

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan di kelompokkan dalam teori pembelajaran konstruktivis (*constructivist theories of learning*). Teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner (Nur dalam Trianto, 2010).

Menurut Piaget (Dahar 1988), dasar dari belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Pertumbuhan anak merupakan suatu proses sosial. Anak tidak berinteraksi dengan lingkungannya sebagai suatu individu terikat, tetapi sebagai bagian dari kelompok sosial. Akibatnya lingkungan sosialnya berada diantara anak dengan lingkungan fisiknya. Interaksi anak dengan orang lain memainkan peranan penting dalam mengembangkan pandangannya terhadap alam. Melalui pertukaran ide-ide dengan orang lain, seorang anak yang tadinya memiliki pandangan subyektif terhadap sesuatu yang diamatinya akan berubah pandangannya menjadi obyektif. Aktivitas mental anak terorganisasi dalam suatu struktur kegiatan mental yang disebut "skema"

atau pola tingkah laku. Dalam perkembangan intelektual ada tiga hal penting yang menjadi perhatian Piaget yaitu struktur, isi dan fungsi.

- a. Struktur, Piaget memandang ada hubungan fungsional antara tindakan fisik, tindakan mental dan perkembangan logis anak-anak. Tindakan menuju pada operasi-operasi dan operasi-operasi menuju pada perkembangan struktur-struktur.
- b. Isi, merupakan pola perilaku anak yang khas yang tercermin pada respon yang diberikannya terhadap berbagai masalah atau situasi yang dihadapinya.
- c. Fungsi, adalah cara yang digunakan organisme untuk membuat kemajuan intelektual.

Menurut Piaget perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi memberikan pada organisme kemampuan untuk mengestimasi atau mengorganisasi proses-proses fisik atau psikologis menjadisistem yang teratur dan berhubungan, sedangkan adaptasi, terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi.

Lebih lanjut, Piaget (Dahar, 1988) mengemukakan bahwa dalam proses asimilasi seseorang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk menanggapi masalah yang dihadapinya dalam lingkungannya sedangkan dalam proses akomodasi seseorang memerlukan modifikasi struktur mental yang ada dalam mengadakan respons terhadap tantangan lingkungannya.

Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan skema yang telah dipunyai.

Pengalaman yang baru itu bisa jadi sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada. Dalam keadaan demikian orang akan mengadakan akomodasi.

Akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan

rangsangan itu. Bagi Piaget adaptasi merupakan suatu kesetimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Bila dalam proses asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi terhadap lingkungannya maka terjadilah ketidakseimbangan (*disequilibrium*). Akibat ketidakseimbangan itu maka terjadilah akomodasi dan struktur kognitif yang ada akan mengalami perubahan atau munculnya struktur yang baru. Pertumbuhan intelektual ini merupakan proses terus menerus tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan setimbang (*disequilibrium-equilibrium*). Tetapi bila terjadi kesetimbangan maka individu akan berada pada tingkat yang lebih tinggi daripada sebelumnya.

Menurut Von Glasersfeld dalam Pannen, Mustafa, dan Sekar-Winahyu (2001) konstruktivisme juga menyatakan bahwa semua pengetahuan yang kita peroleh adalah hasil konstruksi sendiri, maka sangat kecil kemungkinan adanya transfer pengetahuan dari seseorang kepada yang lain.

Agar siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan, maka diperlukan:

1. Kemampuan siswa untuk mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman, karena pengetahuan dibentuk berdasarkan interaksi individu siswa dengan pengalaman-pengalaman tersebut.
2. Kemampuan siswa untuk membandingkan, dan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan suatu hal, agar siswa mampu menarik sifat yang lebih umum dari pengalaman-pengalaman khusus serta melihat kesamaan dan perbedaannya untuk selanjutnya membuat klasifikasi dan mengkonstruksi pengetahuannya.

3. Kemampuan siswa untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dari yang lain (*selective conscience*). Melalui “suka dan tidak suka” inilah muncul penilaian siswa terhadap pengalaman, dan menjadi landasan bagi pembentukan pengetahuannya.

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), antara lain:

- (1) pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif;
- (2) tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa;
- (3) mengajar adalah membantu siswa belajar;
- (4) tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir;
- (5) kurikulum menekankan partisipasi siswa;
- (6) guru adalah fasilitator.

B. Model Siklus Belajar PDEODE

Model siklus belajar PDEODE dianjurkan oleh Savader-Rane dan Kolari (2003) dan untuk pertamakalinya digunakan oleh Kolari *et al.* (2005) pada pendidikan kejuruan. Costu *et al.* (2010) mencatat bahwa model pembelajaran ini merupakan pengembangan dan modifikasi dari model siklus belajar *Predict-Observe-Explain* (POE) yang pada awalnya dikembangkan oleh White dan Gustone (1992).

Model siklus belajar 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 ($O=Observation$). Terakhir siswa harus menyelesaikan antara prediksi dan observe ($E=Explanation$).

Model siklus belajar PDEODE ini merupakan model pembelajaran yang penting sebab memiliki atmosfir yang dapat menunjang diskusi dan keragaman cara

pandang (Costu, 2008). Oleh karena itu, model ini digunakan sebagai kendaraan untuk dapat membantu siswa memaknai pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari. Model siklus belajar PDEODE memiliki enam tahapan, yaitu; pada tahapan pertama yaitu *prediction* (prediksi); guru menyajikan suatu peristiwa sains kepada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat prediksi terhadap akibat (*outcome*) dari peristiwa sains tersebut secara individu dan memberikan alasan terhadap prediksi tersebut. Pada tahapan yang kedua *discuss* (diskusi), siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi tentang prediksinya dalam kelompok untuk bertukar gagasan dan mempertimbangkannya secara hati-hati prediksi tersebut. Pada tahapan yang ketiga *explain* (menjelaskan), siswa dari setiap kelompok diminta untuk mencapai suatu kesepakatan tentang peristiwa sains tersebut, dan membaginya dengan kelompok lain pada saat diskusi kelas. Pada tahapan ini *observe*, setiap siswa bekerja dalam kelompoknya masing-masing untuk melakukan kegiatan *hand-on*, kemudian secara mandiri mencatat pengamatan mereka. Siswa mengamati perubahan yang terjadi dan guru harus memandu siswa untuk mencapai pada target-target konsep yang diharapkan. Pada tahapan yang kelima *discuss*, siswa diharapkan dapat mendiskusikan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil observasi yang telah dilakukan. Pada tahapan terakhir *explain*, siswa menghadapi semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi. Dengan melakukan hal tersebut siswa mulai bisa menanggulangi kontradiksi-kontradiksi yang mungkin muncul pada pemahaman mereka.

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 siklus belajar ini menempatkan siswa pada suatu

lingkungan dan memacu siswa untuk menyatukan konsepsi mereka dengan teman sekelasnya, kemudian bekerja untuk pemecahan dan perubahan konseptual.

Model siklus belajar PDEODE bersesuaian dengan kondisi yang dianjurkan

Posner *et al.* yaitu dimulai dengan memunculkan ide atau gagasan awal

dilanjutkan dengan pengujian ulang ide atau gagasan tersebut dengan diskusi

kelompok dan diskusi kelas. Sehingga akhirnya berusaha untuk memecahkan

kontradiksi yang terjadi antara pemahaman awal dengan hasil observasi.

Model siklus belajar 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 siklus

belajar PDEODE merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mem-

fasilitasi terjadinya perubahan konseptual.

C. Penguasaan konsep

Konsep merupakan pokok utama yang mendasari keseluruhan sebagai hasil

berfikir abstrak manusia terhadap benda, peristiwa, fakta yang menerangkan

banyak pengalaman. Pemahaman dan penguasaan konsep akan memberikan suatu

aplikasi dari konsep tersebut, yaitu membebaskan suatu stimulus yang spesifik

sehingga dapat digunakan dalam segala situasi dan stimulus yang mengandung konsep tersebut. Jika belajar tanpa konsep, proses belajar mengajar tidak akan berhasil. Hanya dengan bantuan konsep, proses belajar mengajar dapat ditingkatkan lebih maksimal. Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan setelah siswa melakukan aktivitas belajar, pendapat ini di dukung oleh Djamarah dan Zain (2000) yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan guru dalam kelas. Dalam belajar dituntut juga adanya suatu aktivitas yang harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan penguasaan materi. Penguasaan terhadap suatu konsep tidak mungkin baik jika siswa tidak melakukan belajar karena siswa tidak akan tahu banyak tentang materi pelajaran. Menurut Sagala (2002) definisi konsep adalah :

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkrit yang timbul dari buah pikiran manusia dan pengalaman manusia serta digunakan sebagai dasar pengembangan ilmu. Keberhasilan suatu proses pembelajaran di kelas dapat terlihat dari penguasaan konsep yang dicapai siswa. Penguasaan konsep merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan pembelajaran bagi siswa, sebab

ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk di dalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menyintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Penguasaan konsep yang telah dipelajari siswa dapat diukur dari hasil tes yang dilakukan oleh guru.

D. Kerangka Pemikiran

Tidak dapat dipungkiri bahwa keberhasilan suatu proses pembelajaran erat kaitannya dengan ketepatan guru dalam memilih model siklus belajar.

Kemampuan guru untuk memilih dan menerapkan model dan media pembelajaran yang tepat akan menentukan tingkat prestasi belajar siswa terhadap konsep yang diberikan dalam proses pembelajaran. Telah disampaikan sebelumnya bahwa penelitian ini akan meneliti bagaimana efektivitas penguasaan materi pokok kesetimbangan kimia antara model pembelajaran siklus belajar PDEODE dengan model pembelajaran konvensional terhadap penguasaan konsep siswa SMA YPU Bandar Lampung.

Model siklus belajar PDEODE menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis keterampilan generik sains dengan tujuan siswa lebih mudah menguasai materi melalui berfikir sains, bukan dengan menghafal namun berdasarkan pemikiran yang mereka bangun sendiri sehingga konsep yang mereka peroleh dapat bertahan lama dan benar-benar mereka pahami. Proses membangun konsep berlangsung dengan didahului kegiatan-kegiatan keterampilan generik sains secara terstruktur dan terkoordinasi sehingga pengetahuan siswa dibangun sedikit demi sedikit.

Melalui model siklus belajar PDEODE terdiri dari 6 tahapan. Tahap pertama *predict*; guru mengajak siswa untuk membuat prediksi akibat dari peristiwa sains yang disajikan oleh guru; mengamati fenomena alam dan menggunakan alat/bahan. Pada tahapan ini diharapkan siswa dapat menggunakan kemampuan atau struktur yang sudah ada untuk membuat prediksi (asimilasi). Tahap kedua *discuss*; guru memberikan kesempatan untuk berdiskusi tentang prediksinya dalam kelompok untuk bertukar gagasan dan mempertimbangkannya secara hati-hati prediksi tersebut. Tahap ketiga *explain*, guru memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk mencapai suatu kesepakatan tentang prediksi mereka. Tahap keempat *observe*; guru memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan observasi dan membuktikan prediksinya; mengamati kemudian menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKS berdasarkan data dari tabel atau grafik. Tahap kelima *discuss*; guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menganalisis prediksi sebelumnya dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Pada tahap ini siswa mulai membangun konsep-konsepnya sendiri dengan bantuan LKS dan siswa mengalami ketidaksetimbangan antara prediksi dan hasil observasinya (*disequilibrium*), akibat dari ketidakseimbangan maka terjadilah akomodasi. Tahap keenam *explain*; guru memberikan siswa kesempatan untuk menjelaskan sesuai tidaknya prediksi yang mereka buat dengan hasil observasi dan diskusi yang telah mereka lakukan. Pada tahap ini siswa dihadapkan semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi. Sehingga siswa mulai bisa menanggulangi kontradiksi-kontradiksi yang mungkin muncul pada pemahaman mereka (*equilibrium*). Hal ini menunjukkan adanya pertumbuhan intelektual yang lebih tinggi dari sebelumnya.

Dalam proses pembelajaran model siklus PDEODE, dimulai dengan memunculkan ide atau gagasan awal dilanjutkan dengan pengujian ulang ide atau gagasan tersebut dengan diskusi kelompok dan diskusi kelas. Sehingga akhirnya berusaha untuk memecahkan kontradiksi yang terjadi antara pemahaman awal dengan hasil observasi. Hal ini dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan serta melatih cara berfikir siswa untuk membangun konsep-konsepnya sendiri.

Dengan berpikir apabila pembelajaran model siklus belajar PDEODE diterapkan pada pembelajaran kimia di kelas, diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan pencapaian kompetensi menjadi lebih baik bila dibandingkan dengan penguasaan konsep melalui pembelajaran konvensional.

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar materi pokok kesetimbangan kimia siswa kelas XI semester ganjil SMA YPU Bandar Lampung T.A. 2011/2012 diabaikan.
2. Perbedaan *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada materi kesetimbangan kimia, semata-mata terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.

F. Hipotesis Umum

Dengan berpedoman pada kerangka pemikiran dan anggapan tersebut di atas, dirumuskan hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Model siklus belajar PDEODE pada materi pokok kesetimbangan kimia lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep daripada model pembelajaran konvensional.