

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kompetensi Guru**

Guru sebagai tenaga profesional mengandung arti bahwa pekerjaan guru hanya dapat dilakukan oleh seseorang yang mempunyai kualifikasi akademik, kompetensi, dan sertifikat pendidik sesuai dengan persyaratan untuk setiap jenis dan jenjang pendidikan tertentu. Profesionalisme guru merupakan suatu keharusan sehingga seorang guru harus memiliki kompetensi profesional. Kompetensi profesional guru adalah seperangkat kemampuan yang harus dimiliki oleh guru agar dapat melaksanakan tugas mengajarnya dengan baik (Uno, 2007: 19).

Menurut UU No 14 tahun 2005 Pasal 7 ayat 1, profesi guru merupakan bidang pekerjaan khusus yang dilaksanakan berdasarkan prinsip sebagai berikut (Depdiknas, 2005: 4):

1. Memiliki bakat, minat, panggilan jiwa, dan idealisme
2. Memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia
3. Memiliki kualifikasi akademik dan latar belakang pendidikan sesuai dengan bidang tugas
4. Memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas
5. Memiliki tanggung jawab atas pelaksanaan tugas keprofesionalan

6. Memperoleh penghasilan yang ditentukan sesuai dengan prestasi kerja
7. Memiliki kesempatan untuk mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan belajar sepanjang hayat
8. Memiliki jaminan perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas keprofesionalan
9. Memiliki organisasi profesi yang mempunyai kewenangan mengatur hal-hal yang berkaitan dengan tugas keprofesionalan guru.

Guru dinilai kompeten, apabila: (1) Guru mampu mengembangkan tanggung jawab dengan sebaik-baiknya, (2) Guru mampu melaksanakan peranan-peranannya secara berhasil. (3) Guru mampu bekerja dalam usaha mencapai tujuan pendidikan sekolah (4) Guru mampu melaksanakan peranannya dalam proses belajar mengajar di sekolah (Arifin, 2011: 38).

Kompetensi guru sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 8 UU No 14 tahun 2005 meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi. Keempat kompetensi tersebut dideskripsikan sebagai berikut (Depdiknas, 2005: 4):

- a. Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, sekurang-kurangnya meliputi (1) pemahaman wawasan atau landasan kependidikan, (2) pemahaman terhadap peserta didik, (3) pengembangan kurikulum/silabus, (4) perancangan pembelajaran, (5) pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis, (6) pemanfaatan teknologi pembelajaran, (7) evaluasi proses dan hasil belajar, dan (8)

pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

- b. Kompetensi kepribadian sekurang-kurangnya mencakup (1) berakhlak mulia, (2) arif dan bijaksana, (3) mantap, (4) berwibawa, (5) stabil, (6) dewasa, (7) jujur, (8) mampu menjadi teladan bagi peserta didik dan masyarakat, (9) secara objektif mengevaluasi kinerja sendiri, dan (10) mengembangkan diri secara mandiri dan berkelanjutan.
- c. Kompetensi sosial merupakan kemampuan guru sebagai bagian dari masyarakat, sekurang-kurangnya meliputi (1) berkomunikasi lisan, tulisan, dan/atau isyarat, (2) menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional, (3) bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, pimpinan satuan pendidikan, orang tua/wali peserta didik, (4) bergaul secara santun dengan masyarakat sekitar dengan mengindahkan norma serta sistem nilai yang berlaku, dan (5) menerapkan prinsip-prinsip persaudaraan dan semangat kebersamaan.
- d. Kompetensi profesional merupakan kemampuan guru dalam menguasai pengetahuan bidang ilmu, teknologi, dan/atau seni yang sekurang-kurang meliputi penguasaan (1) materi pelajaran secara luas dan mendalam sesuai standar isi program satuan pendidikan, mata pelajaran, dan/atau kelompok mata pelajaran yang diampunya, dan (2) konsep-konsep dan metode disiplin keilmuan, teknologi, atau seni yang relevan yang secara konseptual menaungi atau koheren dengan program satuan pendidikan, mata pelajaran, dan/atau kelompok mata pelajaran yang diampu.

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

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 di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan (BSNP, 2006: 271).

Berdasarkan karakteristiknya, cakupan IPA yang dipelajari di sekolah tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga proses perolehan fakta yang didasarkan pada kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan berbagai fenomena yang berbeda.

Adapun karakteristik belajar IPA menurut Djojosoediro (2010: 7) dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Proses belajar IPA melibatkan hampir semua alat indera, seluruh proses berpikir, dan berbagai macam gerakan otot.
2. Belajar IPA dilakukan dengan menggunakan berbagai macam cara (teknik). Misalnya, observasi, eksplorasi, dan eksperimentasi.
3. Belajar IPA memerlukan berbagai macam alat, terutama untuk membantu pengamatan. Hal ini dilakukan karena kemampuan alat indera manusia itu sangat terbatas. Selain itu, ada hal-hal tertentu bila data yang kita peroleh hanya berdasarkan pengamatan dengan indera, akan memberikan hasil yang kurang obyektif, sementara itu IPA mengutamakan obyektivitas.
4. Belajar IPA seringkali melibatkan kegiatan-kegiatan temu ilmiah (misal seminar, konferensi atau simposium), studi kepustakaan, mengunjungi suatu objek, penyusunan hipotesis, dan yang lainnya. Kegiatan tersebut kita lakukan semata-mata dalam rangka untuk memperoleh pengakuan kebenaran temuan yang benar-benar obyektif.
5. Belajar IPA merupakan proses aktif. Belajar IPA merupakan sesuatu yang harus siswa lakukan, bukan sesuatu yang dilakukan untuk siswa. Dalam belajar IPA, siswa mengamati obyek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, menyusun penjelasan tentang gejala alam, menguji penjelasan tersebut dengan cara-cara yang berbeda, dan mengkomunikasikan gagasannya pada pihak lain.

Selain itu pembelajaran IPA juga memiliki prinsip utama. Menurut Sutrisno, Mustika dan Haratua, (2008: 5), lima prinsip utama dalam pembelajaran IPA tersebut yaitu:

1. Pemahaman kita tentang dunia disekitar dimulai dari pengalaman baik secara indrawi maupun non-indrawi.
2. Pengetahuan yang diperoleh tidak pernah terlihat secara langsung, sehingga perlu diungkap selama proses pembelajaran.
3. Pengetahuan pengalaman mereka ini pada umumnya kurang konsisten dengan pengetahuan para ilmuwan.
4. Dalam setiap pengetahuan mengandung fakta, data konsep, lambang dan relasi dengan konsep yang lain.
5. IPA terdiri dari produk, proses, dan prosedur.

IPA sebagai disiplin ilmu dan penerapannya dalam masyarakat membuat pendidikan IPA menjadi penting. Struktur kognitif anak tidak dapat dibandingkan dengan struktur kognitif ilmuwan. Anak perlu dilatih dan diberi kesempatan untuk mendapatkan keterampilan-keterampilan dan dapat berpikir serta bertindak secara ilmiah. Adapun IPA untuk anak Sekolah Dasar menurut Paolo dan Marten (dalam Samatowa, 2006: 12), didefinisikan sebagai berikut: mengamati apa yang terjadi, mencoba apa yang diamati, mempergunakan pengetahuan baru untuk meramalkan apa yang akan terjadi, menguji bahwa ramalan-ramalan itu benar.

Menurut Sulistyorini (2007: 8), pembelajaran IPA harus melibatkan keaktifan anak secara penuh (*active learning*) dengan cara guru dapat merealisasikan

pembelajaran yang mampu memberi kesempatan pada anak didik untuk melakukan keterampilan proses meliputi: mencari, menemukan, menyimpulkan, mengkomunikasikan sendiri berbagai pengetahuan, nilai-nilai, dan pengalaman yang dibutuhkan. Selain itu, pembelajaran IPA yang baik juga harus mengaitkan IPA dengan kehidupan sehari-hari siswa. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, membangkitkan ide-ide siswa, membangun rasa ingin tahu tentang segala sesuatu yang ada di lingkungannya, membangun keterampilan (*skill*) yang diperlukan, dan menimbulkan kesadaran siswa bahwa belajar IPA menjadi sangat diperlukan untuk dipelajari.

### **C. Pembelajaran Konstruktivisme**

Konsep belajar menurut teori konstruktivisme yaitu pengetahuan baru dikonstruksi sendiri oleh siswa secara aktif berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Pembelajaran konstruktivisme didasari oleh kenyataan bahwa tiap individu memiliki kemampuan untuk mengonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang telah dimilikinya. Oleh karena itu, pembelajaran konstruktivisme merupakan suatu teknik pembelajaran yang melibatkan siswa untuk membina sendiri secara aktif pengetahuan dengan menggunakan pengetahuan yang telah ada dalam diri mereka masing-masing. Guru hanya sebagai fasilitator yang memungkinkan siswa secara aktif mencari sendiri informasi, mengasimilasi dan mengadaptasi sendiri informasi dan mengonstruksinya menjadi pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki masing-masing (Trianto, 2010: 70).

Selain itu, batasan/definisi konstruktivisme yang lain juga dibuat oleh Rumate (2005: 2), batasan/definisi konstruktivisme tersebut adalah sebagai berikut:

1. Merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan konstruksi (bentukan) kita sendiri, bukan imitasi dari kenyataan, bukan gambaran dunia kenyataan yang ada.
2. Pengetahuan selalu merupakan akibat dari konstruksi kognitif dari kenyataan yang terjadi melalui serangkaian aktivitas seseorang dan membentuk skema, kategori, konsep dan struktur pengetahuan yang diperlukan untuk pengetahuan.
3. Pengetahuan bukanlah tentang hal-hal yang terlepas dari pengamat, tetapi merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalaman atau dunia yang dialaminya.
4. Proses pembentukan ini berjalan terus menerus, dan setiap kali terjadi reorganisasi atau rekonstruksi karena adanya pengalaman baru.

Menurut Von Glasersfeld (dalam Sardiman, 2007: 37), konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Von Glasersfeld menegaskan bahwa pengetahuan bukanlah suatu tiruan dari kenyataan. Pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Tetapi, pengetahuan selalu merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang.

Secara sederhana, konstruktivisme merupakan konstruksi dari siswa yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang

mempelajarinya, sehingga disimpulkan bahwa konstruktivisme tidak bertujuan mengerti hakikat realitas, tetapi lebih hendak melihat bagaimana proses kita menjadi tahu tentang sesuatu. Ciri atau prinsip dalam pembelajaran konstruktivisme menurut Suparno (1997: 73) adalah sebagai berikut:

1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami
2. Konstruksi makna adalah proses yang terus menerus
3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru. Belajar bukanlah hasil perkembangan tetapi perkembangan itu sendiri
4. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya
5. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

Selain itu, dalam upaya mengimplementasikan pembelajaran konstruktivisme, Tytler (dalam Suparno, 1997: 73), mengajukan beberapa saran yang berkaitan dengan rancangan pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya dengan bahasa sendiri
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir tentang pengalamannya sehingga menjadi lebih kreatif dan imajinatif
3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru

4. Memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa
5. Mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka, dan
6. Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Melalui pembelajaran konstruktivisme, siswa diharapkan dapat menjadi individu yang penuh dengan rasa kepercayaan diri. Sehingga menurut Husamah dan Setyaningrum (2013: 55), siswa-siswa bisa memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Bersikap terbuka dalam menerima semua pengalaman dan mengembangkannya menjadi persepsi atau pengetahuan baru dan selalu diperbaharui
2. Percaya diri sehingga dapat berperilaku secara tepat dan dalam menghadapi segala sesuatu
3. Berperasaan bebas tanpa merasa terpaksa dalam melakukan segala sesuatu tanpa mengharapkan atau tergantung pada bantuan orang lain, dan
4. Kreatif dalam mencari pemecahan masalah atau dalam melakukan tugas yang dihadapinya.

Secara keseluruhan pengertian atau maksud pembelajaran secara konstruktivisme adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru hanya berperan sebagai penghubung yang membantu siswa mengolah pengetahuan baru, menyelesaikan suatu masalah dan guru berperan sebagai pembimbing pada proses pembelajaran.

#### **D. Hakikat Sains**

Pada hakikatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah. Dalam perkembangan selanjutnya, metode ilmiah tidak hanya berlaku bagi IPA tetapi juga berlaku untuk bidang ilmu lainnya. Hal yang membedakan metode ilmiah dalam IPA dengan ilmu lainnya adalah cakupan dan proses perolehannya. Secara umum, kegiatan dalam IPA berhubungan dengan eksperimen. Namun dalam hal-hal tertentu, konsep IPA adalah hasil tanggapan pikiran manusia atas gejala yang terjadi di alam (Djojosoediro, 2010: 4).

Menurut kurikulum KTSP (Depdiknas, 2006: 48), IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Definisi ini memberi pengertian bahwa IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam.

Dengan demikian, pada hakikatnya IPA meliputi tiga cakupan yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai proses dan IPA sebagai sarana pengembangan sikap ilmiah. Hakikat IPA sebagai produk meliputi konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori di dalam IPA yang merupakan hasil rekaan manusia dalam rangka memahami dan menjelaskan alam bersama dengan berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya. Produk IPA (konsep, prinsip, hukum dan teori) tidak diperoleh berdasarkan fakta semata, melainkan berdasarkan data yang telah teruji melalui serangkaian eksperimen dan penyelidikan. Hakikat IPA sebagai proses diwujudkan dengan melaksanakan pembelajaran yang melatih ketrampilan proses bagaimana cara produk sains ditemukan. yaitu dengan melakukan observasi, mengukur, memprediksi, mengklasifikasi, membandingkan, menyimpulkan, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan mengkomunikasikan hasil penelitian. Dalam pengajaran IPA, aspek proses ini muncul dalam bentuk kegiatan belajar mengajar. Ada tidaknya aspek proses ini sangat bergantung pada guru. Hakikat sikap ilmiah adalah berbagai keyakinan, opini dan nilai-nilai yang harus dipertahankan oleh seorang ilmuwan khususnya ketika mencari atau mengembangkan pengetahuan baru. Sikap dapat diklasifikasi ke dalam dua kelompok besar. Pertama, seperangkat sikap yang bila diikuti akan membantu proses pemecahan masalah; dan kedua, seperangkat sikap tertentu yang merupakan cara memandang dunia serta berguna bagi pengembangan karir di masa yang akan datang (Sarkim, 1998: 134).

Selain itu hakikat sains menurut model kontemporer secara umum menurut Koes (dalam Ali, 2013: 2), yakni: (1) sains adalah organisasi pengetahuan

untuk membantu mempelajari alam; (2) sains adalah bagian dari kemajuan dan kreativitas manusia; (3) sains adalah sebuah pencarian untuk temuan-temuan; (4) sains terdiri atas berbagai disiplin dan proses. Oleh sebab itu, untuk menjadikan pembelajaran IPA dapat dimengerti dan berguna bagi masyarakat, pembelajaran IPA sangat diharapkan lebih kontekstual. Lebih lanjut Suastra (2009: 13–14) menyatakan bahwa hakikat sains adalah mengembangkan sejumlah kompetensi adaptif yang sesuai dengan perubahan kondisi saat ini menuju kondisi masa depan. Kompetensi-kompetensi yang terkait dengan pembelajaran sains yaitu keterampilan proses ilmiah, produk ilmiah (konsep-konsep, pemahaman, fakta, ide-ide), dan sikap ilmiah. Penerapan hakikat sains dalam pembelajaran IPA merupakan tanggung jawab guru sebagai mediator, manager, mediator dan fasilitator, dan siswa sebagai pembelajar (*student centered*).

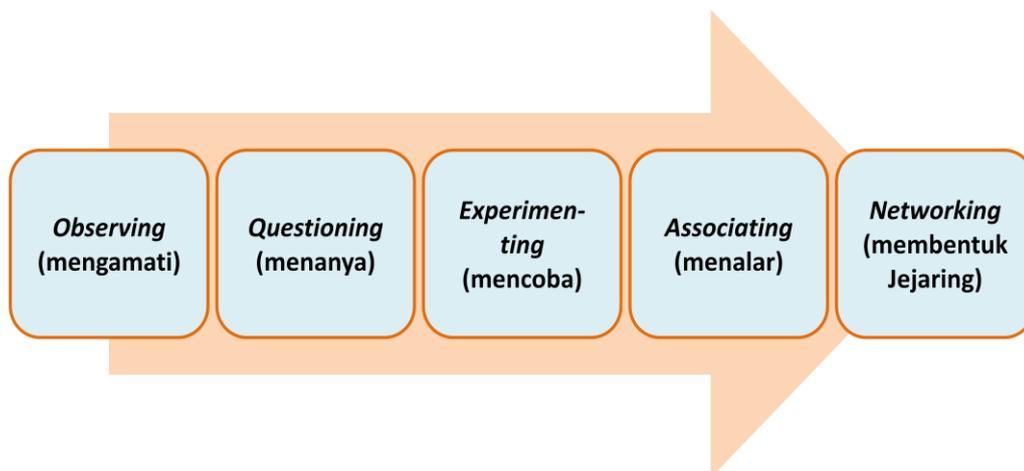
#### **E. Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*)**

Proses pembelajaran merupakan proses ilmiah. Pendekatan ilmiah/saintifik diyakini berperan dalam perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan dan pengetahuan siswa. Menurut Kemdikbud (2013: 3<sup>a</sup>), kriteria yang tercakup dalam pendekatan saintifik (*scientific approach*) adalah sebagai berikut:

1. Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda atau dongeng semata;

2. Penjelasan guru, respon siswa dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis;
3. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran;
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan dan tautan satu sama lain dari substansi atau materi pembelajaran;
5. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran;
6. Berbasis pada konsep, teori dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan;
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Menurut Kemdikbud (2013: 4<sup>a</sup>), pendekatan saintifik/ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran mencakup komponen mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*) dan membentuk jejaring (*networking*).



Gambar 2. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah

Menurut Kemdikbud (2013: 5<sup>a</sup>), langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) disajikan berikut ini:

#### 1. Mengamati

Mengamati ialah melakukan pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*).

Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan objek yang akan diobservasi,
- b. Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi,
- c. Menentukan data-data yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder,
- d. Menentukan di mana tempat objek yang akan diobservasi,
- e. Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar,

- f. Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, *tape recorder*, video perekam dan alat-alat tulis lainnya.

Menurut Kemdikbud (2013: 6<sup>a</sup>), prinsip-prinsip yang harus diperhatikan oleh guru dan siswa selama observasi pembelajaran, yaitu:

- a. Cermat, objektif dan jujur serta terfokus pada objek yang diobservasi untuk kepentingan pembelajaran;
- b. Banyak atau sedikit serta homogenitas atau heterogenitas subjek, objek, atau situasi yang diobservasi. Makin banyak dan heterogen subjek, objek atau situasi yang diobservasi, makin sulit kegiatan observasi itu dilakukan. Sebelum observasi dilaksanakan, guru dan siswa sebaiknya menentukan dan menyepakati prosedur pengamatan;
- c. Guru dan siswa perlu memahami apa yang hendak dicatat, direkam dan sejenisnya, serta bagaimana membuat catatan atas perolehan observasi.

## 2. Menanya

Dalam kegiatan menanya, guru membuka kesempatan secara luas kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat pada kegiatan mengamati. Guru perlu membimbing siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan hasil pengamatan objek yang konkret sampai objek yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur atau pun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan tersebut dapat bersifat faktual sampai hipotetik. Menurut Kemdikbud (2013: 7<sup>a</sup>), menanya memiliki banyak fungsi dalam kegiatan pembelajaran. Fungsi bertanya adalah sebagai berikut:

- a. Membangkitkan rasa ingin tahu, minat dan perhatian siswa tentang suatu tema atau topik pembelajaran;
- b. Mendorong dan menginspirasi siswa untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri;
- c. Mendiagnosis kesulitan belajar siswa sekaligus menyampaikan rancangan untuk mencari solusinya;
- d. Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan sikap, keterampilan dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan;
- e. Membangkitkan keterampilan siswa dalam berbicara, mengajukan pertanyaan dan memberi jawaban secara logis, sistematis dan menggunakan bahasa yang baik dan benar;
- f. Mendorong partisipasi siswa dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir dan menarik simpulan;
- g. Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok;
- h. Membiasakan siswa berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul;
- i. Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

### 3. Mencoba

Tindak lanjut dari menanya adalah mencoba. Dalam hal ini, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara.

Dalam kegiatan ini, siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar. Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Pada mata pelajaran IPA, siswa harus memahami konsep-konsep IPA dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Siswa pun harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari (Kemdikbud, 2013: 14<sup>a</sup>)

#### 4. Menalar

Menurut Kemdikbud (2013: 22<sup>a</sup>), istilah “menalar” digunakan untuk menggambarkan bahwa guru dan siswa merupakan pelaku aktif. Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

Penalaran yang dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penalaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat. Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*, bukan merupakan terjemahan dari *reasonsing*.

Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan pemrosesan

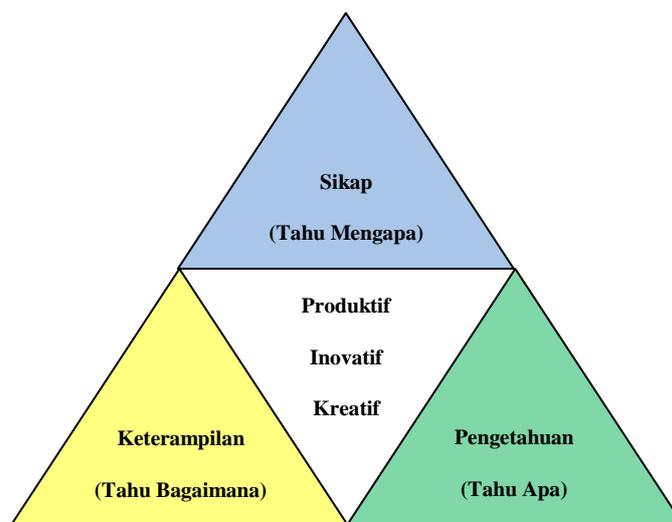
informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

#### 5. Jejaring Pembelajaran atau Pembelajaran Kolaboratif

Kolaborasi esensinya merupakan filsafat interaksi dan gaya hidup manusia yang menempatkan dan memaknai kerjasama sebagai struktur interaksi yang dirancang secara baik untuk memudahkan usaha kolektif dalam rangka mencapai tujuan bersama. Jika pembelajaran kolaboratif diposisikan sebagai suatu falsafah pribadi, maka ia menyentuh identitas siswa terutama jika mereka berhubungan atau berinteraksi dengan yang lain atau guru. Dalam situasi kolaboratif itu, siswa berinteraksi dengan empati, saling menghormati dan menerima kekurangan atau kelebihan masing-masing. Dengan cara semacam ini akan tumbuh rasa aman, sehingga memungkinkan siswa menghadapi berbagai perubahan dan tuntutan belajar secara bersama-sama. Dalam kegiatan ini, siswa menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasi dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut (Kemdikbud, 2013: 18<sup>a</sup>).

Proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar siswa “tahu mengapa”. Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar siswa “tahu bagaimana”. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar siswa

“tahu apa” (gambar 3). Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari siswa yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Kemdikbud, 2013: 4<sup>a</sup>).



Gambar 3. Hasil belajar melahirkan siswa yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan

## F. Standar Proses

Standar proses menurut Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan. Standar proses berisi kriteria minimal proses pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar proses ini berlaku untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah pada jalur formal, baik pada sistem paket maupun pada sistem kredit semester (Depdiknas, 2007: 5).

Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

1. Perencanaan proses pembelajaran

Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat identitas mata pelajaran, standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar.

2. Pelaksanaan proses pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP. Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

- a. Kegiatan pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan seharusnya guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari serta menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai;

- b. Kegiatan inti

Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan secara interaktif, inspiratif,

menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Kegiatan inti menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran, yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c. Kegiatan penutup

Dalam kegiatan penutup, seharusnya guru bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran, melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram, memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, serta menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

## **G. Karakteristik Siswa SD**

Dalam kaitannya dengan pendidikan usia SD, guru perlu mengetahui benar sifat-sifat serta karakteristik siswa agar dapat memberikan pembinaan dengan baik dan tepat sehingga dapat meningkatkan potensi kecerdasan dan kemampuan siswanya sesuai dengan kebutuhan anak. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, guru harus mengenal betul perkembangan fisik dan mental serta intelektual siswanya. Perkembangan fisik dan intelektual anak usia 6-12 tahun nampaknya cenderung lamban. Pertumbuhan fisik anak menurun terus

kecuali pada ahir periode tersebut, sedangkan kecakapan motorik terus membaik. Perubahan terlihat kurang menonjol jika dibandingkan dengan usia permulaan. Akan tetapi perkembangan pada usia ini masih sangat signifikan. Perkembangan intelektual sangat substansial, kerana sifat egosentrik, anak menjadi lebih bersifat logis (Sumantri dan Syaodih, 2001: 38).

Menurut Piaget, pemahaman terhadap aspek kuantitatif materi, pemahaman terhadap penambahan golongan benda, dan pemahaman terhadap pelipatgandaan golongan benda merupakan ciri khas perkembangan kognitif anak berusia 7-11 tahun. Perolehan pemahaman tersebut diiringi dengan banyak berkurangnya egosentris anak. Artinya, anak sudah mulai memiliki kemampuan mengkoordinasikan pandangan-pandangan orang lain dengan pandangannya sendiri, dan memiliki persepsi positif bahwa pandangannya hanyalah salah satu dari sekian banyak pandangan orang. Jadi pada dasarnya perkembangan kognitif anak tersebut ditinjau dari sudut karakteristiknya sudah sama dengan kemampuan kognitif orang dewasa. Namun demikian, masih ada ketebatasan-keterbatasan kapasitas anak dalam mengkoordinasikan pemikirannya. Anak-anak dalam rentang usia 7-11 tahun baru mampu berpikir sistematis mengenai benda-benda dan peristiwa konkret. Inilah yang menjadi alasan mengapa perkembangan kognitif anak yang berusia 7-11 tahun tersebut dinamakan tahap konkret operasional (Syah, 2007: 32).

Sedangkan menurut Kohlberg, anak usia 4-10 tahun merupakan anak yang masih dibawah pengawasan orang tua dan lain-lain, tunduk pada peraturan

untuk mendapatkan hadiah atau menghindari hukuman, yang disebut dengan masa *Pra-conventional morality* (Sumantri dan Syaodih, 2001: 38).

Di dalam bukunya yang berjudul *Ilmu Jiwa Anak dan Masa Muda*, Sis Heyster (dalam Soejanto, 2005: 55) membagi 9 tahun masa kanak-kanak menjadi stadium sebagai berikut:

1. Stadium I (*realism fantastic*) usia 4-8 tahun

Pada masa ini anak-anak memenuhi kebutuhan jiwanya dengan mempergunakan permainan dan fantasinya. Pada masa ini anak sering menceritakan sesuatu hasil fantasinya sebagai suatu kenyataan, sekalipun sebenarnya ia tidak bermaksud membohongi, melainkan karena ia belum teliti membedakan antara kenyataan dan hasil fantasinya. Sekalipun belum sepenuhnya anak berada dalam dunia realisme, namun mereka berkecenderungan untuk masuk ke arah itu dan ini memungkinkan ia untuk dibentuk, dengan pengajaran yang masih menyerupai pengajaran di Taman Kanak-Kanak, dengan memperluas ragam dan isinya.

2. Stadium II (*realism naïf*) usia 8-10 tahun

Pada masa stadium realism naïf fantasi anak mensintesis. Artinya fantasi yang selama ini mengacaukan dan menyatupadukan hasil-hasil khayal dan kenyataan kini berganti dengan analisis obyektif. Dunia kenyataannya mulai meluas dan fantasinya mulai menyempit baik mengenai ruang maupun waktu. Benda-benda di sekitar dengan sangkut pautnya makin lama makin menarik perhatiannya. Pada masa ini mereka berada dalam keadaan serba ingin tahu, mereka selalu aktif. Anak pada masa ini adalah anak yang teliti,

senang menyelidiki dan memproduksi tanggapannya dengan baik terhadap sesuatu yang telah diamati.

### 3. Stadium III (*realism refleksif*) usia 10-12 tahun

Sikap anak terhadap dunia kenyataan bertambah intelektualis artinya ia mulai berpikir terhadap realita. Ia mulai mereaksi secara kritis terhadap realita. Pada saat ini anak-anak lebih senang berada di alam bebas daripada di sebuah gedung yang dibatasi pagar-pagar.

Pada siswa kelas III SD tergolong dalam stadium II yaitu, pada usia 8-10 tahun. Ciri stadium ini adalah keserasian bersekolah yang lebih besar. Ia lebih mudah dan lebih giat mengikuti pelajaran. Anak pada usia ini sangat bersemangat. Dengan sendirinya ia mencurahkan perhatiannya kepada hal-hal yang membutuhkan akalinya. Pengetahuannya tentang bermacam hal bertambah pesat, tetapi pengetahuan yang berdasarkan pengalaman itu pada sekitar umur 8-10 tahun masih sempit, dangkal dan bersifat naif, karena pada masa ini, mereka berada dalam keadaan serba ingin tahu, maka mereka selalu aktif dan mereka ini adalah murid-murid yang menyenangkan. Ia adalah anak yang teliti, senang menyelidiki dan memproduksi tanggapannya dengan baik terhadap sesuatu yang telah diamati karena rasa ingin tahu anak pada usia ini sangat besar. Inilah sebabnya mengapa pada peristiwa peristiwa yang penting (tubrukan, pembangunan/perombakan rumah, kecelakaan dan sebagainya), banyak sekali anak-anak sekitar usia 8-10 tahun tersebut mengerumuninya. Juga inilah sebabnya mengapa anak sekitar usia itu sering terlambat sampai disekolah ataupun rumah (Saputra, 2010: 25)

Menurut Havighurst (dalam Soemanto, 1998: 25), karakteristik yang dimiliki anak usia SD meliputi:

1. Senang bermain. Karakteristik ini menuntut guru SD untuk melaksanakan kegiatan pendidikan yang bermuatan permainan lebih-lebih bagi siswa kelas rendah.
2. Senang bergerak. Orang dewasa dapat duduk berjam-jam, sedangkan anak SD dapat duduk dengan tenang paling lama sekitar 30 menit. Oleh karena itu, guru hendaknya merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak berpindah atau bergerak.
3. Dengan bekerja dalam kelompok. Karakteristik ini membawa implikasi bahwa guru harus merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak untuk bekerja atau belajar dalam kelompok.
4. Senang merasakan atau melakukan/meragakan secara langsung. Dengan demikian guru hendaknya merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak terlibat langsung dalam proses pembelajaran.