

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendekatan Konstruktivisme

Menurut Von Glasersfeld (Sardiman, 2008) konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan bukanlah suatu imitasi dari kenyataan (realitas). Von Glasersfeld menegaskan bahwa pengetahuan bukanlah suatu tiruan dari kenyataan. Pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Tetapi pengetahuan selalu merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang.

Secara sederhana konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan kita merupakan konstruksi dari kita yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya. Jadi seorang yang belajar itu membentuk pengertian. Belajar merupakan proses mengasimilasi dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajarinya dengan pengertian yang sudah dimiliki, sehingga pengertiannya menjadi berkembang. (Sardiman, 2008).

Menurut Nur (Trianto, 2010) satu prinsip yang penting dalam psikologi pendidikan menurut teori ini adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan penge-

tahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut.

Ciri atau prinsip dalam belajar menurut Suparno (1997) yang dijelaskan sebagai berikut :

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

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inquiry berasal dari bahasa Inggris yang berarti proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. (Suyanti, 2010) . Menurut Arifin (1995) inkuiri merupakan suatu proses dimana terdapat interaksi yang tinggi antara siswa, pengajar, alat/bahan, materi pelajaran dan lingkungannya. 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

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 beripikir 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.

Adanya inkuiri dalam proses pengajaran menurut Arifin (1995) dapat dilihat dari ciri berikut:

1. Cara berfikir berkembang dari pengamatan pada masalah tertentu kepada generalisasi.
2. Tujuan pengajaran adalah mempelajari proses objek tertentu (masalah tertentu) sampai generalisasi tentang objek tersebut.
3. Guru sebagai pengontrol data, materi, objek dan sebagai pemimpin dalam kelas.
4. Siswa memberikan reaksi terhadap data, materi, objek untuk menemukan pla hubungan berdasarkan pengamatannya dan berdasarkan pengamatan lain dalam kelas.
5. Kelas dianggap sebagai laboratorium.
6. Generalisasi, biasanya tercipta dari siswa.
7. Guru mendorong untuk mengkomunikasikan generalisasi yang didapat siswa.

Pada penelitian ini tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan adalah tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Gulo

(Trianto, 2010). Tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 1 sebagai berikut:

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 masing-masing.
2.	Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membuat hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.	Siswa memberikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.
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 memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan dengan model-model pembelajaran lain. Keunggulan inkuiri 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 *inquiry* 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 Berpikir Kritis

Keterampilan adalah kecakapan untuk melaksanakan tugas, dimana keterampilan tidak hanya meliputi gerakan motorik, tetapi juga melibatkan fungsi mental yang bersifat kognitif, yaitu suatu tindakan mental dalam usaha memperoleh pengetahuan. Berpikir merupakan proses kognitif untuk memperoleh pengetahuan. Keterampilan berpikir selalu berkembang dan dapat dipelajari (Nickerson, 1985).

Menurut Sembel (Suyanti, 2010), berpikir kritis merupakan sebuah proses berpikir yang bermuara pada tujuan akhir yang membuat kesimpulan ataupun keputusan yang masuk akal tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan. "Ennis menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan, sebagai apa yang harus dipercaya atau dilakukan". Seorang siswa tidak akan dapat mengembangkan berpikir kritis dengan baik, tanpa ditantang untuk berlatih menggunakannya dalam konteks berbagai bidang studi yang dipelajarinya. Terdapat enam komponen atau unsur dari berpikir kritis menurut Ennis (1989) yang disingkat menjadi FRISCO, seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Unsur-unsur keterampilan berpikir kritis

No	Unsur	Keterangan
1	<i>Focus</i>	Memfokuskan pemikiran, menggambarkan poin-poin utama, isu, pertanyaan, atau permasalahan. Hal-hal pokok dituangkan di dalam argumen dan pada akhirnya didapat kesimpulan dari suatu isu, pertanyaan, atau permasalahan tersebut.
2	<i>Reasoning</i>	Ketika suatu argumen dibentuk, maka harus disertai dengan alasan (<i>reasoning</i>). Alasan dari argumen yang diajukan harus dapat mendukung kesimpulan dan pada akhirnya alasan tersebut dapat diterima sebelum membuat keputusan akhir.
3	<i>Inference</i>	Ketika alasan yang telah dikemukakan benar, apakah hal tersebut dapat diterima dan dapat mendukung kesimpulan
4	<i>Situation</i>	Ketika proses berpikir terjadi, hal tersebut dipengaruhi oleh situasi atau keadaan baik (keadaan lingkungan, fisik, maupun sosial).
5	<i>Clarity</i>	Ketika mengungkapkan suatu pikiran atau pendapat, diperlukan kejelasan untuk membuat orang lain memahami apa yang diungkapkan
6	<i>Overview</i>	Suatu proses untuk meninjau kembali apa yang telah kita temukan, putuskan, pertimbangkan, pelajari, dan simpulkan.

Moore dan Parker (Saputra 2012) menyatakan bahwa berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

1. Menentukan informasi mana yang tepat atau tidak tepat.
2. Membedakan klaim yang rasional dan emosional.
3. Memisahkan fakta dari pendapat.
4. Menyadari apakah bukti itu terbatas atau luas.
5. Menunjukkan tipuan dan kekurangan dalam suatu argumentasi orang lain.
6. Menunjukkan analisis data atau informasi.
7. Menyadari kesalahan logika dalam suatu argumen.
8. Menggambarkan hubungan antara sumber-sumber data yang terpisah dan informasi.
9. Memperhatikan informasi yang bertentangan, tidak memadai atau bermaknaganda.
10. Membangun argumen yang meyakinkan.
11. Memilih data penunjang yang paling kuat.
12. Menghindari kesimpulan yang berlebihan.

13. Mengidentifikasi celah-celah dalam bukti dan menyarankan pengumpulan informasi tambahan.
14. Menyadari ketidakjelasan.
15. Mengusulkan pilihan lain dan mempertimbangkannya dalam pengambilan keputusan.
16. Mempertimbangkan semua pemangku kepentingan atau sebagiannya dalam pengambilan keputusan.
17. Menyatakan argumen dan kontek untuk apa argumen itu.
18. Menggunakan bukti secara benar.
19. Menyusun argumen secara logis dan kohesif.
20. Menghindari unsur-unsur luar dalam penyusunan argumen.
21. Menunjukkan bukti untuk mendukung argumen yang meyakinkan.

Menurut Ennis (1989) terdapat 12 indikator keterampilan berpikir kritis (KBKr) yang dikelompokkan dalam lima kelompok keterampilan berpikir. Kelima kelompok keterampilan tersebut adalah: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Adapun kedua belas indikator tersebut adalah:

1. Memfokuskan pertanyaan.
2. Menganalisis argumen.
3. Bertanya dan menjawab pertanyaan.
4. Mempertimbangkan kredibilitas sumber.
5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
8. Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan.
9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.
10. Mengidentifikasi asumsi.
11. Memutuskan suatu tindakan.
12. Berinteraksi dengan orang lain.

(Ennis dalam Costa, 1985)

Pada penelitian ini, indikator yang dikembangkan adalah

Tabel 3. Indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
----	----------	-----------	---------------

1	Membangun kemampuan dasar	Mempertimbangkan apakah indikator sumber dapat dipercaya atau tidak	Kemampuan untuk memberikan alasan
2	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Menginterpretasi suatu pernyataan

D. Konsep

Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep (Dahar, 1989). Prosedur ini telah digunakan secara luas oleh Markle dan Tieman serta Klausemer dkk. Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh. Berikut ini adalah tabel analisis konsep asam basa :

Tabel 4. Analisis Konsep Materi Asam Basa

Label Konsep (1)	Definisi Konsep (2)	Jenis Konsep (3)	Atribut		Posisi Konsep			Contoh (9)	Non Contoh (10)
			Kritis (4)	Variabel (5)	Superordinat (6)	Ordinat (7)	Subordinat (8)		
Larutan asam	Larutan yang di dalam air melepaskan ion H^+ menurut teori Arrhenius, dimana jumlah konsentrasi ion H^+ menunjukkan kekuatan asam suatu larutan yang dinyatakan dengan suatu derajat keasaman (pH), spesi	Konsep Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan asam • kekuatan asam • derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan asam • Konsentrasi ion H^+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan elektrolit • Larutan non elektrolit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam • derajat keasaman (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan HCl • Larutan CH_3COOH 	Larutan $C_6H_{12}O_6$

	yang men-								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	donorkan proton menurut teori Bronsted-Lowry, dan menerima pasangan elektron menurut teori Lewis.								
Larutan basa	Larutan yang di dalam air melepaskan ion OH^- menurut teori Arrhenius, dimana larutan asam basa tersebut dapat diidentifikasi sifatnya dengan menggunakan indikator asam basa,	Konsep Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan basa • Indikator asam basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan basa • Konsentrasi ion OH^- 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan elektrolit • Larutan non elektrolit 	<ul style="list-style-type: none"> • Indikator asam-basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan NaOH • Larutan NH_4OH 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan NaCl

	spesi yang								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	menerima proton menurut Bronsted-Lowry, dan melepaskan pasangan elektron menurut Lewis.								
Kekuatan asam	Kemampuan spesi asam untuk menghasilkan ion H^+ dalam air yang bergantung pada derajat keasaman (pH)	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam basa • Derajat keasaman 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi ion H^+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan Asam • Larutan basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep pH, pOH dan pKw 	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat ionisasi • Tetapan ionisasi asam (K_a) • Tetapan ionisasi basa (K_b) 	<ul style="list-style-type: none"> • Asam kuat = HCl 	<ul style="list-style-type: none"> • Asam kuat = CH_3COOH
Kekuatan basa	Kemampuan spesi basa untuk menghasilkan ion OH^- dalam air	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan asam basa • Derajat keasaman 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi ion OH^- 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan Asam • Larutan basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep pH, pOH dan pKw 	<ul style="list-style-type: none"> • Derajat ionisasi • Tetapan ionisasi asam (K_a) 	<ul style="list-style-type: none"> • Basa kuat = NaOH 	<ul style="list-style-type: none"> • Basa kuat = NH_4OH

	yang								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	bergantung pada derajat kebasaaan (pOH)						• Tetapan ionisasi basa (Kb)		
pH	Derajat keasaman suatu larutan yang bergantung pada konsentrasi ion H ⁺	Konsep abstrak contoh konkrit	Derajat keasaman (pH)	Konsentrasi ion H ⁺	• Asam basa Arrhenius	• pOH • pKw		• pH HCl 1 M = 1	• pH HCl 1 M = 12
Indikator asam basa	Suatu spesi yang digunakan untuk mengetahui sifat asam atau basa dari suatu larutan berdasarkan trayek pH pada indikator yang digunakan	Konsep konkrit	• indikator asam basa • trayek pH	• larutan yang diuji	• asam basa Arrhenius	• pH larutan		• metil orange • PP • Metil merah	• NaOH

(Widodo, 2013)

E. Kemampuan Kognitif Siswa

Kemampuan kognitif merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Kemampuan kognitif siswa adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pembelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks lagi, maka dapat disebut sebagai kemampuan kognitif (Winarni, 2006).

Lebih lanjut Nasution (Winarni 2006) mengemukakan bahwa secara alami dalam satu kelas kemampuan kognitif siswa bervariasi, jika dikelompokkan menjadi 3 kelompok, maka ada kelompok siswa berkemampuan tinggi, menengah, dan rendah. Menurut Anderson dan Pearson (1984); Nasution (1988); dan Usman (1996) (Winarni 2006), apabila siswa memiliki tingkat kemampuan kognitif berbeda kemudian diberi pengajaran yang sama, maka hasil belajar (pemahaman konsep) akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemampuannya, karena hasil belajar berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mencari dan memahami materi yang dipelajari.

F. Kerangka Pemikiran

Tingkat kemampuan siswa dalam memberikan alasan dan menginterpretasi suatu pernyataan ada kaitannya dengan tingkat kemampuan kognitif yang dimiliki siswa. Tingkat kemampuan kognitif siswa dipengaruhi dengan perencanaan yang matang sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam memberikan alasan dan menginterpretasi suatu pernyataan pada materi asam-basa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Data diambil dari satu kelas sebagai subyek penelitian dimana subjek penelitian ini merupakan kelas yang dilakukan penerapan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing. Subjek penelitian diberikan tes pada akhir pembelajaran (*posttest*) melalui penerapan model inkuiri terbimbing. Soal *posttest* yang diberikan disusun dalam dua bagian untuk mengukur kemampuan memberikan alasan dan menginterpretasi suatu pernyataan.

Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, 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 pengarah dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan sehingga siswa yang beripikir 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.

Dengan berpikir apabila pembelajaran melalui penerapan model inkuiri terbimbing pada pembelajaran kimia dikelas diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan memberikan alasan dan menginterpretasi suatu pernyataan sehingga keterampilan berpikir kritis siswa akan tinggi sebanding dengan semakin tingginya kemampuan kognitif siswa.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA₂ di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono tahun pelajaran 2012/2013 yang menjadi subjek penelitian mempunyai tingkat kemampuan kognitif yang heterogen.

H. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah semakin tinggi kemampuan kognitif siswa, maka akan semakin tinggi pula kemampuan siswa dalam memberikan alasan dan menginterpretasi suatu pernyataan.