

BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. Pembelajaran Kimia

Pada hakikatnya belajar dan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia. Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Menurut Gagne (1977) dalam Siregar dan Hartini (2010:4) pernah mengemukakan perspektifnya tentang belajar. Salah satu definisi belajar yang cukup sederhana namun mudah diingat adalah *“Learning is relatively permanent change in behavior that result from past experience or purposeful instruction”*. Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan. Berdasarkan definisi belajar tersebut, dapat diambil simpulan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman dalam situasi dan waktu tertentu.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dikemukakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar sedangkan pengertian

pembelajaran yang dikemukakan oleh Miarso (1993) dalam Siregar dan Hartini (2010:12-13) adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan susunan, struktur, sifat, perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Purba, 2007:3). Ada tiga hal yang berkaitan dengan kimia yaitu: Kimia sebagai produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori; Kimia sebagai proses atau kerja ilmiah; dan Kimia sebagai sikap. Melalui kimia kita dapat mengenal susunan (komposisi) zat dan penggunaan bahan-bahan tak bernyawa, baik alamiah maupun buatan, dan mengenal proses-proses penting dalam benda hidup, termasuk tubuh kita sendiri.

Pembelajaran kimia tidak lepas dari pengertian pembelajaran dan pengertian ilmu kimia itu sendiri. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia adalah proses kegiatan yang dilakukan guru terhadap siswa dalam mempelajari segala sesuatu meliputi susunan, struktur, sifat, perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan suatu zat atau materi di alam raya. Selain itu, Menurut Susiwi (2007:6) pembelajaran kimia tidak boleh mengesampingkan proses ditemukannya konsep-konsep kimia. Sehubungan dengan hal tersebut, maka ditempuh dengan pendekatan proses. Dalam pendekatan proses pendekatan pembelajaran didasarkan pada anggapan bahwa ilmu kimia itu terbentuk

dan berkembang akibat diterapkannya suatu proses yang dikenal dengan metode ilmiah dengan menerapkan keterampilan-keterampilan proses sains.

B. Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah teori tentang pengetahuan dan pembelajaran. Tokoh yang berperan pada teori ini adalah Jean Piaget, John Dewey, dan Vygotsky. Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama menegaskan bahwa penekanan teori konstruktivisme pada proses untuk menemukan teori atau pengetahuan yang dibangun dari realitas lapangan (Utami, 2014:20).

Menurut Slavin (1994) 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-informasi baru dengan aturan lama dan merevisinya apabila aturan lama sudah tidak sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya, dan berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Menurut Santrock (2008) dalam Utami (2014:22-23), Piaget menolak pandangan bahwa belajar merupakan proses pasif menguasai pengetahuan. Menurutnya belajar adalah sebuah proses perubahan

dinamik melalui tahapan adaptasi pengalaman baru dengan skema yang sudah dimiliki. Belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan dengan cara menciptakan dan menguji teori yang sudah ada dengan fakta-fakta baru mengenai realitas.

Menurut Siregar dan Hartini (2010:42) pembelajaran konstruktivistik membantu siswa menginternalisasikan dan mentransformasi informasi baru. Transformasi terjadi dengan menghasilkan pengetahuan baru, yang selanjutnya akan membentuk struktur kognitif baru.

C. *Conceptual Change*

Dalam *Conceptual Change*, sebuah konsepsi yang ada pada dasarnya berubah atau bahkan diganti dan menjadi kerangka kerja konseptual yang dapat siswa gunakan untuk memecahkan masalah, menjelaskan fenomena, dan fungsi dalam dunia mereka.

Penelitian *Conceptual Change* telah menjadi wilayah yang dominan dalam pendidikan sains selama tiga dekade terakhir berdasarkan dasar-dasar pembelajaran konstruktivisme. Selama ini, ada beberapa model *Conceptual Change* yang telah diajukan (misalnya: Carey, 1999; Chi dan Slotta, 1993; diSessa, 1993; Gopnik dan Wellman, 1994; Hewson, Beeth, dan Thorley, 1998; Ivarsson, Schoultz, dan Saljo 2002; Posner et al, 1982; Vosniadou, 1994). Menurut Duit and Treagust (2003:5) model *Conceptual Change* yang paling terkenal dalam pendidikan sains

berdasarkan epistemologi siswa, berawal dari Posner, Strike, Hewson dan Gertzog (1982) dan disempurnakan oleh Hewson (1981; 1982; 1985; 1996), Hewson dan Hewson (1984; 1988; 1992), Strike dan Posner (1985; 1992) dan diterapkan ke dalam pembelajaran kelas oleh Hennessey (1993).

