

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah serangkaian belajar yang dilakukan oleh siswa yang memiliki potensi dalam diri siswa itu sendiri. Menurut Sardiman (1994), aktivitas adalah kegiatan yang dilakukan oleh manusia karena manusia memiliki jiwa sebagai sesuatu yang dinamis memiliki potensi dan energi sendiri. Menurut Winkel (1983), aktivitas belajar adalah segala kegiatan belajar siswa yang menghasilkan suatu perubahan khas, berupa hasil belajar yang akan nampak melalui prestasi belajar yang akan dicapai.

Secara alami, siswa juga menjadi aktif karena adanya motivasi dan dorongan oleh bermacam-macam kebutuhan. Dalam proses pembelajaran, baik guru maupun siswa dituntut berperan aktif, karena proses pembelajaran sebagai salah satu faktor untuk mencapai tujuan. Untuk itu dalam pembelajaran guru harus menciptakan suasana siswa aktif karena keaktifan siswa dalam belajar menimbulkan kegairahan dan kesenangan dalam belajar. Berdasarkan pengertian di atas terlihat jelas bahwa dalam kegiatan proses pembelajaran peserta didik harus aktif berbuat, sedangkan guru memberikan bimbingan dan merencanakan segala sesuatu kegiatan dalam proses pembelajaran.

Belajar merupakan bagian dari aktivitas. Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran tidak hanya mendengarkan dan mencatat saja. Aktivitas belajar harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar. Sehubungan dengan aktivitas belajar, Djamarah (2000) menyatakan bahwa belajar sambil melakukan aktivitas lebih banyak mendatangkan hasil bagi anak didik, sebab kesan yang didapatkan oleh anak didik lebih tahan lama tersimpan didalam benak anak didik.

Aktivitas belajar merupakan suatu kegiatan yang didahului dengan perencanaan dan didasari untuk mencapai tujuan belajar, yaitu perubahan pengetahuan dan keterampilan yang ada pada diri siswa yang melakukan kegiatan belajar. Kegiatan belajar yang dilakukan adalah kegiatan yang dapat mendukung pencapaian tujuan dalam proses pembelajaran. Maka dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas, belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik (Sardiman, 2001).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah rangkaian kegiatan belajar siswa di sekolah baik yang dilakukan didalam maupun di luar kelas. Di dalam aktivitas belajar itu sendiri terkandung tujuan yaitu ingin mengadakan perubahan diri, baik tingkah laku, pengetahuan, keterampilan, maupun kedewasaan bagi pelajar.

B. Metode Eksperimen

Metode merupakan suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan proses pembelajaran, metode pembelajaran yang

digunakan oleh guru hendaknya bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai setelah pembelajaran berakhir. Djamarah dan Zain menyatakan bahwa guru sebaiknya menggunakan metode mengajar yang bervariasi dalam kegiatan pembelajaran agar jalannya pengajaran tidak membosankan, tetapi menarik perhatian anak didik.

Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami serta membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam pembelajaran dengan metode percobaan ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses tertentu sehingga dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran dan mencari kesimpulan atau proses yang dialaminya.

Menurut Djamarah dan Zain (2002), ada tujuh hal yang perlu diperhatikan dalam eksperimen yaitu:

1. Pemberitahuan tentang resiko yang mungkin terjadi, sehingga perlu pengamanan.
2. Materi percobaan, tujuan dan cara kerja harus jelas.
3. Lembar kerja percobaan harus siap.
4. Peralatan dan bahan kimia yang perlu disiapkan, cara pemakaian dan keamanan harus jelas.
5. Pelaksanaan harus tetap dapat diawasi oleh guru.
6. Diskusi hasil pengamatan.
7. Menarik kesimpulan.

Beberapa kelemahan metode eksperimen adalah

1. Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.

2. Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
3. Tidak setiap percobaan memberikan hasil yang diinginkan, karena ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian.

Kelebihan-kelebihan metode eksperimen menurut Roestiyah (1994) sebagai berikut:

1. Dengan eksperimen siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya dan tidak mudah percaya pula kata orang, sebelum ia membuktikan kebenarannya.
2. Mereka lebih aktif berfikir dan berbuat; hal mana itu sangat dikehendaki oleh kegiatan mengajar belajar yang modern, dimana siswa lebih banyak aktif belajar sendiri dengan bimbingan guru.
3. Siswa dalam melaksanakan proses eksperimen disamping memperoleh ilmu pengetahuan; juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan.
4. Dengan eksperimen siswa membuktikan sendiri kebenaran sesuatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka yang tahayul, ialah peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal.

C. Praktikum IPA Berbasis Lingkungan

Praktikum IPA berbasis lingkungan merupakan praktikum yang memanfaatkan daya dukung lingkungan untuk menunjang proses pembelajaran. Model praktikum ini dirancang sedemikian rupa sehingga praktikum dapat dilaksanakan dengan peralatan dan bahan yang berasal dari lingkungan tempat tinggal siswa, yang dapat diperoleh dengan mudah dan murah. Topik yang digunakan untuk praktikum juga merupakan topik yang sangat dekat dengan kehidupan, yang diharapkan dapat lebih meningkatkan makna ilmu IPA itu sendiri dalam kehidupan siswa sehingga dapat memberikan manfaat besar bagi kebutuhan masyarakat (Anenti, 2007).

Praktikum IPA berbasis lingkungan menjadi salah satu alternatif metode pembelajaran yang memberdayakan guru dalam menerapkan metode eksperimen. Hal ini merupakan solusi dari berbagai kendala penerapan metode eksperimen yang sering dialami oleh sekolah, seperti terbatasnya alat dan bahan dalam laboratorium.

Menurut Sunyono (2006), metode eksperimen berwawasan lingkungan adalah eksperimen dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar siswa dan murah harganya, sehingga eksperimen di laboratorium dapat dilaksanakan secara kontinyu.

Berbagai eksperimen kimia telah banyak dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan, antara lain eksperimen tentang:

1. Materi dan perubahannya

Duffy, dkk (1995) dan Derr, dkk (2000) melakukan percobaan untuk membedakan perubahan fisika dan kimia. Percobaan proses pelarutan garam dapur untuk contoh perubahan fisika, sedangkan reaksi antara cuka dan soda kue yang menghasilkan gas CO_2 adalah contoh perubahan kimia.

2. Keseimbangan kimia

Synder, dkk (1992) melakukan percobaan dengan cara mempelajari reaksi keseimbangan pada botol minuman soda yang diberi indikator asam basa, sedangkan cara berbeda dilakukan oleh Kanda (1995) untuk mempelajari pengaruh konsentrasi asam basa pada keseimbangan indikator alam. Percobaan Kanda ini

dilakukan dengan menambahkan larutan asam basa secara bergantian pada larutan indikator asam basa alam.

3. Larutan asam basa

Kanda, dkk (1995) terlebih dahulu membuat kertas lakmus dari serbet kertas.

Percobaan dilakukan dengan membuat ekstrak tanaman (kunyit putih, kembang sepatu dan kol merah) kemudian serbet kertas dicelupkan ke dalam ekstrak tersebut dan dikeringkan. Selanjutnya serbet kertas yang telah menjadi kertas lakmus digunakan untuk menguji sifat asam dan basa dari cuka, larutan sabun dan sari buah lemon.

4. Senyawa organik

Solomon (1996), membuat ester dengan cara memanaskan campuran alkohol dan cuka beberapa waktu. Terbentuknya ester ditandai dengan terciumnya bau harum yang khas, atau dengan terbentuknya dua lapisan bila dicampurkan dengan air.

5. Konsep mol (Fruen, 1992)

Memperkirakan jumlah molekul air yang terdapat dalam bak mandi rumah.

Percobaan ini dilakukan dengan terlebih dahulu mengukur volume bak mandi, dan menimbang beberapa mL air untuk menentukan berat jenisnya.

Di samping itu, penelitian yang dilakukan oleh Sunyono, dkk (2005) di kelas XI IPA₁ semester 1 SMA Swadipha Natar Lampung Selatan tahun pelajaran 2005-2006 menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan dapat mengoptimalkan proses pembelajaran kimia.

D. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains (KPS) dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains (Gagne dalam Hartono 2007). Untuk dapat memahami hakikat IPA secara utuh, yakni IPA sebagai proses, produk, dan aplikasi, siswa harus memiliki kemampuan KPS. Dalam pembelajaran IPA aspek proses perlu ditekankan bukan hanya pada hasil akhir dan berpikir benar lebih penting dari pada memperoleh jawaban yang benar. Dengan kata lain bila seseorang telah memiliki KPS, IPA sebagai produk akan mudah dipahami, bahkan mengaplikasikan dan mengembangkannya.

KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat proses berlangsungnya sains. KPS merupakan esensial untuk setiap guru sebagai bekal menggunakan dan mengajar metode ilmiah. KPS terdiri dari beberapa keterampilan yang satu sama lain berkaitan dan sebagai prasarat. KPS penting dimiliki guru untuk digunakan sebagai jembatan untuk menyampaikan pengetahuan/informasi baru kepada siswa atau mengembangkan pengetahuan/informasi yang telah dimiliki siswa. Keterampilan proses sains ini dapat diaplikasikan misalkan pada kegiatan praktikum. Menurut Esler & Esler dalam Hartono (2007) keterampilan proses sains dikelompokkan sebagai berikut:

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
Mengamati (observasi) Mengelompokkan (klasifikasi) Melakukan pengukuran Berkomunikasi Menarik kesimpulan Meramalkan (prediksi)	Merumuskan hipotesis Menyatakan variabel Mengontrol variabel Mendefinisikan operasional Eksperimen Menginterpretasi data Penyelidikan Aplikasi konsep

Keterampilan proses sains pada pembelajaran sains lebih menekankan pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasilnya.

Keterampilan proses sains dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Dimiyati dan Mudjiono dalam hartono (2007) memuat ulasan pendekatan keterampilan proses sains yang diambil dari pendapat

Funk sebagai berikut

- (1) Pendekatan KPS dapat mengembangkan hakikat ilmu pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan;
- (2) Pembelajaran melalui KPS akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan, dan atau mendengarkan sejarah ilmu pengetahuan;
- (3) KPS dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan.

Pendekatan KPS memberikan kesempatan siswa untuk secara nyata bertindak sebagai seorang ilmuwan (Dimiyati dan Mudjino dalam Hartono 2007). Dari uraian di atas dapat diutarakan bahwa dengan penerapan pendekatan KPS menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental-intelektual siswa. Hal ini dapat digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berfikir siswa. Selain itu juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan kemampuan siswa

untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan yang selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah.

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains dasar

Keterampilan dasar	Indikator
Observasi (observing)	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi (Classifying)	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran (measuring)	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Pengkomunikasian (communicating)	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
Menarik Kesimpulan (inferring)	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Tabel 3. Indikator keterampilan proses sains terpadu

Keterampilan Terpadu	Indikator
Merumuskan hipotesis (formulating Hypotheses)	Mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah
Menamai variabel (Naming Variables)	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan
Mengontrol variabel (Controlling Variables)	Mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas
Membuat definisi operasional (making operational definition)	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor/variabel dalam suatu eksperimen
Melakukan Eksperimen (experimenting)	Mampu melakukan kegiatan, mengajukan pertanyaan yang sesuai, menyatakan hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional variabel-variabel, mendesain sebuah eksperimen yang jujur, menginterpretasi hasil eksperimen
Interpretasi (Interpreting)	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam
Merancang penyelidikan (Investigating)	Mampu menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah
Aplikasi konsep (Appling Concepts)	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru