

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Keterampilan Proses Sains

Menurut Hariwibowo dalam Fitriani(2009) mengemukakan:

Keterampilan proses adalah keterampilan yang diperoleh dari latihan kemampuan-kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan-kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan-kemampuan mendasar yang telah dikembangkan dan telah terlatih lama-kelamaan akan menjadi suatu keterampilan, sedangkan pendekatan keterampilan proses adalah cara memandang anak didik sebagai manusia seutuhnya. Cara memandang ini dijabarkan dalam kegiatan belajar mengajar memperhatikan pengembangan pengetahuan, sikap, nilai, serta keterampilan. Ketiga unsur itu menyatu dalam satu individu dan terampil dalam bentuk kreatifitas.

Hartono dalam Fitriani(2009) mengemukakan:

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. KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat berlangsungnya proses sains. KPS terdiri dari beberapa keterampilan yang satu sama lain berkaitan dan sebagai prasyarat. Namun pada setiap jenis keterampilan proses ada penekanan khusus pada masing-masing jenjang pendidikan.

Pendekatan keterampilan proses sains dirancang dengan beberapa tahapan yang diharapkan akan meningkatkan penguasaan konsep. Tahapan-tahapan pendekatan pembelajaran keterampilan proses sains menurut Dimiyati dan Mudjiono dalam Fitriani,(2009):

Pendekatan keterampilan proses lebih cocok diterapkan pada pembelajaran sains. Pendekatan pembelajaran ini dirancang dengan tahapan: (1) Penampilan fenomena. (2) apersepsi, (3) menghubungkan pembelajaran dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa, (4) demonstrasi atau eksperimen, (5) siswa mengisi lembar kerja. (6) guru memberikan penguatan materi dan penanaman konsep dengan tetap mengacu kepada teori permasalahan.

Penerapan pendekatan pembelajaran keterampilan proses sains memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang pada dasarnya sudah dimiliki oleh siswa. Hal itu didukung oleh pendapat Arikunto (2004):

Pendekatan berbasis keterampilan proses adalah wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya keterampilan-keterampilan intelektual tersebut telah ada pada siswa.

Pendekatan keterampilan proses sains bukan tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa. Pendekatan keterampilan proses sains dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa. Menurut pendapat Tim action Research Buletin Pelangi Pendidikan (1999) keterampilan proses sains dibagi menjadi dua antara lain:

1. Keterampilan proses dasar (*Basic Science Proses Skill*), meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, berkomunikasi dan inferensi.

Keterampilan proses terpadu (*Intergated Science Proses Skill*), meliputi merumuskan hipotesis, menamai variabel, mengontrol variabel, membuat definisi operasional, melakukan eksperimen, interpretasi, merancang penyelidikan, dan aplikasi konsep.

## **B. Keterampilan Berkomunikasi**

Keterampilan berkomunikasi merupakan keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel, diagram, grafik (Cony Semiawan, 1992).

Kemampuan berkomunikasi ilmiah, terutama dalam mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah sangat penting dalam suatu kerja ilmiah. Setiap ahli dituntut agar mampu menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain. Adapun indikator dalam keterampilan berkomunikasi dalam kerja ilmiah antara lain : (1) Menyimpulkan hasil penelitian, (2) Merekomendasikan tindak lanjut dari hasil penelitian, (3) Menginformasikan alasan logis perlunya penelitian/penyelidikan ilmiah, (4) Mendeskripsikan masalah penelitian/penyelidikan secara jelas dalam laporan dan mengkomunikasikannya, (5) Menspesifikasi variabel yang diteliti, (6) Mengkomunikasikan prosedur perolehan data, (7) Mengkomunikasikan cara mengolah dan menganalisis data yang sesuai untuk menjawab masalah penelitian, (8) Menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik, diagram alur, dan peta konsep, (9) Menggunakan media yang sesuai dalam menyajikan hasil pengolahan data, (10) Menjelaskan data baik secara lisan maupun tulisan, (11) Mengkomunikasikan kesimpulan dan temuan penelitian berdasarkan data, (12) Menyajikan model hubungan dengan simbol dan standar internasional dengan benar.

Pada suatu penyelidikan/percobaan, tidak semua indikator di atas harus dilakukan. Guru dapat memilih sesuai dengan kebutuhan, ketersediaan alat dan bahan, kemampuan siswa, dan alokasi waktu (Depdiknas, 2003).

Jenis keterampilan yang akan dipaparkan adalah kemampuan membuat tabel pengamatan, kemampuan menggambar alur kerja, dan kemampuan menulis hasil diskusi dan pembahasan.

Dijelaskan seperti dibawah ini :

#### 1. Kemampuan membuat tabel pengamatan

Menurut Nawawi (1993) dalam Hidayat (2003), kemampuan membuat tabel dimulai dengan menguasai pengetahuan tentang apa yang dimaksud dengan tabel dan bagaimana teknik pembuatan dan penyusunan tabel yang komunikatif. Tabel dimaksudkan untuk merangkum sejumlah data yang saling berhubungan satu sama lain. Selanjutnya beliau juga menjelaskan langkah-langkah pembuatan dan penyusunan tabel dalam suatu teks atau kumpulan-kumpulan data percobaan yaitu: (1) Membuat baris dan kolom sesuai dengan macam dan jumlah variable, (2) Setiap kolom secara vertikal menunjukkan klasifikasi tertentu dari data yang dicantumkan di bawah kalimat yang menyatakan maksud kolom tersebut, (3) Setiap baris horizontal menunjukkan klasifikasi tertentu dari data yang dicantumkan sesuai kalimat yang menyatakan maksud baris tersebut, (4) Klasifikasi data yang dinyatakan dengan kalimat singkat dalam bentuk simbol-simbol, (5) Memberi judul tabel.

#### 2. Kemampuan Menggambar Alat Percobaan

Keterampilan menggambar alat percobaan, menunjukkan kemampuan menggunakan tampilan simbolis dan menggambarkan bentuk atau objek apa adanya, serta kemampuan dalam menerjemahkan prosedur percobaan dalam bentuk tampilan simbolis dengan urutan sesuai prosedur percobaan sehingga lebih mudah dipaha-

mi. Secara khusus belum ditemukan adanya teknik-teknik menggambar dan kriteria gambar alat percobaan yang komunikatif. Namun demikian suatu aturan umum menjelaskan bahwa gambar yang baik memiliki proporsi yang tepat dan memiliki kemiripan dengan benda asalnya. Dimana hal tersebut dapat dijadikan rujukan bagi penentuan gambar yang komunikatif, juga kelengkapan alat yang digambarkan.

### 3. Kemampuan Menulis Hasil Diskusi dan Pembahasan

Menurut Howee dan Smith (1999) dalam Hidayat (2003), diskusi adalah suatu bentuk pertanyaan lisan yang essensial bagi kehidupan kita. Kemampuan menulis diskusi atau pembahasan bertujuan untuk mengkomunikasikan informasi, gagasan-gagasan dan fakta-fakta. Diskusi umumnya dilakukan untuk membantu siswa mengklasifikasikan data yang diperoleh melalui eksperimen, yang selanjutnya dipergunakan untuk merumuskan kesimpulan setelah didapat generalisasi data. Diskusi dapat juga digunakan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dibuat selama siswa melakukan eksperimen.

### **C. Model Pembelajaran PDEODE**

Model pembelajaran merupakan suatu pola yang dipilih oleh guru dalam membelajarkan siswa. Menurut Sukamto dalam Trianto (2007), model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan langkah-langkah yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan proses pembelajaran.

Model pembelajaran PDEODE disebut sebuah model pembelajaran karena didalamnya melibatkan banyak metode pembelajaran. Model pembelajaran ini dianjurkan oleh Savader-Rane dan Kolari (2003) dan untuk pertama kalinya digunakan oleh Kolari *et al.* (2005) pada pendidikan kejuruan. Costu *et al* (2010) mencatat bahwa model ini merupakan pengembangan dan modifikasi dari model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) yang pada awalnya dikembangkan oleh White dan Gunstone (1992). Model pembelajaran POE ini memiliki tiga tahapan. Pertama, siswa harus memprediksi hasil dari suatu peristiwa sains dan harus memberikan alasan terhadap prediksinya (P=*Prediction*). Kedua, siswa mendeskripsikan apa yang telah terjadi (O=*Observation*). Ketiga, siswa harus menyelesaikan konflik antara prediksi dan observasi (E=*Explantion*).

Model pembelajaran PDEODE ini merupakan model yang penting sebab memiliki atmosfer yang dapat menunjang diskusi dan keragaman cara pandang (Costu,2008). Oleh karena itu model ini bermaksud untuk digunakan sebagai kendaraan untuk dapat membantu siswa memaknai terhadap pengalaman kehidupannya sehari-hari.

Model pembelajaran PDEODE memiliki 6 (enam) langkah utama yang dimulai dengan guru menyajikan peristiwa sains kepada siswa dan diakhiri dengan menghadapkan semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi. Adapun keenam langkah tersebut dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Sintak Model Siklus PDEODE

Tahap	Kegiatan guru
<p style="text-align: center;"><b>Tahap-1</b> <i>Predict (prediksi)</i></p>	<p>Guru menyajikan suatu peristiwa sains kepada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat prediksi terhadap akibat (<i>outcome</i>) dari peristiwa sains tersebut secara individu dan memberikan alasan terhadap prediksi tersebut.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tahap-2</b> <i>Discuss (diskusi)</i></p>	<p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi tentang prediksinya dalam kelompok, saling bertukar gagasan dan mempertimbangkan secara hati-hati prediksi tersebut.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tahap-3</b> <i>Explain (menjelaskan)</i></p>	<p>Guru meminta siswa dari setiap kelompok untuk mencapai suatu kesepakatan tentang peristiwa sains tersebut, dan membaginya dengan kelompok lain pada saat diskusi kelas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tahap-4</b> <i>Observe (observasi)</i></p>	<p>Guru membimbing siswa melakukan kegiatan <i>hand-on</i> dan memandu siswa untuk mencapai pada target-target konsep yang diharapkan.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tahap-5</b> <i>Discuss (diskusi)</i></p>	<p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil observasi yang telah dilakukan.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tahap-6</b> <i>Explain (menjelaskan)</i></p>	<p>Guru meminta siswa menghadapi semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi. Sehingga siswa mulai bisa menanggulangi kontradiksi-kontradiksi yang mungkin muncul pada pemahaman mereka.</p>

Perubahan konseptual yang diajukan oleh Posner *et al* (1982) dibangun oleh dua kerangka kerja, kemajuan dan psikologi kognitif (karya Piaget) dan filosofi sains (Kuhn, 1970). Model ini menempatkan siswa pada suatu lingkungan dan memacu siswa untuk mengkonfrontasikan konsepsi mereka dengan teman sekelasnya, kemudian bekerja untuk pemecahan dan perubahan konseptual. Model pembelajaran PDEODE berkesuain dengan kondisi yang diajukan Posner *et al*. Tersebut, di-

mulai dengan memunculkan ide atau gagasan tersebut dengan diskusi kelompok dan diskusi kelas. Sehingga akhirnya berusaha untuk memecahkan kontradiksi yang terjadi antara pemahaman awal dengan hasil observasi. Selama proses ini terjadi, model pembelajaran PDEODE dapat memacu pada perubahan konseptual dan mempertinggi pemahaman konseptual (Costu *et al*, 2010).

Model pembelajaran ini telah diterapkan oleh beberapa peneliti dalam melakukan penelitian pendidikan diantaranya Kolari *et al*. (2005) pada program teknik lingkungan, Costu dan Ayas (2005) pada penelitian konsepsi tentang penguapan pada berbagai zat, Calik *et al*, (2006) pada konsep kelarutan gas dalam cairan, Costu *et al* (2007) pada konsep mendidih pada mahasiswa tingkat satu pendidikan sains, Costu (2008) pada penelitian perubahan konseptual terhadap peristiwa penguapan dalam kehidupan sehari-hari, Costu *et al*, (2010) pada penelitian perubahan konseptual mengenai peristiwa penguapan pada mahasiswa tingkat satu pendidikan sains. Penelitian tersebut mencatat bahwa model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran yang efektif dalam memfasilitasi terjadinya perubahan konseptual.

#### 1. Paham Konstruktivisme Sebagai Landasan Strategi PDEODE

Menurut West dan Pines dalam Rustaman (2003), Konstruktivisme merupakan proses pembelajaran yang menjelaskan bagaimana pengetahuan disusun dalam diri manusia. Proses belajar dalam diri manusia disebut sebagai perubahan konsepsi. Menurut pandangan konstruktivisme, keberhasilan belajar bukan bergantung pada lingkungan atau kondisi belajar, tetapi juga pada pengetahuan awal siswa. Belajar melibatkan pembentukan “makna” oleh siswa dari apa yang me-

reka lakukan, lihat dan dengar menurut. Pembentukan makna merupakan suatu proses aktif yang terus berlanjut. Sehingga siswa memiliki tanggung jawab akhir atas belajar mereka sendiri.

Peserta didik dalam belajar tidak sekedar meniru dan membentuk bayangan dari apa yang diamati atau diajarkan guru, tetapi secara aktif ia menyeleksi, menyaring, memberi arti, dan menguji kebenaran atas informasi yang diterimanya. Pengetahuan yang dikonstruksi peserta didik merupakan hasil interpretasi yang bersangkutan terhadap peristiwa atau informasi yang diterimanya. Para pendukung konstruktivisme berpendapat bahwa pengertian yang dibangun setiap individu peserta didik dapat berbeda dari apa yang diajarkan guru menurut Bodner dalam Nggandi Katu (1987).

Proses belajar yang bercirikan konstruktivisme menurut para konstruktivis adalah sebagai berikut :

1. Belajar berarti membentuk makna
2. Konstruksi berarti sesuatu hal yang sedang dipelajari terjadi dalam proses yang terus menerus.
3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan lebih dari itu, yaitu pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru.
4. Proses belajar yang sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut. Situasi ketidakseimbangan adalah situasi yang baik untuk memacu belajar.
5. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman peserta didik dengan dunia fisik dan lingkungannya.
6. Hasil belajar seseorang bergantung pada apa yang telah diketahui peserta didik (konsep, tujuan, motivasi) yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari menurut Paul Suparno dalam Indrawati (2009).

Proses belajar menurut konstruktivisme, dipandang dari aspek konstruktivistik, aspek belajar, peranan guru, sarana belajar dan evaluasi belajar adalah sebagai berikut :

1. Proses belajar jika dipandang dari proses kognitif, bukan sebagai perolehan informasi yang berlangsung secara satu arah dari luar ke dalam diri siswa, tetapi kegiatan belajar lebih dipandang dari segi prosesnya.
2. Peranan siswa sebagai subyek yang aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep, dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari.
3. Peranan guru, sebagai fasilitator dalam membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya.
4. Sarana belajar di sediakan agar proses pengkonstruksian siswa berjalan dengan lancar.
5. Evaluasi, pandangan ini mengemukakan bahwa lingkungan belajar sangat mendukung munculnya berbagai pandangan dan interpretasi terhadap realitas, konstruksi pengetahuan, dan aktifitas lain yang bersumber pada pengalaman (Mahmudin, 2010).

## 2. Teori Konstruktivisme

Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Beda dengan aliran behavioristik yang memahami hakikat belajar sebagai kegiatan yang bersifat mekanistik antara stimulus respon, konstruktivisme lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya.

Piaget menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan asimilasi dan akomodasi sesuai dengan *skemata* yang dimilikinya. Proses tersebut meliputi:

1. Skema/skemata adalah struktur kognitif yang dengannya seseorang beradaptasi dan terus mengalami perkembangan mental dalam interaksinya dengan lingkungan. Skema juga berfungsi sebagai kategori-kategori untuk mengidentifikasi rangsangan yang datang, dan terus berkembang.
2. Asimilasi adalah proses kognitif perubahan skema yang tetap mempertahankan konsep awalnya, hanya menambah atau merinci.

3. Akomodasi adalah proses pembentukan skema atau karena konsep awal sudah tidak cocok lagi.
4. Equilibrasi adalah keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi sehingga seseorang dapat menyatukan pengalaman luar dengan struktur dalamnya (skemata). Proses perkembangan intelek seseorang berjalan dari disequilibrium menuju equilibrium melalui asimilasi dan akomodasi.

Lebih jauh Piaget mengemukakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Belajar merupakan proses untuk membangun penghayatan terhadap suatu materi yang disampaikan. Bahkan, perkembangan kognitif anak bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Sedangkan, perkembangan kognitif itu sendiri merupakan proses berkesinambungan tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan keseimbangan (Poedjiadi, 1999)

Dari pandangan Piaget tentang tahap perkembangan kognitif anak dapat dipahami bahwa pada tahap tertentu cara maupun kemampuan anak mengkonstruksi ilmu berbeda-beda berdasarkan kematangan intelektual anak. Pada teori ini konsekuensinya adalah siswa harus memiliki ketrampilan untuk menyesuaikan diri atau adaptasi secara tepat.

#### **D. Pembelajaran Konvensional**

Menurut Djamarah (2006) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran tradisional, karena sejak dulu model pembelajaran ini telah dipergunakan sebagai alat

komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.

Sukardi (2003) mendeskripsikan bahwa pembelajaran konvensional ditandai dengan guru lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi, tujuannya adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan. Di sini terlihat bahwa pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi gurunya sebagai pentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu.

Burrowes (Juliantara, 2009) menyampaikan bahwa pembelajaran konvensional menekankan pada resitasi konten, tanpa memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk merefleksi materi-materi yang dipresentasikan, menghubungkannya dengan pe-ngetahuan sebelumnya, atau mengaplikasikannya kepada situasi kehidupan nyata. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri, yaitu: (1) pembelajaran berpusat pada guru; (2) terjadi *passive learning*; (3) interaksi di antara siswa kurang; (4) tidak ada kelompok-kelompok kooperatif; dan (5) penilaian bersifat sporadis. Menurut Brooks dan Brooks (1993), penyelenggaraan pembelajaran konvensional lebih menekankan kepada tujuan pembelajaran berupa penambahan pengetahuan, sehingga belajar dilihat sebagai proses “meniru” dan siswa dituntut untuk dapat mengungkapkan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari melalui kuis atau tes terstandar.

Metode yang digunakan dalam pembelajaran konvensional adalah metode ceramah, tanya jawab, latihan, diskusi dan pemberian tugas.

## 1. Metode Ceramah

Metode ceramah yaitu metode yang boleh dikatakan metode tradisional, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar mengajar. Penyampaian materi pelajaran secara lisan sangat berbeda dengan penyampaian secara tertulis, karena dalam cara ini siswa sangat tergantung pada cara guru mengajar. Kecepatan bicara serta volume bicara atau suara yang diucapkan guru. Oleh karena itu menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan metode ceramah harus dengan prosedur.

Menurut Jusuf Djajadisastra (Sudaryo, 1991), prosedur penggunaan ceramah antara lain:

- a. Merumuskan tujuan khusus pengajaran yang akan dipelajari siswa. Dengan tujuan tersebut dapat ditetapkan apakah metode ceramah benar-benar merupakan metode yang tepat.
- b. Menyusun bahan ceramah secara sistematis.
- c. Mengidentifikasi istila-istilah yang sukar dan perlu diberi penjelasan dalam ceramah.
- d. Melaksanakan ceramah dengan memperhatikan:
  - 1). Sajikan kerangka materi dan pokok-pokok yang akan diuraikan dalam ceramah.
  - 2). Uraikan pokok-pokok tersebut dengan jelas dan usahakan istilah yang sukar dijelaskan secara khusus.
  - 3). Diupayakan bahan pengait atau *advance organizer* agar pengajaran lebih bermakna.
  - 4). Dapat dilakukan dengan pendikator deduktif atau induktif.
  - 5). Gunakan multi metode dan multi media.
- e. Menyimpulkan pokok-pokok isi materi yang diceramahkan dikaitkan dengan tujuan pengajaran.

Menurut Djamarah dan Zain (2006) Kelebihan metode ceramah :

- a. Guru mudah menguasai kelas.
- b. Mudah mengorganisasikan tempat duduk/kelas .
- c. Dapat diikuti oleh jumlah siswa yang besar.
- d. Mudah mempersiapkan dan melaksanakannya.
- e. Guru mudah menerangkan pelajaran dengan baik.

Kelemahan metode ceramah :

- a. Mudah menjadi verbalisme (pengertian kata-kata).
- b. Bila selalu digunakan dan terlalu lama akan membosankan.

- c. Guru sukar sekali menyimpulkan bahwa siswa mengerti dan tertarik pada ceramahnya ini.
- d. Menyebabkan siswa menjadi pasif.

## 2. Metode Penugasan

Metode penugasan adalah metode penyajian bahan dimana guru memberikan tugas tertentu agar siswa melakukan kegiatan belajar ( Syaiful bahri Djamarah & Aswan Zain, 2002:96). Ada langkah-langkah yang harus diikuti dalam penggunaan metode tugas, yaitu:

### a. Fase pemberian tugas

Tugas yang diberikan kepada siswa hendaknya mempertimbangkan:

1. Tujuan yang akan dicapai.
2. Jenis tugas yang jelas dan tepat sehingga anak mengerti apa yang ditugaskan tersebut.
3. Sesuai dengan kemampuan siswa.
4. Ada petunjuk / sumber yang dapat membantu pekerjaan siswa.
5. Sediakan waktu yang cukup untuk mengerjakan tugas tersebut.

### b. Langkah pelaksanaan tugas

1. Diberikan bimbingan /pengawasan oleh guru.
2. Diberikan dorongan sehingga anak mau bekerja.
3. Diusahakan /dikerjakan oleh siswa sendiri, tidak menyuruh orang lain.
4. Dianjurkan agar siswa mencatat hasil-hasil yang ia peroleh dengan baik dan sistematis.

### c. Fase mempertanggungjawabkan tugas

1. Laporan siswa baik lisan/tertulis dari apa yang telah dikerjakannya.
2. Ada tanya jawab/diskusi kelas.
3. Penilaian hasil pekerjaan siswa baik dengan tes maupaun nontes atau cara lain.

Metode penugasan ini mempunyai beberapa kekurangan dan kelebihan, antar lain:

Kekurangan metode penugasan :

- a. Siswa sulit dikontrol, apakah benar ia yang mengerjakan tugas ataukah orang lain.
- b. Khusus untuk tugas kelompok, tidak jarang yang aktif mengerjaka dan menyelesaikannya adalah anggota tertentu saja, sedangkan anggota lainnya tidak berpartisipasi dengan baik.

- c. Tidak mudah memberikan tugas yang sesuai dengan perbedaan individu siswa.
- d. Sering memberikan tugas yang monoton (tak bervariasi) dapat menimbulkan kebosanan siswa.

Kelebihan metode penugasan :

- a. Lebih merangsang siswa dalam melakukan aktivitas belajar individual ataupun kelompok.
- b. Dapat mengembangkan kemandirian siswa di luar pengawasan guru.
- c. Dapat membina tanggung jawab dan disiplin siswa.
- d. Dapat mengembangkan kreativitas siswa.

### 3. Metode Latihan

Metode latihan adalah suatu cara mengajar yang baik untuk menanamkan kebiasaan-kebiasaan tertentu (Djamarah & Zain, 2002:108).

Kelebihan metode latihan:

- a. Untuk memperoleh kecakapan motoris, seperti menulis, melafalkan huruf, kata-kata atau kalimat, membuat alat-alat, menggunakan alat-alat dan terampil menggunakan peralatan olah raga.
- b. Untuk memperoleh kecakapan mental seperti dalam perkalian, menjumlah, pengurangan, pembagian, tanda-tanda (simbol).
- c. Untuk memperoleh kecakapan dalam bentuk asosiasi yang dibuat, seperti hubungan huruf-huruf dalam ejaan, penggunaan simbol, mem-baca peta dan sebagainya.
- d. Pembentukan kebiasaan yang dilakukandan menambah ketepatan serta kecepatan pelaksanaan
- e. Memanfaatkan kebiasaan-kebiasaan yang tidak memerlukan konsentrasi dalam pelaksanaannya.
- f. Pembentukan kebiasaan-kebiasaan membuat gerakan-gerakan yang kompleks, rumit, menjadi lebih otomatis.

Kelemahan metode latihan:

- a. Menghambat bakat dan iisiatif siswa , karena siswa lebih banyak dibawa kepada penyesuaia dan diarahkan jauh dari pengertian.
  - b. Menimbulkan penyesuaian secara statis kepada lingkungan.
  - c. Kadang-kadang latihan yang dilaksanakan secara berulang-ulang merupakan hal yang monoton, mudah membosankan.
  - d. Membentuk kebiasaan yang kaku, karena bersifat otomatis.
  - e. Dapat menimbulkan verbalisme.
- (Djamarah & Zain, 2002: 108-109).

### **E. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan tinjauan pustaka yang dikemukakan sebelumnya bahwa pada tahap pertama model pembelajaran PDEODE yakni prediksi dimana guru menyajikan suatu peristiwa sains kepada siswa. Pada tahap tersebut, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat prediksi terhadap akibat dari peristiwa sains tersebut secara individu dan memberikan alasan terhadap prediksi tersebut. Pada tahap kedua yakni diskusi. Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi tentang prediksinya. Kemudian, pada tahap ketiga yakni menjelaskan, dimana guru meminta siswa untuk mencapai suatu kesepakatan tentang peristiwa sains tersebut dengan kata lain siswa menjelaskan jawaban sementara dari peristiwa sains yang diberikan, siswa akan dilatih untuk dapat mengemukakan hipotesis. Pada ketiga tahapan ini diharapkan timbul ketidakseimbangan dalam struktur mentalnya (*cognitive disequilibrium*) yang ditandai dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada berkembangnya daya nalar tingkat tinggi (*high level reasoning*) yang diawali dengan kata-kata seperti mengapa dan bagaimana. Munculnya pertanyaan-pertanyaan tersebut sekaligus merupakan indikator kesiapan siswa untuk menempuh fase berikutnya. Pada tahap keempat yakni observasi, guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan *hand-on* yang bertujuan untuk menguji kebenaran dari jawaban sementara, siswa akan terpacu untuk melakukan eksperimen dalam rangka untuk memecahkan masalah berdasarkan fakta dalam eksperimen tersebut. Dengan eksperimen ini, maka siswa akan dapat memberikan alasan terhadap jawaban yang dibuat. Pada tahapan ini diharapkan dapat menghubungkan pengetahuan awal mereka sebelum melakukan percobaan dengan

pengetahuan setelah melakukan percobaan (asimilasi). Pada tahap kelima yakni diskusi, dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil observasi yang telah dilakukan.

Kemudian pada tahap keenam yakni menjelaskan, dimana guru meminta siswa menghadapkan semua ketidasesuaian antara prediksi dan observasi. Sehingga siswa mulai bisa menanggulangi kontradiksi-kontradiksi yang mungkin muncul pada pemahaman mereka. Pada tahap ini diharapkan siswa dapat mengerti serta mengetahui teori elektrolit dan non-elektrolit dalam kehidupannya sehari-hari (equilibrasi).

Pada akhirnya, berdasarkan uraian dan langkah-langkah di atas, diharapkan model pembelajaran PDEODE dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi siswa.

#### **F. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Semua siswa siswi kelas X semester genap SMA Persada Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 yang menjadi objek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam penguasaan konsep kimia.
2. Perbedaan keterampilan berkomunikasi hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar kimia siswa kelas X semester genap SMA Persada Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 diabaikan.

### **G.Hipotesis Umum**

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Pembelajaran *PDEODE* pada materi pokok elektrolit dan non-elektrolit akan menghasilkan tingkat keterampilan berkomunikasi yang baik dibandingkan pembelajaran konvensional.