Pada awal 1980-an, Posner, Strike, Hewson dan Gertzog (1982) mengembangkan teori yang didasarkan pada pendekatan filosofis Kuhn-Lakatos dan gagasan Piaget tentang asimilasi dan akomodasi serta memberikan model bagaimana siswa datang ke kelas untuk mengubah keyakinan mereka tentang materi pelajaran. Dua proses *Conceptual Change* yang dinyatakan oleh Posner et al. (1982) dalam Dindar (2012:27) menarik analogi antara konsep Piaget tentang asimilasi dan akomodasi. Asimilasi digambarkan sebagai "siswa menggunakan konsep yang ada untuk menangani fenomena baru" dan akomodasi digambarkan sebagai "siswa harus mengganti atau mengatur ulang konsep utamanya".

Menurut Utami (2014:21) proses asimilasi terjadi ketika informasi yang diperoleh sebagai hasil mempersepsi sebuah pengalaman cocok dengan skema pengetahuan yang sudah ada dalam struktur kognitif. Jadi informasi yang diperoleh cenderung diterima untuk membangun konstruksi pengetahuan yang lebih lengkap. Skema pengetahuan dapat dimisalkan sebagai *database* yang sudah berisi kategori-kategori tertentu maka ketika ada informasi dari kategori tertentu seperti kategori yang sudah ada pada *database* tersebut maka akan terjadi proses asimilasi dimana informasi

diterima dan diproses sebagai data pendukung yang dapat memperkuat *database* tersebut.

Dalam rangka proses akomodasi yang terjadi dalam pendidikan sains, ada empat kondisi yang ditentukan oleh Posner et al. (1982) dalam Çetin (2009:13-14) untuk akomodasi sebagai berikut:

1. Harus ada ketidakpuasan dengan konsepsi yang ada: Siswa harus percaya perlunya rekonsiliasi situasi dengan konsepsi mereka yang ada, siswa harus mencoba untuk mengatasi inkonsistensi antara keyakinan yang mereka pegang dan mereka harus menyadari asimilasi pengetahuan baru ke dalam struktur pengetahuan yang ada.
2. Sebuah konsepsi baru harus dimengerti: Siswa harus tahu arti konsepsi baru, membangun representasi yang koheren dan melihat bahwa itu terjadi secara internal dan konsisten. Analogi dan metafora dapat digunakan untuk mengkonfirmasi kejelasan konsep baru.
3. Konsepsi baru harus masuk akal: Siswa harus membawa konsepsi baru bersama dengan konsepsi lain yang sudah ada tanpa masalah. Agar konsepsi menjadi masuk akal maka harus konsisten dengan pengetahuan dan teori-teori lain, harus memiliki kapasitas untuk memecahkan masalah yang dihasilkan sebelumnya dan siswa harus percaya itu benar.
4. Sebuah konsepsi baru harus menunjukkan kemungkinan penelitian berbuah program: Konsep berbuah baik apabila dapat menyelesaikan masalah dan juga dapat menyebabkan wawasan baru.

D. *Conceptual Change Text (CCT)*

Conceptual Change Text (CCT) adalah teks yang dapat mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi. Hal ini dirancang sesuai dengan proses *Conceptual Change*. Menurut Çetingul dan Geban (2011:114) teks ini menggambarkan inkonsistensi antara miskonsepsi dan pengetahuan ilmiah dari para ilmuwan. *Conceptual Change Text (CCT)* adalah teks yang mengaktifkan prasangka (prakonsep) siswa dan memperingatkan mereka tentang kemungkinan miskonsepsi tentang topik yang menarik. Miskonsepsi dibandingkan dengan konsep-konsep yang diterima secara ilmiah dengan memberikan contoh dan penjelasan. Dalam *Conceptual Change Text (CCT)*, siswa diminta secara eksplisit untuk membuat prediksi tentang situasi tertentu dan kemudian siswa menerima penjelasan guru tentang situasi yang diberikan berikut miskonsepsi yang terdeteksi dari jawaban siswa. Teks-teks tersebut ditujukan untuk mengubah miskonsepsi siswa menjadi konsep yang diterima para ilmuwan (secara ilmiah).

Singkatnya, banyak temuan penelitian yang menunjukkan bahwa *Conceptual Change Text (CCT)* dapat mengatasi miskonsepsi dan terjadi perubahan konsep siswa dari konsep awal mereka. Berikut ini penjelasan lebih lengkap mengenai *Conceptual Change Text (CCT)*.

1. Struktur *Conceptual Change Text (CCT)*

Conceptual Change Text (CCT) yang juga disebut sebagai teks refutational karena teks tersebut biasanya mencoba untuk menghasilkan

konflik kognitif dengan menyangkal ide alternatif. Menurut Chambliss (2002) dalam Beerenwinkel (2006:51) teks tersebut umumnya mematuhi pola berikut:

- a) Presentasi dari ide naif berdasarkan pengalaman sehari-hari
- b) Demonstrasi keterbatasan ide
- c) Penyajian konsep ilmiah
- d) Menyoroti bagaimana konsep ilmiah membahas keterbatasan

Dalam konteks ini, siswa sering tidak menyadari inkonsistensi yang disajikan dalam rangka untuk membangkitkan konflik kognitif. Kesulitan-kesulitan ini juga diamati berkaitan dengan *Conceptual Change Text* (CCT).

2. Penerapan *Conceptual Change Text* (CCT)

Menurut Beerenwinkel (2006:53) selama beberapa tahun terakhir, telah ada beberapa penelitian tentang bagaimana mengintegrasikan *Conceptual Change Text* (CCT) secara efektif ke dalam kelas. Penyelidikan pertanyaan ini penting karena *Conceptual Change Text* (CCT) dapat berfungsi sebagai sarana antara penelitian *Conceptual Change* dan praktek mengajar. Selain itu *Conceptual Change Text* (CCT) juga menawarkan kesempatan kepada guru untuk menginformasikan tentang miskonsepsi secara umum. *Conceptual Change Text* (CCT) dapat digunakan oleh guru sebagai bahan pengajaran dan mereka dapat memberikan setidaknya satu saran yang mendidik bagaimana menangani ide-ide alternatif.

Cakir et al. (2001), Cakir et al. (2002) serta Yuruk & Geban (2001) dalam Beerenwinkel (2006:54) mengembangkan *Conceptual Change Text* (CCT) pada materi Respirasi Sel, Asam Basa, dan Sel Elektrokimia. Hasil dari semua penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menerima pembelajaran dengan *Conceptual Change Text* (CCT) mengungguli siswa dari kelompok kontrol yang diajarkan secara tradisional (hanya buku teks tradisional).

E. Konsep Asam Basa

Konsep erat kaitannya dengan pemahaman dasar. Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berfikir abstrak. Ciri-ciri konsep menurut Dahar (1989) dalam Fitria (2013:7) adalah sebagai berikut:

1. Konsep timbul dari hasil pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta, konsep merupakan suatu generalisasi dari fakta-fakta tersebut.
2. Konsep adalah hasil berpikir abstrak manusia dari fakta-fakta tersebut.
3. Suatu konsep dapat dianggap kurang tepat disebabkan timbulnya fakta-fakta baru. Oleh karena itu, konsep dapat mengalami perubahan (bersifat tentatif).

Berikut ini adalah tabel yang berisi konsep-konsep yang terdapat pada materi asam basa.

Tabel 2.1 Konsep-konsep Asam Basa

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep
Larutan asam	Larutan yang di dalam air melepaskan ion H^+ menurut teori Arrhenius, spesi yang mendonorkan proton menurut teori Brønsted-Lowry, dan menerima (akseptor) pasangan elektron menurut teori Lewis	Konsep Abstrak
Larutan basa	Larutan yang di dalam air melepaskan ion OH^- menurut teori Arrhenius, spesi yang menerima proton menurut teori Brønsted-Lowry, dan melepaskan pasangan elektron menurut teori Lewis	Konsep Abstrak
Sifat larutan asam basa	<p>Beberapa sifat umum asam dan basa menurut Arrhenius diuraikan sebagai berikut.</p> <p>Asam :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rasanya masam 2. mengubah warna kertas lakmus menjadi merah 3. menghasilkan gas H_2 jika direaksikan dengan logam tertentu 4. terasa perih 5. konduktor <p>Basa :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rasanya pahit 2. mengubah warna kertas lakmus 	Konsep abstrak contoh konkrit

	<p>menjadi biru</p> <p>3. menyebabkan reaksi penggantian jika direaksikan dengan logam tertentu</p> <p>4. terasa licin</p> <p>5. konduktor</p>	
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
Kekuatan asam	Kemampuan spesi asam untuk menghasilkan ion H^+ dalam air (ionisasi)	Konsep Abstrak
Kekuatan basa	Kemampuan spesi basa untuk menghasilkan ion OH^- dalam air (ionisasi)	Konsep Abstrak
pH	Logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter)	Konsep abstrak contoh konkrit

F. Miskonsepsi Asam Basa

Setiap siswa mempunyai pandangan yang berbeda terhadap suatu konsep. Hal tersebut terjadi karena setiap siswa aktif membangun pengetahuan mereka melalui interaksi dengan lingkungan maupun orang lain. Kecenderungan inilah yang dapat menyebabkan terjadinya suatu miskonsepsi. Menurut Nakhleh (1992) yang dikutip dalam Balci (2006:8) mendefinisikan istilah miskonsepsi sebagai konsep apapun yang berbeda dari pemahaman ilmiah yang biasa diterima dari istilah. Miskonsepsi

merupakan sebutan umum untuk perbedaan antara konsep yang dipegang siswa dengan konsep para ilmuwan. Penyebab dari miskonsepsi biasanya pengetahuan awal siswa yang merupakan hasil nalar intuitifnya dalam memaknai gejala-gejala alam. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep satu dengan konsep lain, gagasan intuitif atau pandangan yang salah akan suatu konsep.

Asal munculnya miskonsepsi dapat berbeda tergantung dari sifat konsep dan bagaimana konsep itu diajarkan. Pada Tabel 2.2 berikut ini disajikan faktor-faktor penyebab miskonsepsi yang dikemukakan oleh Suparno (2005) dalam Fitria (2013:8).

Tabel 2.2 Penyebab Miskonsepsi

Sebab Umum	Sebab Khusus
Peserta didik	Prakonsepsi atau konsep awal siswa, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, <i>reasoning</i> yang tidak lengkap atau salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa
Pengajar	Beberapa miskonsepsi bisa terjadi karena guru kurang menguasai bahan pelajaran atau memahami pelajaran yang tidak benar
Buku Teks	Bahasa yang digunakan dalam penulisan buku teks sulit dipahami atau penjelasan yang ada dalam buku teks tidak benar
Konteks	Bahasa sehari-hari yang mempunyai arti lain dengan bahasa ilmiah akan menyebabkan miskonsepsi, teman lain dan keyakinan agama juga berpengaruh

	terhadap timbulnya miskonsepsi pada siswa
Metode mengajar	Beberapa metode mengajar yang digunakan oleh guru, terlebih yang menekankan satu segi saja dari konsep bahan yang digeluti, meskipun membantu siswa menangkap bahan tetapi sering mempunyai dampak jelek, yaitu memunculkan miskonsepsi siswa

Konsep Asam Basa merupakan salah satu konsep yang bersifat kompleks sehingga sering terjadi miskonsepsi pada siswa. Berikut ini rangkuman temuan miskonsepsi Asam Basa berdasarkan beberapa penelitian.

Tabel 2.3 Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Asam Basa

Konsep	Miskonsepsi
Teori Asam dan Basa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basa diinterpretasikan hanya berdasarkan gagasan Arrhenius (Barke, et.al., 2009 dalam Utami, 2014) 2. Senyawa yang memiliki hidrogen (H) adalah asam dan yang memiliki hidroksil (OH) adalah basa (Demircioğlu, et.al., 2005; Demircioğlu, 2009; Çetingül dan Geban, 2011; Ozmen, et.al., 2012) 3. Asam adalah basa (Çetingül dan Geban, 2011) 4. Basa tersusun dari asam (Ozmen, et.al., 2012)
Sifat Asam dan Basa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asam memiliki sifat yang merusak dan berbahaya (Demircioğlu, 2009; Çetingül dan Geban, 2011) 2. Basa mengubah kertas lakmus biru menjadi merah dan asam mengubah kertas lakmus merah menjadi biru (Demircioğlu, et. al., 2005) 3. Asam lebih berbahaya daripada basa (Çetingül dan Geban, 2011) 4. Asam dapat membakar dan melelehkan semuanya

	<p>(Demircioğlu, et al., 2005; Demircioğlu, 2009 dan Ozmen, et.al., 2012)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Asam dapat menghantarkan listrik sedangkan basa tidak (Çetingül dan Geban, 2011; Ozmen, et.al., 2012) 6. Asam dan basa menunjukkan sifat yang berlawanan satu sama lain (Çetingül dan Geban, 2011) 7. Buah-buahan adalah basa (Çetingül dan Geban, 2011)
Indikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indikator digunakan untuk membantu netralisasi pada reaksi asam dan basa (Demircioğlu et.al., 2005; Demircioğlu, 2009; Çetingül dan Geban, 2011) 2. Indikator digunakan untuk memastikan kekuatan asam (Çetingül dan Geban, 2011) 3. Indikator berubah warna pada pH = 7 (Demircioğlu, 2009)
Kekuatan Asam dan Basa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kekuatan asam didasarkan pada nilai pH larutan (Demircioğlu, 2009; Çetingül dan Geban, 2011) 2. Asam kuat selalu memiliki pH yang lebih tinggi daripada asam lemah (Çetingül dan Geban, 2011) 3. Perbedaan asam kuat dan asam lemah terletak pada nilai pH (Barke, et.al., 2009 dalam Utami, 2014) 4. Kekuatan asam tergantung pada jumlah atom hidrogen dan basa tergantung pada jumlah gugus hidroksil (Demircioğlu, 2009; Çetingül dan Geban, 2011) 5. Buih atau gelembung merupakan tanda kekuatan reaksi kimia atau tanda kekuatan asam atau basa (Demircioğlu, 2009) 6. Dapat menentukan kekuatan asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus (Ozmen, et.al., 2012) 7. Asam kuat merupakan asam pekat (Demircioğlu, et.al.,

	2005)
pH	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika pH suatu larutan berubah, maka warna larutan juga akan berubah (Demircioğlu, 2009) 2. pH hanya mengukur keasaman (Demircioğlu, et.al., 2005; Demircioğlu, 2009) 3. Nilai pH meningkat, tingkat keasaman suatu larutan meningkat (Demircioğlu, 2009) 4. Garam tidak memiliki nilai pH atau $\text{pH} = 0$ (Demircioğlu, et.al., 2005; Demircioğlu, 2009) 5. Semua garam bersifat netral (Demircioğlu, 2009) 6. Larutan yang memiliki molaritas, volume serta jumlah atom H yang sama akan memiliki nilai pH yang sama (Mughtar, 2012)

G. Karakteristik Materi Asam Basa

Pembelajaran dan pengajaran kimia perlu menyertakan tiga representasi level kimia, yakni: (1) level makroskopis, (2) level submikroskopis, dan (3) level simbolik. Ketiga level tersebut direpresentasikan sebagai segitiga pemahaman kimia dalam gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.1 Segitiga Kimia menurut Johnstone (2000)

Berikut ini akan dijabarkan representasi level kimia dari materi Asam Basa sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi asam basa dari beberapa teori ahli (simbolik).
2. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator (makroskopis).
3. Membandingkan kekuatan relatif asam basa (submikroskopis, simbolik).
4. Merepresentasikan hubungan pH (submikroskopis, simbolik).
5. Merepresentasikan reaksi ionisasi larutan asam basa (submikroskopis, simbolik).
6. Melakukan titrasi asam basa (makroskopis, simbolik).

Asam Basa merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia di kelas XI pada semester genap. Secara umum materi Asam Basa melingkupi topik teori Asam Basa Arrhenius, teori Asam Basa Brønsted-Lowry dan teori Asam Basa Lewis. Selain itu, materi Asam Basa juga mempelajari topik kekuatan Asam dan Basa, Derajat Keasaman (pH) serta Reaksi Penetralan. Diakhir materi Asam Basa akan dipelajari topik tentang Titrasi Asam Basa. Standar Kompetensi materi Asam Basa pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006 adalah:

4. Memahami sifat-sifat larutan asam basa, metode pengukuran, dan terapannya.

Kemudian Kompetensi Dasar materi Asam Basa adalah:

- 4.1. Mendeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan.
- 4.2. Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.

Berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dibuat indikator pembelajaran siswa pada materi Asam Basa. Indikator pembelajaran materi Asam Basa yang harus dicapai berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006 diantaranya:

- a. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius.
- b. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry.
- c. Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya.
- d. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis.
- e. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai indikator.
- f. Memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa.
- g. Menjelaskan pengertian kekuatan asam atau basa dan menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan basa yang konsentrasinya sama.

- h. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan (α) dan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b).
- i. Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya.
- j. Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan.
- k. Menentukan konsentrasi asam atau basa dengan titrasi.
- l. Menentukan kadar zat melalui titrasi.
- m. Menentukan indikator yang tepat digunakan untuk titrasi asam dan basa.
- n. Membuat grafik titrasi dari data hasil percobaan.

Pada tabel 2.4 berikut ini disajikan klasifikasi karakteristik materi Asam Basa berdasarkan dimensi proses kognitif siswa.

Tabel 2.4 Karakteristik Materi Asam Basa

Tipe Materi	Dimensi Proses Kognitif					
	Ingatan C1	Pemahaman C2	Penerapan C3	Analisis C4	Evaluasi C5	Cipta C6
Fakta						
Konsep		a, b, d	c			
Prinsip			g, i, j, k,	h	n	
Prosedur			e, f	l, m,		
Metakognitif						

Jika dibuat analisis materi pengajaran, dapat disimpulkan bahwa materi Asam Basa memiliki kompetensi dasar yang meliputi dimensi pemahaman, penerapan, analisis, dan evaluasi. Selain itu, kompetensi dasar materi Asam Basa juga meliputi prosedural konsep. Oleh karena materi Asam Basa meliputi pemahaman faktual dan penerapan konsep,

maka guru kimia dituntut untuk memiliki pengetahuan yang luas serta memiliki strategi mengajar yang baik terutama pada materi Asam Basa.

H. Penelitian Tindakan (*Action Research*)

Penelitian tindakan (termasuk PTK) merupakan penelitian yang berkonteks pada kondisi, keadaan dan situasi yang ada di dalam kelas yang dilaksanakan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang terjadi guna meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam kelas.

Menurut Sumini (2010:3) setiap penelitian memiliki karakteristiknya sendiri-sendiri. Bagi PTK karakteristik yang menonjol adalah dalam hal masalah yang akan diteliti. Masalah yang diangkat dan akan dipecahkan melalui PTK harus selalu berangkat dari permasalahan praktek pembelajaran sehari-hari yang dihadapi oleh guru. PTK akan dapat dilaksanakan oleh guru jika sejak awal guru menyadari adanya persoalan yang terkait dengan proses dan produk pembelajaran yang dihadapinya di kelas. Jika guru tidak pernah merasa menemui masalah dalam kegiatan pembelajaran, PTK tidak diperlukan. Namun tidak semua guru dapat melihat kekurangannya sendiri, meskipun sudah melakukan kesalahan berpuluh-puluh tahun di kelas. Persoalan yang muncul dianggap hal biasa sehingga tidak perlu perbaikan diri. Oleh karena itu, perlu bantuan orang lain untuk melihat hal-hal apa saja yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung di kelasnya.

Karakteristik kedua adalah bahwa PTK merupakan penelitian tindakan kolaboratif yaitu penelitian yang melibatkan orang lain untuk bersama-sama menemukan dan merumuskan persoalan pembelajaran di kelas. Dalam konteks ini guru dapat berkolaborasi dengan dosen FKIP untuk melakukan penelitian tindakan kelas. Dari kolaborasi ini akan muncul kesadaran kemungkinan perbaikan pembelajaran melalui PTK.

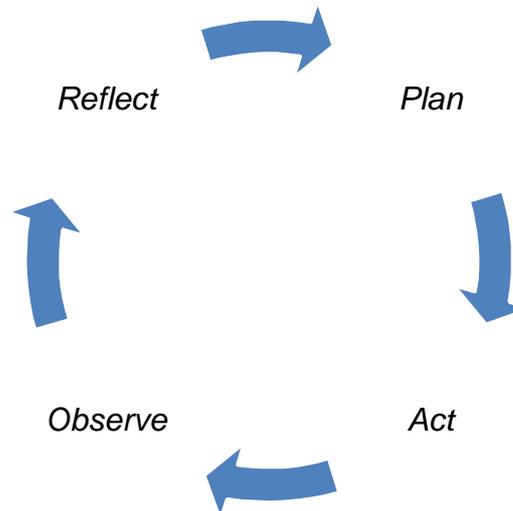
Menurut Sumini (2010:3) tujuan penelitian tindakan kelas terkait erat dengan keinginan seseorang untuk meningkatkan dan atau memperbaiki praktek pembelajaran di kelas. Penelitian ini seharusnya dilakukan oleh para guru atau calon guru, karena para guru adalah orang yang secara langsung berhadapan dengan permasalahan-permasalahan yang ada di kelasnya. Penelitian tindakan kelas merupakan cara strategis bagi guru untuk memperbaiki proses pembelajaran di kelas.

Penelitian tindakan dilakukan dalam suatu siklus (putaran) tertentu. Setiap siklus terdiri dari sejumlah langkah yang harus dikerjakan peneliti. Ada beberapa model rancangan yang dikemukakan oleh para pakar. Berikut ini dikemukakan tiga model penelitian tindakan yang sering digunakan dalam dunia pendidikan diantaranya :

1. Penelitian Tindakan model Kurt Lewin

Rancangan model Kurt Lewin merupakan model dasar yang kemudian dikembangkan oleh ahli-ahli lain. Penelitian tindakan, menurut Kurt Lewin, terdiri dari empat komponen kegiatan yang dipandang sebagai satu siklus, yaitu: perencanaan (*planning*),

tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Digambarkan dalam sebuah bagan, model ini tampak sebagai berikut.



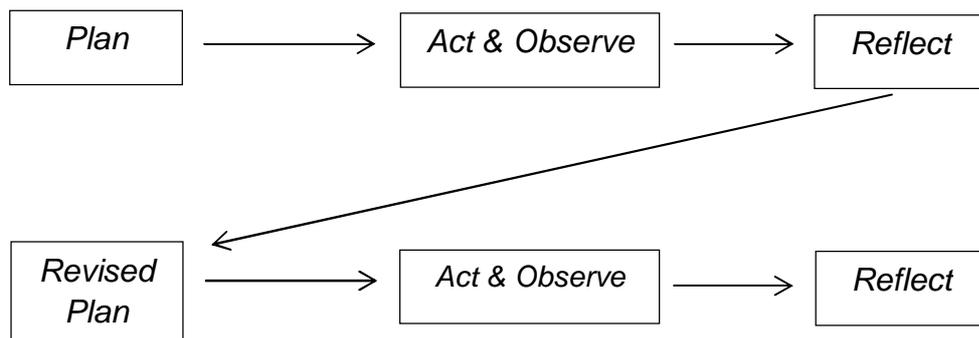
Gambar 2.2 Bagan Penelitian Tindakan Model Kurt Lewin
(Sumber : Muhyadi, 2012)

Pada awalnya proses penelitian dimulai dari perencanaan, namun karena keempat komponen tersebut berfungsi dalam suatu kegiatan yang berupa siklus, maka untuk selanjutnya masing-masing berperan secara berkesinambungan.

