jelas.

Menurut Kurikulum 2006 IPA adalah cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan dan memiliki sikap ilmiah.

Ada enam pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan pembelajaran sains, yaitu:

- a. Empat pilar pendidikan (belajar untuk mengetahui, belajar untuk berbuat, belajar untuk hidup dalam kebersamaan, dan belajar untuk menjadi dirinya sendiri).
- b. Inquiry sains
- c. Konstruktivisme
- d. Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat (SALINGTEMAS)
- e. Pemecahan masalah.
- f. Pembelajaran sains yang bermutu nilai.

## **B. Pembelajaran IPA di SD**

Pembelajaran IPA merupakan salah satu dari sekian pembelajaran yang terdapat di Jenjang Pendidikan Dasar. Berdasarkan KTSP (Kurikulum 2006), pembelajaran IPA di tingkat Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) memiliki tujuan, antara lain:

1. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuha Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
2. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan 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 dan 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.

Berdasarkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa, dan mempertimbangkan tingkat perkembangan siswa SD, maka ruang lingkup materi mata pelajaran IPA meliputi dua aspek (Depdiknas,2006), yaitu:

1. Kerja Ilmiah yang mencakup: penyelidikan /penelitian,berkomunikasi ilmiah, pengembangan kreativitas dan pemecahan masalah, sikap dan nilai ilmiah.
2. Penerapan konsep dan penerapannya, yang mencakup:
  - a. Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan serta kesehatan.
  - b. Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi: cair, padat dan gas.
  - c. Energi dan perubahannya, meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana.
  - d. Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya.

- e. Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat (SALINGTEMAS) merupakan penerapan konsep dan saling keterkaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat melalui pembuatan suatu karya teknologi sederhana termasuk merancang dan membuat.

Fungsi pembelajaran IPA di Sekolah Dasar antara lain adalah memberikan pengetahuan tentang lingkungan alam dan lingkungan buatan dan keterkaitannya dengan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, mengembangkan keterampilan IPA, mengembangkan wawasan, sikap, nilai dan keterampilan yang berguna untuk meningkatkan kualitas hidup.

Tujuan pembelajaran IPA tidak hanya untuk memahami pengetahuan tapi juga memberikan kesempatan agar siswa terlibat dan belajar dengan menggunakan berpikir ilmiah, sehingga hasil yang diperoleh adalah pengetahuan cara berpikir, sikap dan keterampilan termasuk keterampilan komunikasi.

### **C. Metode Eksperimen**

Metode eksperimen adalah suatu cara penyajian metode pelajaran dimana siswa secara aktif mengalami dan membuktikan sendiri tentang apa yang sedang dipelajarinya. Melalui metode ini secara total siswa dilibatkan melaksanakan sendiri dalam mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis data, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek keadaan atau proses sesuatu.

Menurut Winataputra (1997:4,20) ada beberapa keunggulan dan kelemahan, diantaranya:

1. Keunggulan metode eksperimen:
  - a. Dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa
  - b. Dapat membangkitkan rasa ingin menguji sesuatu
  - c. Menimbulkan rasa kurang puas, ingin lebih baik
  - d. Isi pembelajaran dapat bersifat aktual
  - e. Siswa mampu membuktikan sesuatu
  - f. Dapat mengembangkan sikap kritis dan ilmiah
  - g. Belajar membuktikan sesuatu
  - h. Hasil belajar akan tahan lama dan internalisasi
2. Kelemahan metode eksperimen
  - a. Memerlukan sarana dan prasarana yang cukup banyak
  - b. Memerlukan waktu yang relatif banyak
  - c. Bila siswa kurang motivasi, maka eksperimen tidak akan berhasil
  - d. Siswa belum terbiasa untuk melakukan eksperimen
  - e. Tidak semua hal dapat dijadikan materi eksperimen

Menurut Winataputra (1997:4,20), ada beberapa karakteristik metode eksperimen, diantaranya:

1. Adanya alat bantu yang digunakan

Dalam melakukan eksperimen tentu saja tidak akan terlepas dari alat bantu yang dapat menunjang penyampaian materi yang akan disampaikan

2. Siswa aktif mencobakan

Dengan metode eksperimen diharapkan siswa aktif untuk melaksanakan percobaan sesuai dengan prosedur yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS).

3. Adanya bimbingan guru terhadap siswa sangat penting dalam metode eksperimen, baik sebelum melakukan eksperimen maupun sedang melakukan eksperimen.

4. Pengkondisian tempat/kelas

Sebelum melakukan eksperimen perlu sekali mengkondisikan keadaan tempat, agar dalam melakukan eksperimen tidak membahayakan siswa.

5. Adanya pedoman untuk siswa dalam melakukan eksperimen

Dalam melakukan eksperimen, pedoman atau prosedur eksperimen disesuaikan dengan konsep pembelajaran yang dieksperimenkan, hal ini penting agar tidak keluar dengan konsep yang dieksperimenkan.

6. Ada konsep yang dieksperimenkan

Konsep dalam eksperimen merupakan konsep yang membutuhkan pembuktian sehingga konsep tersebut dibuktikan dalam kegiatan eksperimen.

7. Terdapat temuan-temuan eksperimen

Setelah melakukan eksperimen diharapkan terdapat temuan-temuan hasil eksperimen yang memungkinkan siswa untuk dapat menemukan kesimpulan sendiri.

#### **D. Penerapan Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar**

Metode eksperimen di SD biasa disebut sebagai percobaan, merupakan cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri suatu yang dipelajari. Dalam pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu subjek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai objek, keadaan atau proses tertentu. Dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari keadaan dan menarik kesimpulan berdasarkan proses yang dialaminya.

Dari berbagai prinsip dan pandangan tentang metode eksperimen dapat ditarik kesimpulan bahwa metode eksperimen dapat dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran melalui eksperimen, siswa menjadi lebih aktif, guru berusaha membimbing, melatih dan membiasakan siswa untuk terampil menggunakan alat, terampil merangkai percobaan dan mengambil kesimpulan yang merupakan tujuan pembelajaran IPA. Percobaan (eksperimen) melatih siswa untuk merekam semua data fakta yang diperoleh melalui hasil pengamatan dan bukan data opini hasil rekayasa pemikiran. Eksperimen membelajarkan siswa terlibat secara aktif sebagai upaya meningkatkan hasil belajar siswa yang diharapkan. Berdasarkan karakteristiknya, metode eksperimen paling



cocok diterapkan bagi siswa SD pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil pembelajaran.

Pembelajaran IPA dengan metode eksperimen merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan cara penyajian materi pelajaran dimana siswa secara aktif mengalami dan membuktikan sendiri apa yang sedang dipelajari (Udin S. Winaraputra, 1992/1953:215).

Adapun prosedur pelaksanaan eksperimen yang dapat diterapkan di sekolah dasar, yaitu:

#### 1. Langkah Persiapan

Persiapan ini penting untuk sebuah eksperimen, sebab dengan persiapan yang matang kelemahan-kelemahan atau kegagalan-kegagalan yang muncul dapat diperkecil. Persiapan untuk melaksanakan kegiatan eksperimen antar lain:

- a. Menetapkan tujuan eksperimen
- b. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan dipergunakan
- c. Mempersiapkan tempat eksperimen
- d. Mempersiapkan tata tertib terutama untuk menjaga peralatan dan bahan yang akan dipergunakan
- e. Membuat petunjuk dan langkah-langkah yang harus ditempuh selama eksperimen berlangsung secara sistematis, termasuk hal-hal yang dilarang atau yang membahayakan.

## 2. Langkah pelaksanaan eksperimen

- a. Sebelum siswa melaksanakan eksperimen, siswa mendiskusikan yang akan dipersiapkan dengan guru, setelah itu barulah meminta alat-alat atau perlengkapan yang akan digunakan dalam eksperimen.
- b. Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode eksperimen, guru perlu mendekati siswa untuk mengamati proses eksperimen yang sedang dilaksanakan.
- c. Selama eksperimen berlangsung, guru hendaknya memperhatikan situasi secara keseluruhan untuk mengontrol keseluruhan eksperimen
- d. Selama eksperimen berlangsung, guru memberikan dorongan dan bantuan terhadap kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa sehingga percobaan tersebut dapat dilaksanakan.

## 3. Tindak lanjut metode eksperimen

Setelah eksperimen dilaksanakan, kegiatan selanjutnya antar lain:

- a. Meminta siswa mengumpulkan lembar kegiatan eksperimen
- b. Mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen
- c. Memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah dipakai dan membersihkan apabila kotor.

## E. Hasil Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran yang

berkualitas sangat tergantung dari motivasi pelajar dan kreativitas pengajar. Pembelajar yang memiliki motivasi tinggi ditunjang dengan pengajar yang mampu memfasilitasi motivasi tersebut akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan siswa melalui proses belajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang memadai, ditambah dengan kreativitas guru akan membuat peserta didik lebih mudah mencapai target belajar.

Hasil pembelajaran adalah segala perubahan sikap dan kemampuan siswa melalui proses belajar.

#### **F. Materi Subjek**

Sesuai dengan Kompetensi Dasar pada mata pelajaran IPA kelas IV tentang energi panas, yaitu *mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya*, maka tidak baik jika seorang guru langsung memberikan konsep mengenai konduksi, konveksi dan radiasi melainkan siswa harus mampu membuat sendiri kesimpulan mengenai konduksi, konveksi dan radiasi berdasarkan temuan-temuan yang mereka dapatkan dari percobaan yang mereka lakukan. Sehingga siswa akan lebih lama mengingat konsep yang mereka temukan sendiri daripada konsep tersebut mereka dapatkan dari hasil mendengarkan ceramah guru.

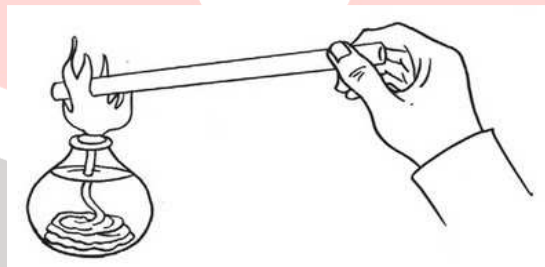
Adapun yang menjadi materi subjek tentang perpindahan panas tersebut adalah sebagai berikut:

#### *Perpindahan Panas*

Energi panas dapat berpindah melalui tiga cara, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

### 1. Konduksi

Di dalam IPA, perpindahan panas yang memerlukan suatu zat/medium tanpa disertai perpindahan zat/medium yang dipanaskan disebut **konduksi**. Contohnya, jika kita membakar ujung besi dan ujung besi lainnya kamu pegang, setelah beberapa lama ternyata ujung besi yang kamu pegang lama kelamaan terasa semakin panas. Hal ini disebabkan adanya perpindahan panas yang melalui besi.



**Gambar 2.1**  
**Perpindahan panas secara konduksi**

Tidak semua zat dapat menghantarkan panas secara konduksi. Ambillah sepotong kayu, kemudian ujung yang satu dipanaskan sedang ujung kayu yang lainnya kamu pegang. Apakah ujung yang kamu pegang terasa panas? Ternyata tidak panas. Hal ini berarti bahwa pada kayu tidak terjadi perpindahan panas secara konduksi.

Bahan yang dapat menghantarkan panas disebut konduktor, misalnya besi, baja, tembaga, seng, dan aluminium (jenis logam). Adapun penghantar yang kurang baik/penghantar yang buruk disebut

isolator, misalnya kayu, kaca, wol, kertas, dan plastic (jenis bukan logam).

Dalam kehidupan sehari-hari, dapat kita jumpai peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara lain : setrika listrik, solder.

Manfaat perpindahan panas secara konduksi dalam kehidupan sehari-hari diantaranya untuk merapikan pakaian dengan setrika.

## 2. Konveksi

Panas juga dapat berpindah melalui perantara benda cair atau udara. Perpindahan panas yang disertai perpindahan zat yang dipanaskan disebut **konveksi**.

Ketika kita memanaskan atau merebus air, mula-mula air bagian bawah yang panas terlebih dahulu, beberapa saat kemudian, air dipanci menjadi panas seluruhnya.



**Gambar 2.2**  
**Perpindahan panas secara konveksi**

Pemanfaatan konveksi dalam kehidupan sehari-hari, antara lain: pada sistem pendinginan mobil (radiator), pembuatan cerobong asap, dan lemari es.

#### 1. Radiasi

Kita tahu bahwa matahari memanaskan bumi ini setiap hari. Letak matahari sangat jauh dengan bumi, namun panas matahari sampai ke bumi dengan cara memancar tanpa perantara. Perpindahan panas tanpa media perantara disebut **radiasi**. Contoh perpindahan panas secara radiasi, saat kita berada di dekat api unggun badan kita terasa hangat karena adanya perpindahan panas dari api unggun ke tubuh kita secara radiasi.



**Gambar 2.3**  
**Perpindahan panas secara radiasi**

Perpindahan panas secara radiasi biasanya dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk menjemur pakaian, menghangatkan tubuh dengan berada dekat api unggun.