

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri. Menurut Slavin (Nur, 2002) bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner.

Menurut Von Glasersfeld dalam Pannen, Mustafa, dan Sekar Winahyu (2001) konstruktivisme 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.

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan 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 1996), 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 lingkungan fisiknya 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 menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan, sedangkan adaptasi, terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi.

Lebih lanjut, Piaget (Dahar, 1996) mengemukakan bahwa asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun pengalaman baru kedalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Proses asimilasi ini berjalan terus. Asimilasi tidak akan menyebabkan perubahan/pergantian skemata melainkan perkembangan skemata. Dengan kata lain, asimilasi merupakan salah satu proses individu dalam mengadaptasikan dan mengorganisasikan diri dengan lingkungan baru.

Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan skemata 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.

Vygotsky (Budiningsih,2005) berpendapat bahwa pembelajaran ditekankan pada hakikat pembelajaran sosiakultural. Tujuannya adalah menekankan interaksi antara aspek internal dan eksternal dari pembelajaran dan penekanannya pada lingkungan sosial pembelajaran. Fungsi kognitif manusia berasal dari interaksi sosial masing-masing individu dalam konteks budaya. Pembelajaran terjadi saat siswa bekerja menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam zona of proximal development mereka. *Zona of proximal development* adalah daerah antar tingkat perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai

kemampuan memecahkan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah dibawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu.

Vygotsky berpendapat bahwa menggunakan alat berpikir akan menyebabkan terjadinya perkembangan kognitif dalam diri seseorang. Berdasarkan teori

Vygotsky diatas, maka akan diperoleh keuntungan yaitu :

1. Dalam kegiatan pembelajaran hendaknya anak memperoleh kesempatan yang luas untuk mengembangkan zona perkembangan proksimalnya atau potensinya melalui belajar dan berkembang.
2. Pembelajaran perlu dikaitkan dengan tingkat perkembangan potensialnya daripada perkembangan aktualnya.
3. Pembelajaran lebih diarahkan pada penggunaan strategi untuk mengembangkan kemampuan intermentalnya daripada kemampuan intramentalnya.
4. Anak diberikan kesempatan yang luas untuk mengintegrasikan pengetahuan deklaratif yang telah dipelajarinya dengan pengetahuan prosedural untuk melakukan tugas-tugas dan memecahkan masalah.
5. Proses belajar dan pembelajaran tidak sekedar bersifat transferal tetapi lebih merupakan konstruksi.

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Dengan kata lain, inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah (Ibrahim, 2000).

Dalam perkembangannya, pembelajaran inkuiri dilandasi oleh teori belajar penemuan Jerome Bruner (*discovery learning*), dan konstruktivisme. Menurut Bruner (Dahar, 1996) teori belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukan. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap obyek pertanyaan. Dengan kata lain, inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah dengan bertanya dan mencari tahu (Retno, 2010).

Menurut Gulo (Trianto, 2010) inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Pelaksanaan pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut:

1. Mengajukan pertanyaan atau permasalahan
Kegiatan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan, kemudian siswa diminta untuk merumuskan hipotesis.
2. Merumuskan hipotesis
Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data. Untuk memudahkan proses ini, guru membimbing siswa menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.

3. Mengumpulkan data

Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Guru membimbing siswa untuk menentukan langkah-langkah pengumpulan data. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel atau grafik.

4. Analisis data

Siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Setelah memperoleh kesimpulan, dari data percobaan, siswa dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

5. Membuat kesimpulan

Langkah penutup dari pembelajaran inkuiri terbimbing adalah membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh siswa.

Model inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang menitik beratkan kepada aktifitas siswa dalam proses belajar. Tujuan umum dari pembelajaran inkuiri adalah untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir intelektual dan keterampilan lainnya seperti mengajukan pertanyaan dan keterampilan menemukan jawaban yang berawal dari keingintahuan mereka. Dalam pembelajaran inkuiri diharapkan siswa secara maksimal terlibat langsung dalam proses kegiatan belajar, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dan mengembangkan sikap percaya diri yang dimiliki oleh siswa tersebut.

Inkuiri terbimbing adalah proses pembelajaran dimana guru menyediakan unsur-unsur asas dalam satu pelajaran dan kemudian meminta pelajar membuat generalisasi, menurut Sanjaya (2008) pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan sehingga siswa yang berpikir lambat

atau siswa yang mempunyai intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan siswa mempunyai kemampuan berpikir tinggi tidak memonopoli kegiatan oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang bagus.

Sikap ilmiah sangat dibutuhkan oleh siswa ketika mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan inkuiri terbimbing. Seperti dikutip dari Lestari (2010) sikap ilmiah adalah sikap yang dimiliki seseorang yang sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah seperti

1. jujur terhadap data,
2. rasa ingin tahu yang tinggi,
3. terbuka atau menerima pendapat orang lain serta mau mengubah pandangannya jika terbukti bahwa pandangannya tidak benar,
4. ulet dan tidak cepat putus asa,
5. kritis terhadap pernyataan ilmiah, yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi empiris, dan
6. dapat bekerja sama dengan orang lain. Sikap ilmiah merupakan faktor psikologis yang mempunyai pengaruh besar terhadap keberhasilan siswa.

Pada penelitian ini tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan mengadaptasi dari tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Gulo (Trianto, 2010). Tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 1

Tabel 1. Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing

No.	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah. Guru membagi siswa dalam kelompok	Siswa mengidentifikasi masalah dan siswa duduk dalam kelompoknya
2.	Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membuat hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan	Siswa memberikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.

		dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.	
3.	Mengumpulkan data	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi atau data-data melalui percobaan maupun telaah literature	Siswa melakukan percobaan maupun telaah literatur untuk mendapatkan data-data atau informasi
4.	Menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul	Siswa mengumpulkan dan menganalisis data serta menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul
5.	Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan	Siswa membuat kesimpulan

Model inkuiri terbimbing memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan dengan model-model pembelajaran lain. Keunggulan inkuiri terbimbing menurut

Roestiyah (1998) yaitu :

1. Dapat membentuk dan mengembangkan ”*Self-Concept*” pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
3. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
4. Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
5. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
6. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
7. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain:

1. Guru harus tepat memilih masalah yang akan dikemukakan untuk membantu siswa menemukan konsep.
2. Guru dituntut menyesuaikan diri terhadap gaya belajar siswa-siswanya.
3. Guru sebagai fasilitator diharapkan kreatif dalam mengembangkan pertanyaan-pertanyaan.

C. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains (Hartono, 2007). Untuk dapat memahami hakikat IPA secara utuh, yakni IPA sebagai proses, produk, dan aplikasi, siswa harus memiliki kemampuan KPS. Dalam pembelajaran IPA aspek proses perlu ditekankan bukan hanya pada hasil akhir dan berpikir benar lebih penting dari pada memperoleh jawaban yang benar. Dengan kata lain bila seseorang telah memiliki KPS, IPA sebagai produk akan mudah dipahami, bahkan mengaplikasikan dan mengembangkannya. KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat proses berlangsungnya sains. KPS penting dimiliki guru untuk digunakan sebagai jembatan untuk menyampaikan pengetahuan/ informasi baru kepada siswa atau mengembangkan pengetahuan atau informasi yang telah dimiliki siswa.

Menurut Semiawan (1992) keterampilan proses sains adalah keterampilan - keterampilan fisik dan mental untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep sains serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut, sedangkan menurut Indrawati dalam Nuh (2010) mengemukakan bahwa KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi)".

Jadi KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

KPS bukan tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa. tetapi dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa. Menurut pendapat Tim action Research Buletin Pelangi Pendidikan (1999) keterampilan proses dasar (*Basic Science Proses Skill*) meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, berkomunikasi dan menarik kesimpulan. Pada Tabel 2 dan 3 terdapat indikator-indikator KPS dasar dan indikator KPS terpadu yang uraiannya disajikan pada Tabel 2 dan 3 berikut:

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains dasar

Keterampilan dasar	Indikator
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil

	percobaan atau pengamatan dengan tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Inferensi	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Tabel 3. Indikator keterampilan proses sains terpadu

Keterampilan Terpadu	Indikator
Merumuskan hipotesis (<i>formulating Of Hypotheses</i>)	Mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah
Menamai variabel (<i>Naming Variables</i>)	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan
Mengontrol variabel (<i>Controlling Variables</i>)	Mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas
Membuat definisi operasional (<i>making operational definition</i>)	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor/variabel dalam suatu eksperimen
Melakukan Eksperimen (<i>experimenting</i>)	Mampu melakukan kegiatan, mengajukan pertanyaan yang sesuai, menyatakan hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional variabel-variabel, mendesain sebuah eksperimen yang jujur, menginterpretasi hasil eksperimen

Keterampilan Terpadu	Indikator
Interpretasi (<i>Interpreting</i>)	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam
Merancang penyelidikan (<i>Investigating</i>)	Mampu menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah
Aplikasi konsep (<i>Applying Concepts</i>)	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru

Menurut Mahmudin (2010), keterampilan proses sains merupakan dasar dari pemecahan masalah dalam sains dan metode ilmiah. Keterampilan proses sains dikelompokkan menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu:

- 1). Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
- 2). Klasifikasi, proses pengelompokan dan penataan objek.
- 3). Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti standar dan non-standar satuan pengukuran.
- 4). Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan.
- 5). Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
- 6). Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting baik secara parsial maupun saat terintegrasi secara bersama-sama. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berfikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Keterampilan proses terpadu meliputi:

- 1). Merumuskan hipotesis, membuat prediksi (tebakan) berdasarkan bukti dari penelitian sebelumnya atau penyelidikan.
- 2). Mengidentifikasi variabel, penamaan dan pengendalian terhadap variabel independen, dependen, dan variabel kontrol dalam penyelidikan.
- 3). Membuat definisi operasional, mengembangkan istilah spesifik untuk menggambarkan apa yang terjadi dalam penyelidikan berdasarkan karakteristik diamati.
- 4). Percobaan, melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data.
- 5). Interpretasi data, menganalisis hasil penyelidikan.

Keterampilan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan KPS yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian terhadap keterampilan proses siswa harus dilakukan terhadap semua keterampilan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh.

Salah satu KPS adalah keterampilan prediksi, prediksi adalah ramalan tentang kejadian yang dapat diamati di waktu yang akan datang. Prediksi didasarkan pada observasi yang cermat, prediksi dilakukan dengan meramalkan apa yang akan terjadi kemudian berdasarkan data pada saat pengamatan dilakukan. Adapun

menurut Dimiyati dan Moedjiono (1994), memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

D. Kerangka Pemikiran

Model inkuiri terbimbing adalah model inkuiri dimana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Disamping itu, bimbingan dapat pula diberikan melalui lembar kerja siswa yang terstruktur. Selama berlangsungnya proses belajar guru harus memantau kelompok diskusi siswa, sehingga guru dapat mengetahui dan memberikan petunjuk-petunjuk yang diperlukan oleh siswa. Pada model ini siswa akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari 5 tahap, tahap pertama yaitu merumuskan masalah, siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan fenomena sehari-hari, contohnya tidak semua asam dan basa ini dapat dengan mudah diketahui dengan hanya merasakan dan mencicipinya. Lalu bagaimana cara mengidentifikasi sifat asam atau basa dari suatu larutan tanpa harus merasakannya? ion apakah yang menentukan sifat dari suatu larutan tersebut?, kemudian siswa bekerja untuk menemukan jawaban terhadap masalah tersebut berdasarkan pengetahuan awal mereka dengan bimbingan guru. Tahap kedua yaitu siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis sesuai dengan pengetahuan mereka sendiri dan

diuji kebenarannya. Pada tahap ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi terhadap akibat dari peristiwa sains tersebut secara kelompok dan memberikan alasan terhadap hipotesis mereka. Pada tahap ini siswa dapat membentuk keterampilan merumuskan hipotesis, tahap ketiga yaitu mengumpulkan data, siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS, pada tahap ini guru membimbing siswa mengumpulkan data yang dapat diperoleh dari melakukan percobaan atau telaah literatur, sehingga siswa diharapkan mampu mengumpulkan data semaksimal mungkin untuk mendukung jawaban hipotesis yang dituliskan. Tahap keempat menganalisis data, pada tahap ini guru membimbing siswa mengumpulkan dan menganalisis data dari hasil percobaan yang telah dilakukan atau telaah literatur serta menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul. Pada tahap ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa berpikir rasional bahwa kebenaran jawaban bukan hanya berdasarkan argumentasi tetapi didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung-jawabkan, sehingga siswa diharapkan dapat membentuk keterampilan prediksi. Tahap kelima membuat kesimpulan, pada tahap ini guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah diperoleh. Tahap ini diharapkan mampu membantu siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, sampai pada akhirnya kemampuan mereka berkembang secara utuh.

Digunakannya model pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan efektif dalam meningkatkan keterampilan prediksi dan keterampilan merumuskan hipotesis, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efektivitas model pembelajaran

inkuiri terbimbing pada materi asam basa dalam meningkatkan keterampilan prediksi dan keterampilan merumuskan hipotesis

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Perbedaan *n-Gain* keterampilan prediksi dan keterampilan merumuskan hipotesis semata-mata terjadi karena perubahan perlakuan dalam proses belajar.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan keterampilan prediksi dan keterampilan merumuskan hipotesis kelas XI IPA semester genap SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 diabaikan.

E. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi asam basa efektif dalam meningkatkan keterampilan prediksi dan keterampilan merumuskan hipotesis pada siswa SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung