

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Menurut Von Glasersfeld (Sardiman, 2007) 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.

Menurut Slavin (Trianto, 2010) teori pembelajaran konstruktivisme: merupakan teori pembelajaran kognitif yang baru dalam psikologi pendidikan yang 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 lagi. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

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. Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran Inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. (Trianto, 2010)

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 obyek tertentu (masalah tertentu) sampai generalisasi tentang obyek tersebut.
3. Guru sebagai pengontrol data, materi, obyek dan sebagai pemimpin dalam kelas.
4. Siswa memberikan reaksi terhadap data, materi, obyek untuk menemukan pula 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 mengadaptasi dari 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-	Siswa melakukan percobaan maupun telaah

		data melalui percobaan maupun telaah literature	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

Menurut Roestiyah (1998), *inquiry* memiliki keunggulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

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.

Kelemahan *inquiry* dapat diatasi dengan cara:

1. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing agar siswa terdorong mengajukan dugaan awal.

2. Menggunakan bahan atau permainan yang bervariasi.
3. Memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan gagasan-gagasan meskipun gagasan tersebut belum tepat.

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).

Sudut pandang berpikir kritis disampaikan oleh Muhfahroyin dalam Gustini (2010) yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah: 1) sebuah keinginan untuk mendapatkan informasi, 2) sebuah kecenderungan untuk mencari bukti, 3) keinginan untuk mengetahui kedua sisi dari seluruh permasalahan, 4) sikap dari keterbukaan pikiran, 5) kecenderungan untuk tidak mengeluarkan pendapat (menyatakan penilaian), 6) menghargai pendapat orang lain, 7) toleran terhadap keambiguan.

Ennis (1985) 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. Berpikir kritis dalam ilmu kimia tidak dapat dilakukan dengan cara mengingat dan menghafal konsep-konsep,

tetapi mengintegrasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dimiliki.

Terdapat enam komponen atau unsur dari berpikir kritis menurut Ennis (1985) yang disingkat menjadi FRISCO, seperti yang tertera pada Tabel 2. berikut ini.

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 (dalam Liliyasi, 2011) 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 (1985) 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 klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.
4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.
5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
6. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
7. Menginduksi 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.

Tabel 3. Indikator yang dikembangkan oleh peneliti:

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	Bagaimana mengaplikasikan suatu kasus
2.	Menyimpulkan	menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Menarik kesimpulan

D. Kemampuan Kognitif

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 dalam 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, Nasution, dan Usman dalam Winarni

(2006), apabila siswa memiliki tingkat kemampuan kognitif berbeda kemudian diberi pengajaran yang sama, maka keterampilan berpikir kritis siswa akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemampuannya, karena hasil belajar berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mencari dan memahami materi yang dipelajari.

E. Konsep

Menurut Dahar (1996), konsep merupakan kategori-kategori yang kita berikan pada stimulus-stimulus yang ada di lingkungan kita. Konsep-konsep menyediakan skema-skema terorganisasi untuk menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori. Konsep-konsep merupakan dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi. Untuk itu diperlukan suatu analisis konsep yang memungkinkan kita dapat mendefinisikan konsep, sekaligus menghubungkan dengan konsep-konsep lain yang berhubungan.

Herron *et al.* (1977) dalam Saputra (2012) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. 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.

Tabel 4. Analisis konsep 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 yang mendonorkan proton	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 $C_6H_{12}O_6$

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	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, spesi yang menerima proton menurut	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

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	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 yang bergantung pada derajat kebasaan (pOH)	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

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	bergantung pada derajat keasamaan (pOH)						• Tetapan ionisasi basa (K _b)		
pH	Derajat keasamaan suatu larutan yang bergantung pada konsentrasi ion H ⁺	Konsep abstrak contoh konkrit	Derajat keasamaan (pH)	Konsentrasi ion H ⁺	• Asam basa Arrhenius	• pOH • pK _w		• 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)

F. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan mengaplikasikan suatu kasus dan menarik kesimpulan pada materi asam basa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Siswa pada kelas XI IPA 2 SMA Negeri I Bandar Sribhawono memiliki kemampuan kognitif yang berbeda. Kemampuan kognitif siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pada saat proses pembelajaran siswa dikelompokkan secara heterogen. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Pada tahap pertama model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa dihadapkan pada masalah untuk siswa selesaikan. Pada tahap tersebut, guru mengajukan fenomena untuk memunculkan masalah dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa dalam rangka memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah tersebut. Pada tahap kedua yakni membuat hipotesis, siswa akan memberikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Kemudian, pada tahap ketiga yakni mengumpulkan data, pada tahap ini siswa melakukan percobaan maupun telaah literatur untuk mendapatkan data-data atau informasi. Pada tahap keempat yakni menganalisis data, siswa akan mengumpulkan dan menganalisis data serta menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul. Pada tahap kelima yakni menarik 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 menarik kesimpulan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pada akhirnya, berdasarkan uraian dan langkah-langkah di atas, diharapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengembangkan kemampuan mengaplikasikan suatu kasus dan kemampuan menarik kesimpulan pada materi asam basa pada siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA₂ SMAN 1 Bandar Sribhawono tahun pelajaran 2012/2013 yang menjadi subyek penelitian mempunyai kemampuan kognitif yang heterogen.

E. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

1. Semakin tinggi kemampuan kognitif siswa, maka akan semakin tinggi pula kemampuan siswa dalam mengaplikasikan suatu kasus.
2. Semakin tinggi kemampuan kognitif siswa, maka akan semakin tinggi pula kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan.