

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Dekripsi Teoritik

##### 1. Hakikat Belajar dan Mengajar

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Belajar menunjukkan pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran (peserta didik), sedangkan mengajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar (Nana Sudjana, 1996: 25)

Slameto (2010: 2) menyatakan belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Alvin W. Howard dalam Slameto (2010: 32) berpendapat bahwa mengajar adalah suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan *skill*, *attitude*, *ideals* (cita-cita), *appreciations* (penghargaan) dan *knowledge*.

Brown dan Knight dalam Patta Bundu (2006: 14) mengemukakan pendapat bahwa intisari belajar pada hakekatnya adalah “*change in knowledge, understanding, skills, and attitudes brought about by experience and reflection upon that experience.*” Dengan kata lain, inti belajar adalah adanya perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh melalui pengalaman dan refleksi pengalaman.

Menurut Burner dalam (Nasution, 2003: 9) proses belajar memiliki 3 fase, yaitu (1)Informasi, (2) transformasi, (3) evaluasi. Hal ini didukung oleh Nasution (2003: 10) bahwa ketiga fase ini selalu ada dalam proses belajar hanya saja masalahnya berapa banyak informasi yang diperlukan untuk ditranformasi serta lama fase tidak selalu sama, tergantung pada beberapa faktor. Keinginan untuk mengetahui dan dorongan untuk menemukan sendiri menjadi faktor yang berpengaruh dalam proses belajar peserta didik.

Beberapa uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar dalam konteks pendidikan merupakan usaha yang dilakukan peserta didik melalui pengalamannya sendiri sehingga terjadi perubahan pengetahuan, keterampilan serta sikap peserta didik yang semakin baik. Sedangkan mengajar adalah usaha yang dilakukan guru untuk menumbuhkan dan mendorong peserta didik untuk melakukan proses belajar sehingga dapat memperoleh, mengubah, atau mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuannya.

## **2. Hakikat IPA**

Koballa & Chiapetta (2010: 105), mendefinisikan IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge, with technology and society*. IPA sebagai cara untuk berpikir, merupakan aktifitas manusia yang dicirikan oleh adanya proses berpikir yang terjadi dalam pikiran siapapun yang terlibat didalamnya. IPA sebagai cara untuk menyelidiki, artinya siapa saja yang berkeinginan memahami alam dan menyelidiki hukum-hukumnya harus mempelajari gejala-gejala alam dan segala hal yang terlibat didalamnya guna menyusun pengetahuan. IPA juga sebagai batang tubuh pengetahuan

yang terbentuk dari fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, hipotesis-hipotesis, teori-teori, maupun model.

*Elements of science can be visualized in this way: Process or methods-certain ways of investigating problems, observing-for example, making hypotheses, designing and carrying out experiments, evaluating data, measuring, and so on. Products-Facts, principles, laws, theories-for example, the scientific principle that metals expand when heated. Human attitudes-certain beliefs, values, opinions-for example, suspending judgments until enough data have been collected(Carin & Sund, 1989: 5).*

Carin & Sund mendasarkan tiga elemen dasar dalam IPA yaitu proses atau metode (*processes or methods*), produk (*products*) dan sikap (*attitudes*). Proses adalah cara khusus dalam penyelidikan pemecahan suatu masalah. Misalnya membuat hipotesis, merangsang dan melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menyusun data, mengevaluasi data, mengukur, dan sebagainya. Produk dalam IPA yaitu berupa fakta, prinsip, hukum, teori, dan lain-lain. Sikap adalah keyakinan, nilai-nilai, pendapat/gagasan, objektif, dan sebagainya. Misalnya membuat keputusan setelah memperoleh cukup data yang berkaitan dengan problemnya secara selalu berusaha objektif, jujur, dan lain-lain.

Berdasarkan beberapa pendapat disimpulkan bahwa hakikat IPA adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui proses atau metode penyelidikan yang bertujuan untuk memahami alam sehingga mendorong aktivitas berpikir dan menumbuhkan sikap dalam penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Pembelajaran Aktif

Pembelajaran aktif merupakan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Indrawati dan Wawan Setiawan (2009: 12) menyatakan bahwa, pembelajaran aktif lebih berpusat pada peserta didik (*student centered*) dari pada berpusat pada guru (*Teacher centered*). Kata kunci yang dapat dipegang guru untuk mengaktifkan peserta didik adalah adanya kegiatan yang dirancang untuk dilakukan peserta didik baik kegiatan yang dirancang untuk dilakukan peserta didik baik kegiatan berpikir (*minds-on*) dan berbuat (*hands-on*). Fungsi dan peran guru lebih banyak sebagai fasilitator.

Pembelajaran aktif dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga semua peserta didik dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki. Selain itu, pembelajaran aktif juga dimaksudkan untuk menjaga perhatian peserta didik agar tetap tertuju pada proses pembelajaran (Hartono, 2008: 20).

Menurut Bonwell (2000: 2) pembelajaran aktif memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut:

- a. Penekanan proses pembelajaran bukan pada penyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan ketrampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap topik atau permasalahan yang dibahas,
- b. Peserta didik tidak hanya mendengarkan kuliah secara pasif tetapi mengerjakan sesuatu yang berkaitan dengan materi pembelajaran,

- c. Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan materi pembelajaran,
- d. Peserta didik lebih banyak dituntut untuk berpikir kritis, menganalisa dan melakukan evaluasi,
- e. Umpan-balik yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran.

Beberapa pendapat para ahli tersebut dapat diperoleh pengertian pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang rancangan kegiatannya bukan hanya sekedar menyampaikan materi namun dapat mengaktifkan siswa untuk berpikir (*minds on*) dan berbuat (*hands on*) serta melakukan evaluasi. Pembelajaran aktif lebih berpusat pada peserta didik daripada berpusat pada guru. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran.

Penerapan pembelajaran aktif ini akan mendorong aktivitas otak peserta didik untuk berpikir dan aktivitas fisik peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan sehingga potensi peserta didik dapat digunakan secara optimal. Kegiatan tersebut sesuai dengan IPA karena materi IPA menuntut penguasaan konsep-konsep IPA dengan berpikir dan melatih keterampilan dan sikap melalui kegiatan percobaan atau mengoperasikan alat.

#### **4. Strategi *Inquiring Minds Want to Know***

Strategi *inquiring minds want to know* merupakan salah satu strategi pembelajaran aktif yang dapat digunakan untuk membangkitkan keingintahuan peserta didik yaitu dengan meminta mereka membuat perkiraan atau dugaan jawaban sementara tentang topik atau suatu pertanyaan. Melalui kegiatan ini peserta didik akan diarahkan untuk

membuktikan dugaan yang telah mereka buat dengan mencari informasi-informasi terkait atau dengan melalui praktikum untuk membuktikan kebenaran dugaan, jawaban sementara mereka. Silberman (2010: 116) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran *inquiring minds want to know* dapat menstimulasi rasa ingin tahu peserta didik dengan mendorong mereka untuk memikirkan tentang sebuah topik atau pertanyaan. Peserta didik akan mengingat suatu pengetahuan tentang materi pelajaran yang belum pernah dibahas sebelumnya jika mereka dilibatkan semenjak awal dalam pengalaman kegiatan belajar satu kelas penuh.

Zaini, dkk. (2007: 28) mengemukakan bahwa strategi ini dapat membangkitkan keingintahuan siswa dengan meminta mereka membuat perkiraan-perkiraan tentang suatu topik atau suatu pertanyaan. Membangkitkan minat peserta terhadap materi pelajaran dengan rasa penasaran yang mendalam, bisa menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Langkah-langkah dalam strategi pembelajaran aktif tipe *inquiring minds want to know* menurut Silberman (2010: 116) adalah sebagai berikut.

- a. Guru membuat satu pertanyaan tentang materi pelajaran yang dengan pertanyaan tersebut mampu membangkitkan minat peserta didik untuk mengetahui lebih lanjut dan mau mendiskusikannya dengan teman lebih lanjut dan mau mendiskusikannya dengan teman yang lain. Pertanyaan yang diajukan guru adalah pertanyaan yang sekiranya hanya diketahui sebagian kecil peserta didik.

- b. Peserta didik didorong untuk berpikir dan membuat dugaan umum. Apa saja jawaban yang dilontarkan peserta didik asal sesuai dengan topik yang menjadi dugaan mereka.
- c. Guru tidak diperbolehkan untuk memberikan jawaban langsung kepada peserta didik. Semua jawaban atau dugaan-dugaan ditampung terlebih dahulu.
- d. Guru menggunakan pertanyaan itu untuk mengarahkan peserta didik kepada materi yang hendak disampaikan. Guru perlu memastikan bahwa peserta didik lebih menaruh perhatian dibandingkan biasanya.

Variasi yang dapat digunakan dalam pelaksanaan strategi ini antara lain:

- a. Memasangkan peserta didik dan memerintahkan mereka untuk secara kolektif membuat dugaan.
- b. Sebagai ganti pertanyaan, guru dapat mengatakan kepada siswa apa yang hendak guru ajarkan dan menanyakan alasan mengapa hal itu menarik.

Beberapa pendapat ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa strategi *inquiring minds want to know* merupakan strategi yang mengajak peserta didik untuk membuat perkiraan (menduga) atau membuat pertanyaan tentang suatu topik yang akan dipelajari, sehingga dapat memunculkan rasa ingin tahu peserta didik. Langkah strategi *inquiring minds want to know* yaitu (1) Mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan disampaikan; (2) Mendorong peserta didik untuk menduga; (3) Menerima semua tebakan tanpa

memberikan umpan balik; (4) Menggunakan pertanyaan sebagai jembatan untuk melakukan kegiatan. Hasil sintesa langkah-langkah strategi ini dibuat kisi-kisi. Kisi-kisi strategi *inquiring minds want to know* yang dapat dilihat pada Lampiran 9 pada Halaman 141.

## **5. Strategi Active Knowledge Sharing**

*Active knowledge sharing* (berbagi pengetahuan aktif) adalah salah satu strategi yang melibatkan peserta didik dengan segera ke dalam materi. Strategi dapat digunakan untuk menilai tingkatan pengetahuan peserta didik dan membantu pembentukan kelompok. Strategi ini dapat digunakan untuk kelompok dan materi apapun (Silberman, 2010: 94)

Menurut Zaini (2008: 22) *active knowledge sharing* (berbagi pengetahuan aktif) adalah salah satu strategi yang dapat membawa siswa untuk siap belajar materi pelajaran dengan cepat serta dapat digunakan untuk melihat tingkat kemampuan siswa untuk membentuk kerja sama tim.

Strategi *active knowledge sharing* adalah cara yang bagus untuk menarik peserta didik dengan segera kepada materi pelajaran. Guru dapat menggunakannya untuk mengukur tingkat pengetahuan para peserta didik pada saat yang sama, melakukan beberapa bangunan tim (team building). Strategi ini bekerja dengan beberapa pembelajaran dan dengan beberapa materi pembelajaran (Hamruni, 2009: 265).

Langkah-langkah pelaksanaan strategi pembelajaran *active knowledge sharing* Silberman (2010: 94) adalah sebagai berikut.

- a. Guru mengajukan pertanyaan atau serangkaian pertanyaan yang menjajaki pemikiran peserta didik dan pengetahuan yang mereka miliki. Bentuk pertanyaan yang diajukan berupa pertanyaan mengenai kata-kata yang harus didefinisikan, pertanyaan mengenai fakta-fakta atau konsep, pertanyaan mengenai sikap yang harus diambil dalam suatu keadaan atau situasi tertentu, atau dapat berupa pertanyaan prosedural. Pertanyaan yang digunakan adalah pertanyaan yang memiliki beberapa kemungkinan jawaban, semisal “bagaimana kamu menjelaskan.....”
- b. Guru memberikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan. Meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan dengan sebaik-baiknya secara mandiri
- c. Guru memerintahkan peserta didik untuk berkeliling di ruang kelas untuk mencari teman yang dapat membantu menjawab pertanyaan yang tidak diketahui atau diragukan jawabannya. Guru menekankan kepada peserta didik untuk saling membantu.
- d. Guru meminta peserta didik untuk kembali ke tempat duduk kemudian bersama-sama membahas jawaban-jawaban yang muncul.
- e. Guru menyajikan poin-poin pembelajaran utama yang akan diajarkan. Guru menggunakan jawaban tersebut sebagai jalan untuk mengenalkan topik penting di kelas.

Berdasarkan pendapat beberapa tokoh dapat disimpulkan bahwa strategi *active knowledge sharing* merupakan strategi pembelajaran mengajak peserta didik untuk bersegera kepada topik yang akan dipelajari dengan memberikan

beberapa pertanyaan kepada peserta didik di awal pembelajaran. Selain itu strategi ini menekankan kepada peserta didik untuk saling membantu temannya dengan saling berdiskusi untuk memecahkan pertanyaan yang diberikan. Langkah strategi *active knowledge sharing* yaitu (1) Mengajukan beberapa pertanyaan; (2) Meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan secara mandiri; (3) Meminta peserta didik untuk berkeliling kelas melengkapi jawaban dengan bertanya dengan teman; (4) Meminta peserta didik kembali ke tempat masing-masing, kemudian membahas jawaban bersama-sama; (5) Memperkenalkan topik-topik penting pembelajaran. Hasil sintesa langkah-langkah strategi ini dibuat kisi-kisi. Kisi-kisi strategi *active knowledge sharing* dapat dilihat pada Lampiran 11 pada Halaman 145.

## **6. Sikap Ilmiah**

Sikap ilmiah adalah sikap yang dimiliki para ilmuwan dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru, misalnya obyektif terhadap fakta, hati-hati, tanggung jawab, berhati terbuka, selalu ingin meneliti dan sebagainya (Patta Bundu, 2006: 13).

Slameto (2010: 188) berpendapat bahwa sikap ilmiah merupakan kemampuan yang berperan dalam mengambil tindakan. Tindakan yang akan dipilih, tergantung pada sikapnya terhadap penilaian akan untung atau rugi, baik atau buruk, memuaskan atau tidak, dari suatu tindakan yang dilakukannya.

*American Association for Advancement of Science (AAAS)* dalam Patta Bundu (2006: 139) memberikan penekanan pada empat sikap yakni *honesty*

(kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), dan *skepticism* (ketidakpercayaan).

Peter C. Gega dalam Patta Bundu (2006: 140) mengemukakan empat sikap pokok yang harus dikembangkan dalam sains yaitu, (a) *curiosity* (sikap ingin tahu), (b) *inventiveness* (sikap penemuan) , (c) *critical thinking* (sikap berpikir kritis) , and (d) *persistence* (sikap teguh pendirian).

Harlen dalam Patta Bundu (2006: 140) membuat pengelompokan yang lebih lengkap yaitu *curiosity* (sikap ingin tahu), *respect for evidence* (sikap respek terhadap data), *critical reflection* (sikap refleksi kritis), *perseverance* (sikap ketekunan), *creativity and inventiveness* (sikap kreatif dan penemuan), *open mindedness* (sikap berpikiran terbuka), *co-operation with others* (sikap bekerjasama dengan yang lain), *willingness to tolerate uncertainty* (sikap keinginan menerima ketidakpastian), *sensitivity to environment* (sikap sensitive terhadap lingkungan).

Mukayat Brotowidjoyo (1985: 31-34) mengemukakan beberapa sikap ilmiah yang biasa dilakukan para ahli dalam menyelesaikan masalah berdasarkan metode ilmiah, antara lain; rasa ingin tahu, jujur, tekun, teliti, objektif, terbuka menerima pendapat yang benar. Sikap ilmiah yang diharapkan muncul dalam pembelajaran IPA Kurikulum 2013 yaitu memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan dalam aktivitas sehari-hari.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat dikatakan bahwa sikap ilmiah merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengambil tindakan serta mengembangkan pengetahuan. Sikap ilmiah tersebut meliputi *honesty* (kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), *skepticism* (ketidakpercayaan), *inventiveness* (sikap penemuan), *critical thinking* (sikap berpikir kritis), *respect for evidence* (sikap respek terhadap data), *perseverance* (sikap ketekunan), *open mindedness* (sikap berpikiran terbuka), *co-operation with others* (sikap bekerjasama dengan yang lain), *sensitivity to environment* (sikap sensitive terhadap lingkungan).

Sikap ilmiah yang dikemukakan beberapa tokoh tersebut berbeda-beda, namun tidak semua sikap dapat muncul dalam penelitian ini. Peneliti mengambil tiga aspek sikap ilmiah yaitu sikap rasa ingin tahu, sikap berpikiran terbuka, dan sikap penemuan.

Pengukuran sikap ilmiah peserta didik menggunakan indikator sikap ilmiah. Indikator sikap ingin tahu dan sikap penemuan yang dikembangkan Peter C. Gage dalam Patta Bundu (2006: 40) adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Aspek dan Indikator Sikap Ilmiah

| Aspek            | Indikator                                                                                                                                                                    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sikap ingin tahu | Menggunakan beberapa alat indera untuk menyelidiki materi dan organisme.<br>Mengajukan pertanyaan tentang obyek dan peristiwa.<br>Memperlihatkan minat pada hasil percobaan. |
| Sikap penemuan   | Menggunakan alat tidak seperti biasanya dan dengan cara yang konstruktif.<br>Menyarankan percobaan-percobaan baru.<br>Menguaraikan konklusi baru dari pengamatan mereka.     |

Sumber: Peter C. Gage dalam Patta Bundu (2006: 40)

Sedangkan indikator yang dikembangkan oleh Harlen dalam Patta Bundu (2006: 141) sebagai berikut.

Tabel 2. Aspek dan Indikator Sikap Ilmiah

| Aspek                                  | Indikator                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sikap ingin tahu                       | Antusias mencari jawaban.<br>Perhatian kepada obyek yang diamati.<br>Antusias pada proses sains.<br>Menanyakan setiap langkah kegiatan.                                                                                                |
| Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama | Menghargai pendapat/ temuan orang lain.<br>Mau merubah pendapat jika data kurang.<br>Menerima saran dari teman.<br>Tidak merasa selalu benar.<br>Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif.<br>Berpartisipasi aktif dalam kelompok. |
| Sikap penemuan                         | Menggunakan alat tidak seperti biasanya dan dengan cara yang konstruktif.<br>Menyarankan percobaan-percobaan baru.<br>Menguraikan konklusi baru dari pengamatan mereka.                                                                |

Sumber: Harlen dalam Patta Bundu (2006: 141)

Berdasarkan beberapa pendapat aspek sikap ilmiah menurut para ahli, penelitian ini menggunakan indikator sikap ilmiah sebagai berikut.

Tabel 3. Indikator Sikap Ilmiah Penelitian

| Aspek                    | Indikator                                                                                                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sikap ingin tahu         | Menjawab pertanyaan yang disajikan.<br>Perhatian terhadap obyek yang diamati.<br>Memperhatikan penjelasan guru.                                   |
| Sikap berpikiran terbuka | Menghargai pendapat teman.<br>Menerima saran dari teman.<br>Mencocokkan hasil temuannya dengan hasil temuan teman atau dengan mengkaji literatur. |
| Sikap penemuan           | Menuliskan data sesuai dengan hasil pengamatan.<br>Tidak mencampur fakta dengan pendapat.<br>Mengambil keputusan sesuai dengan pengamatan.        |

Sumber: Modifikasi dari Harlen dan Peter C. Gega dalam Patta Bundu

Hasil sintesis sikap ilmiah ini dibuat kisi-kisi. Kisi-kisi sikap ilmiah dapat dilihat pada Lampiran 13 pada Halaman 149.

## **7. Penguasaan Konsep**

Patta Bundu (2006: 11-12) berpendapat konsep adalah suatu ide yang mempersatukan fakta-fakta sains yang berhubungan. Dikemukakan oleh Collette & Chiappetta, menurut Bruner, Goodnow, dan Austin (1956), sebuah konsep setidaknya memiliki 5 unsur, (1) nama, (2) definisi, (3) lambang, (4) nilai, dan (5) contoh.

Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami secara ilmiah baik konsep secara teori maupun penerapan dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 2003: 24).

Definisi penguasaan konsep yang lebih komprehensif dikemukakan oleh Bloom dalam Rustaman (2005: 247), yaitu penguasaan konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

Selain itu, Sumaya (2004:132) berpendapat bahwa seseorang dapat dikatakan menguasai konsep jika orang tersebut benar-benar memahami konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tetapi tidak mengubah makna yang ada di dalamnya.

Dimensi kognitif dikemukakan oleh Bloom (Krathwohl, 2003: 215) adalah sebagai berikut: mengingat (C1) yakni kemampuan menarik kembali informasi yang tersimpan; memahami (C2) yakni kemampuan mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki; mengaplikasikan (C3) yakni kemampuan menggunakan suatu

prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas; menganalisis (C4) yakni kemampuan menguraikan suatu permasalahan atau objek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana keterkaitan antar unsur-unsur tersebut; mengevaluasi (C5) yakni kemampuan membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada serta; membuat (C6) yakni kemampuan menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan.

Nasution (2003: 42) menegaskan bahwa saling membantu antar peserta didik dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap bahan pelajaran karena bahasa yang digunakan peserta didik mudah dipahami oleh peserta didik lain

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk memahami suatu konsep serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep jika dihubungkan dengan dimensi kognitif yang dikemukakan Bloom, maka penguasaan konsep berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) sampai dengan membuat (C6). Kisi-kisi soal dapat dilihat pada Lampiran 16 pada Halaman 153.

## **8. Perkembangan Kognitif Peserta didik**

Jean Piaget menyebutkan bahwa perkembangan intelektual peserta didik berlangsung dalam empat tahap, yaitu (a) tahap sensori motor, (b) tahap pra-operasional; (c) tahap operasional kongkrit, dan (d) tahap formal.

Tahap perkembangan kognitif peserta didik SMP (7-11 tahun) telah memasuki tahap operasional kongkrit. Pada masa ini peserta didik sudah mulai

memahami aspek-aspek kumulatif materi, misalnya volume dan jumlah; mempunyai kemampuan memahami cara mengkombinasikan beberapa golongan benda yang tingkatnya bervariasi. Sudah mampu berpikir sistematis mengenai benda-benda dan peristiwa yang konkret (Dwi Siswoyo, 2011: 111)

## **B. Kajian Keilmuan**

### **1. Pengertian Ekosistem**

*An ecosystem includes the plants and animals that live in a given area together with their physical surroundings* (Trefil, 2000: 454). Artinya ekosistem termasuk di dalamnya tumbuhan dan hewan yang hidup di daerah tertentu bersama-sama dengan lingkungan fisik mereka. Trefil (2000: 454-457) juga menyebutkan beberapa karakteristik dari ekosistem antara lain:

- a. Setiap ekosistem terdiri dari komponen hidup dan tak hidup
- b. Terjadi aliran energi di dalamnya
- c. Materi di daur ulang oleh ekosistem
- d. Setiap organisme menempati relung/niche ekologi
- e. Ekosistem stabil mencapai keseimbangan antara populasi mereka
- f. Ekosistem dapat terganggu oleh perubahan lingkungan atau spesies

I Gusti Ayu (2014: 381-382) mengemukakan bahwa ekosistem adalah kesatuan lingkungan hidup tempat berlangsungnya hubungan timbal balik (interaksi) antara makhluk hidup dengan lingkungannya.

Alam terdapat organisme hidup (makhluk hidup) dengan lingkungannya yang saling berinteraksi berhubungan erat tak terpisahkan dan saling pengaruh mempengaruhi satu sama lain yang merupakan suatu sistem. Di dalam sistem

tersebut terdapat dua aspek penting yaitu arus energi (aliran energi) dan daur materi atau disebut juga daur mineral atau siklus mineral atau siklus bahan. Aliran energi dapat terlihat pada struktur makanan, keragaman biotik. Sistem tersebut disebut ekosistem (Zoer'aini, 2014: 27).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut diperoleh bahwa ekosistem adalah suatu lingkungan yang didalamnya terdapat komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi atau melakukan hubungan timbal balik sehingga terjadi aliran energi dan daur materi.

## **2. Komponen dalam Ekosistem**

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekeliling atau diluar makhluk hidup yang berpengaruh pada makhluk hidup tersebut. Lingkungan meliputi komponen abiotik dan biotik. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut.

### **1) Komponen Biotik**

Komponen biotik adalah semua hewan dan tumbuhan yang terdapat dalam suatu ekosistem. I Gusti Ayu (2014: 391-394) membedakan komponen biotik menjadi tiga golongan yaitu produsen, konsumen, dan dekomposer.

#### **a) Produsen**

Produsen adalah makhluk hidup yang mampu membentuk zat-zat organik dari zat anorganik sederhana melalui proses fotosintesis. Contohnya semua tumbuhan hijau.

b) Konsumen

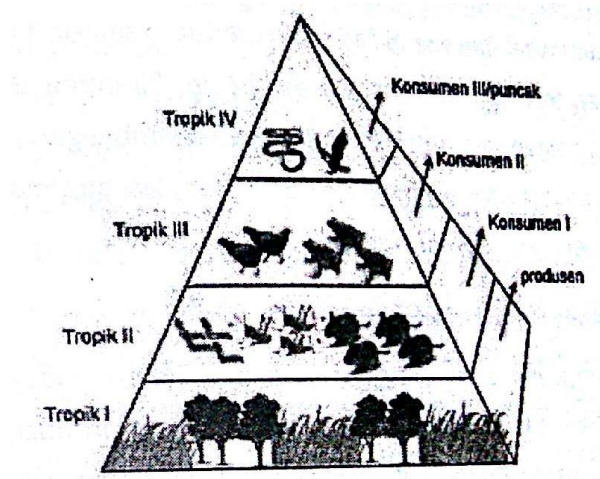
Konsumen adalah makhluk hidup yang memakai zat-zat organik yang telah dibentuk oleh produsen yang digunakan sebagai sumber energi serta digunakan untuk pertumbuhan. Konsumen tidak dapat membuat makanan sendiri di dalam tubuhnya. Contohnya manusia dan hewan. Hewan dikelompokkan berdasarkan jenis makanannya yaitu sebagai berikut.

- (1) Herbivora adalah hewan pemakan tumbuhan. Contohnya: kambing, kerbau, kelinci, dan sapi.
- (2) Karnivora adalah hewan pemakan daging. Contohnya: singa, harimau, burung elang, dan serigala. Dalam ekosistem, karnivora disebut predator atau pemangsa.
- (3) Omnivora adalah hewan pemakan tumbuhan dan daging. Contohnya: ayam, itik, kera, dan orangutan, termasuk didalamnya manusia.

Konsumen dibedakan atas beberapa tingkatan yaitu sebagai berikut.

- (1) Konsumen tingkat I atau konsumen primer, yaitu kelompok hewan pemakan tumbuhan secara langsung atau herbivora.
- (2) Konsumen tingkat II atau konsumen sekunder, yaitu kelompok konsumen yang tidak dapat memakan produsen secara langsung. Kelompok hewan ini memakan herbivora dan sering disebut karnivora.

- (3) Konsumen tingkat III atau konsumen tersier, yaitu hewan-hewan yang memakan atau menghisap darah konsumen tingkat II.



Gambar 1. Piramida makanan  
(Sumber: I Gusti Ayu, 2014)

Piramida makanan adalah proses menggambarkan suatu jumlah massa zat dan energi dari suatu produsen sampai ke tingkat konsumen tertinggi dalam suatu ekosistem.

#### c) Dekomposer (Pengurai)

Dekomposer atau pengurai adalah makhluk hidup yang menguraikan zat-zat organik yang berasal dari produsen dan konsumen yang telah mati menjadi zat-zat anorganik. Contohnya: jamur dan bakteri pengurai.

#### 2) Komponen Abiotik

Komponen abiotik adalah segala faktor-faktor kimiawi dan fisik tak hidup seperti suhu, cahaya, air, dan nutrisi.

### **3. Satuan Makhluk Hidup dalam Ekosistem**

Suatu ekosistem terdapat komponen yang merupakan satuan makhluk hidup. I Gusti Ayu (2014: 380-381) menyebutkan satuan makhluk hidup dalam ekosistem meliputi individu, populasi, komunitas, dan lingkungan. Penjelasan masing-masing adalah sebagai berikut.

#### **a. Individu**

Individu adalah satuan makhluk hidup tunggal yang ada dalam suatu ekosistem. Contohnya di sawah kita temukan semut, kupu-kupu dan rumput teki. Seekor semut atau seekor kupu-kupu atau satu rumput teki tersebut disebut individu.

#### **b. Populasi**

Populasi adalah kumpulan beberapa individu sejenis pada suatu tempat atau waktu tertentu. Contohnya pada suatu tempat terdapat sekumpulan atau kerumunan semut. Kerumunan semut tersebut disebut populasi semut.

#### **c. Komunitas**

Komunitas adalah populasi yang menempati daerah tertentu. Komunitas mencerminkan makhluk hidup dominan yang menempati habitat tersebut. Contohnya komunitas hutan pinus.

### **4. Interaksi dalam Ekosistem**

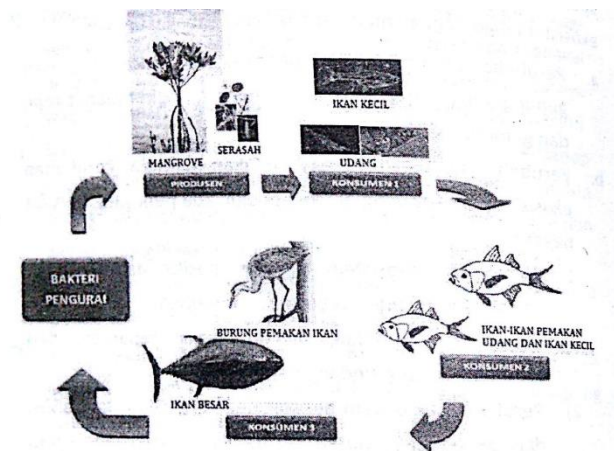
I Gusti Ayu (2014: 396) menyebutkan bahwa ekosistem dikatakan seimbang apabila komposisi antara komponen biotik dan abiotik dalam keadaan yang seimbang.

## a. Saling Ketergantungan

### 1) Saling Ketergantungan Antarkomponen Biotik

#### a) Rantai Makanan

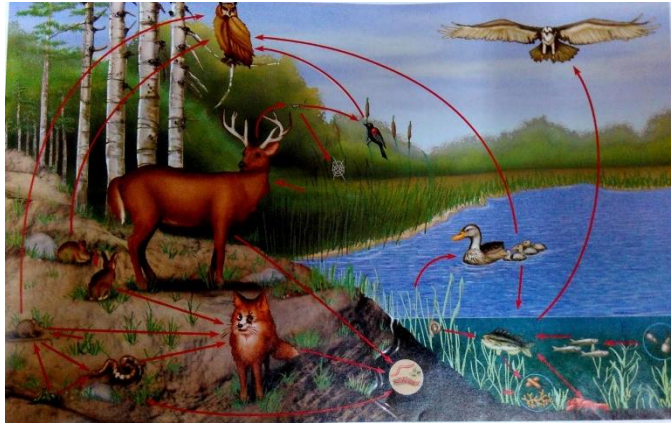
Rantai makanan adalah perpindahan materi dan energi melalui proses makan dan dimakan dengan urutan tertentu. Tiap tingkat dari rantai makanan disebut tingkat trofik atau taraf trofik.



Gambar 2. Rantai makanan pada Ekosistem Hutan Mangrove  
(Sumber: I Gusti Ayu, 2014)

#### b) Jaring-Jaring Makanan

Jaring-jaring makanan adalah rantai-rantai makanan yang saling berhubungan satu sama lain sedemikian rupa sehingga membentuk seperti jarring-jaring makanan.



Gambar 3. Jaring-jaring Makanan  
(Sumber: Cunningham, 2004)

## 2) Saling Ketergantungan Antarkomponen Biotik dan Abiotik

Saling ketergantungan di antara komponen yang ada dalam ekosistem baik antara komponen biotik dan abiotik contohnya pada siklus karbon. Siklus tidak akan berjalan dengan baik apabila tidak ada tumbuhan, hewan, pengurai, air dan tanah.

### b. Pola-pola Interaksi

Simbiosis adalah bentuk interaksi yang sangat erat dan khusus antara dua makhluk hidup yang berlainan jenis. Simbiosis dibedakan menjadi beberapa macam yaitu sebagai berikut.

- 1) Simbiosis mutualisme, yaitu interaksi antara dua individu atau populasi yang saling menguntungkan. Contohnya hubungan antara bunga dan kupu-kupu.
- 2) Simbiosis Parasitisme, yaitu interaksi dua individu/populasi yang salah satu individunya untung, sedang simbiosis pasangannya rugi. Contohnya benalu yang tumbuh pada ranting pohon mangga.

- 3) Simbiosis Komensalisme, yaitu interaksi antara individu/ populasi yang salah satu individunya untung, sedangkan individu lainnya tidak untung dan juga tidak rugi. Contohnya interaksi antara ikan memora kecil yang menempel pada ikan hiu.
- 4) Predatorisme, yaitu interaksi individu yang satu memakan individu yang lain. Contohnya kucing dan tikus.
- 5) Kompetisi, yaitu berebut untuk mendapatkan makanan, air, udara, cahaya, ruangan, dan pasangan untuk kawin.

## **5. Tipe-tipe Ekosistem**

Ekosistem dibagi menjadi ekosistem alami dan ekosistem buatan. Perbedaan antara kedua tipe ekosistem tersebut adalah sebagai berikut.

### **a. Ekosistem Alami**

Ekosistem alami adalah ekosistem yang belum pernah ada campur tangan manusia contohnya hutan belantara di Sumatra, Kalimantan, Irian, dan Sulawesi. Komponen-komponennya lebih lengkap, tidak memerlukan pemeliharaan atau subsidi energi karena dapat memelihara dan memenuhi sendiri, dan selalu dalam keseimbangan. Ekosistem ini lebih mantap dan tidak mudah terganggu, tidak mudah tercemar, kecuali jika ada bencana alam. Berdasarkan habitat ekosistem dapat dibagi :

- 1) Ekosistem mangrove
- 2) Ekosistem pantai
- 3) Sungai dan danau
- 4) Ekosistem rawa gambut

- 5) Ekosistem rawa air tawar
- 6) Hutan dataran rendah
- 7) Gunung
- 8) Gua

Ekosistem juga dapat dibedakan berdasarkan tipe-tipe biom atau unit-unit komunitas besar, yang terdiri dari formasi vegetasi dan hewan atau unsur-unsur lainnya. Indonesia mempunyai beberapa tipe biom yaitu:

- 1) Hutan hujan
- 2) Hutan musim
- 3) Savana
- 4) Padang rumput

#### b. Ekosistem Buatan

Ekosistem buatan adalah ekosistem yang sudah banyak dipengaruhi manusia misalnya danau buatan, sawah, dan ekosistem pertanian. Komponen-komponen dalam ekosistem buatan biasanya kurang lengkap, memerlukan subsidi energi, memerlukan pemeliharaan atau perawatan, mudah terganggu, dan mudah tercemar. Ekosistem buatan lebih rentan terhadap perubahan atau tidak mantap.

### C. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian eksperimen oleh Niken Tri Utami Putri di SMP N 1 Geyer pada tahun ajaran 2011/2012 kelas VII pada materi pengelolaan lingkungan memperoleh hasil bahwa hasil belajar menggunakan strategi *inquiring*

*minds want to know* lebih baik dibanding dengan strategi card sort dan konvensional.

2. Penelitian yang dilakukan Siti Nurlailatul Fitri dkk di SMP Negeri 10 Jember pada tahun ajaran 2012/2013 pada pokok bahasan Ekosistem diperoleh hasil bahwa penerapan *active knowledge sharing* dengan assessment portofolio berbasis *scaffolding* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

#### **D. Kerangka Berpikir**

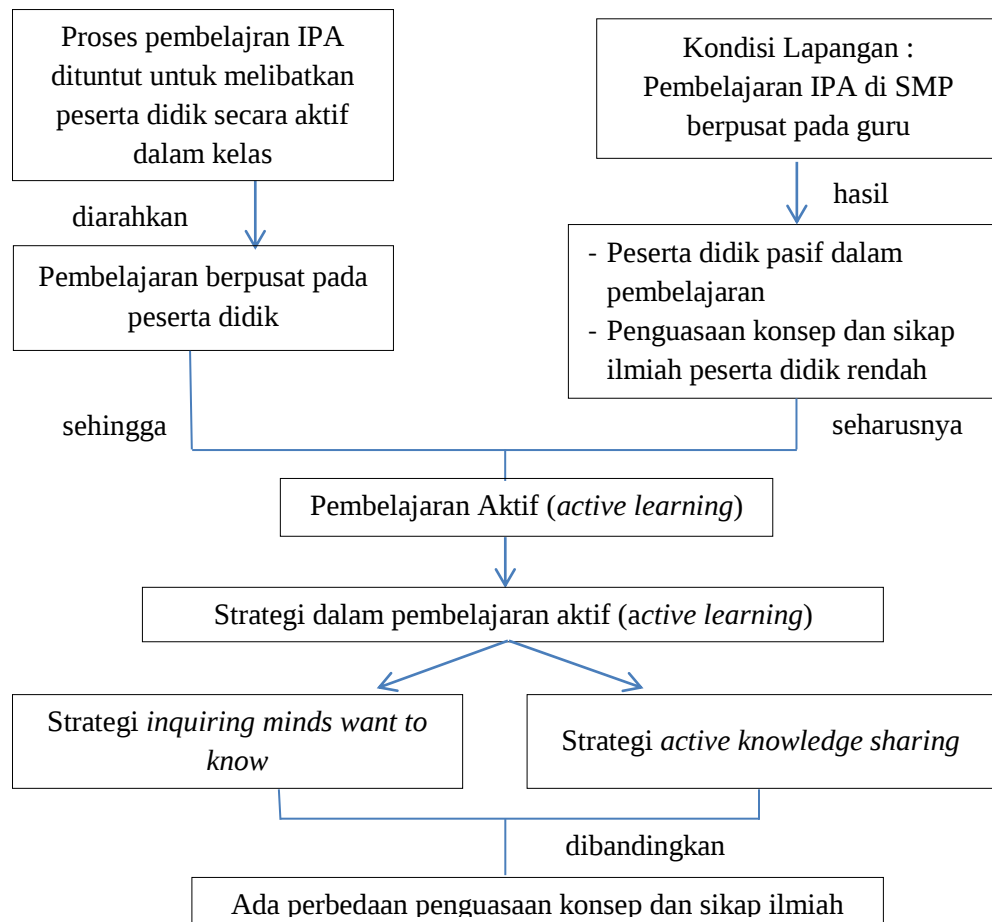
Hasil belajar pada kurikulum 2013 tidak hanya menekankan pada ketercapaian peserta didik pada aspek kognitif saja namun juga melihat ketercapaian peserta didik pada aspek afektif dan psikomotorik. IPA juga merupakan ilmu pengetahuan yang menekankan pada produk, proses, sikap ilmiah, dan aplikasi. Hal ini dapat dicapai apabila peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran bukan lagi berpusat pada guru akan tetapi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Strategi *inquiring minds want to know* dan *active knowledge sharing* merupakan strategi dari pembelajaran aktif yang mampu merangsang rasa keingintahuan peserta didik pada materi melalui pertanyaan yang diajukan oleh guru pada awal pembelajaran. Rasa keingintahuan peserta didik ini dapat mendorong peserta didik untuk berpikir dan melakukan kegiatan untuk mendapatkan jawaban yang benar dari apa yang ingin diketahuinya. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan peserta didik akan memunculkan sikap-sikap ilmiah peserta didik dan pada prosesnya peserta didik akan menemukan suatu konsep melalui

pengalamannya sendiri sehingga akan lebih meningkatkan penguasaan konsep mereka. Melihat keunggulan strategi *inquiring minds want to know* dan *active knowledge sharing* maka perlu dilakukan pengujian terhadap peserta didik di SMP N 1 Sewon dimana peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Perlakuan akan menunjukkan hasil ada atau tidak adanya perbedaan sikap ilmiah dan penguasaan konsep dari penerapan strategi *inquiring minds want to know* dan *active knowledge sharing*.

#### **E. Perumusan Hipotesis**

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir, dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut :

- 1) Ada perbedaan sikap ilmiah peserta didik pada pembelajaran IPA menggunakan strategi *inquiring minds want to know* dan strategi *active knowledge sharing*.
- 2) Ada perbedaan penguasaan konsep peserta didik pada pembelajaran IPA menggunakan strategi *inquiring minds want to know* dan strategi *active knowledge sharing*.



Gambar 4. Kerangka Pikir Penelitian