2. Penelitian Tindakan Model Kemmis dan Mc. Taggart

Model yang dikemukakan Kemmis dan Mc. Taggart merupakan pengembangan lebih lanjut dari model Kurt Lewin. Secara mendasar tidak ada perbedaan yang prinsip antara keduanya. Model ini banyak dipakai karena sederhana dan mudah dipahami. Rancangan Kemmis dan Mc. Taggart dapat mencakup sejumlah siklus, masing-masing terdiri dari tahap-tahap: perencanaan (*plan*), tindakan dan

pengamatan (*act & observe*), dan refleksi (*reflect*). Tahapan-tahapan ini berlangsung secara berulang-ulang, sampai tujuan penelitian tercapai. Dituangkan dalam bentuk gambar, rancangan Kemmis dan Mc.Taggart akan tampak sebagai berikut:



Gambar 2.3 Bagan Penelitian Tindakan Model Kemmis dan Mc. Taggart
(Sumber : Muhyadi, 2012)

Langkah pertama pada setiap siklus adalah penyusunan rencana tindakan. Tahapan berikutnya pelaksanaan dan sekaligus pengamatan terhadap pelaksanaan tindakan. Hasil pengamatan kemudian dievaluasi dalam bentuk refleksi. Apabila hasil refleksi siklus pertama menunjukkan bahwa pelaksanaan tindakan belum memberikan hasil sebagaimana diharapkan, maka berikutnya disusun lagi rencana untuk dilaksanakan pada siklus kedua. Demikian seterusnya sampai hasil yang diinginkan benar-benar tercapai.

3. Penelitian Tindakan Model John Elliott

Seperti halnya model Kemmis dan Mc. Taggart, model John Elliott juga merupakan pengembangan lebih lanjut dari model Lewin. Elliott mencoba menggambarkan secara lebih rinci langkah demi langkah

yang harus dilakukan peneliti. Ide dasarnya sama, dimulai dari penemuan masalah kemudian dirancang tindakan tertentu yang dianggap mampu memecahkan masalah tersebut, kemudian diimplementasikan, dimonitor, dan selanjutnya dilakukan tindakan berikutnya jika dianggap perlu.

I. Penelitian yang Relevan

Berikut ini akan disajikan paparan hasil kajian dan penelitian guna menunjang penulisan skripsi ini antara lain:

Penelitian yang dilakukan oleh Dyah Budi Utami (2014) dengan judul “Penggunaan *Conceptual Change Text* dengan Model Pembelajaran 5E untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMAN 4 Tambun Selatan”. Dari hasil analisis dan interpretasi data menunjukkan bahwa pada siklus pertama terdapat 90% siswa pada kategori *partial understanding*, pada siklus kedua terdapat 83% siswa yang masuk ke dalam kategori *sound understanding* dan pada siklus ketiga terdapat 88% siswa yang masuk ke dalam kategori *sound understanding*. Data hasil penelitian tersebut merekomendasikan penggunaan *Conceptual Change Text* dengan model pembelajaran 5E untuk mengatasi miskonsepsi siswa dan melakukan perubahan konsep siswa.

Gokhan Demircioğlu (2009) melaporkan hasil penelitian dalam jurnal berjudul “Comparison of The Effects of Conceptual Change Text Implemented after and before Instruction on Secondary School Students’

Understanding of Acid-Base Concepts” bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada siswa kelas 10 tentang asam basa setelah penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen terhadap 76 siswa kelas 10 yang dibagi menjadi tiga kelas dan diajarkan oleh guru yang sama. Salah satu kelas secara acak ditugaskan sebagai kelompok kontrol (N = 25), yang diajarkan dengan metode pengajaran tradisional. Satu kelas yang lain secara acak ditugaskan sebagai kelompok eksperimen 1 (N = 26), yang mempelajari *Conceptual Change Text* (CCT) sebelum pengajaran tradisional. Kelas lainnya secara acak ditugaskan sebagai kelompok eksperimen 2 (N = 25), yang mempelajari *Conceptual Change Text* (CCT) setelah menerima pengajaran tradisional.

Püren İpek ÇETİNGÜL dan Ömer GEBAN (2011) dalam jurnal berjudul “Using Conceptual Change Text with Analogies for Misconceptions in Acids and Bases” dilakukan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang berorientasi *Conceptual Change* pada pembelajaran tradisional terhadap pemahaman siswa tentang konsep asam dan basa. Analisis dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analogi selama pembelajaran melalui *Conceptual Change Text* (CCT) menyebabkan perolehan konsep ilmiah yang lebih baik dan mengeliminasi miskonsepsi.

Aybüke PABUÇCU dan Ömer GEBAN (2006) dalam jurnal yang berjudul “Remediating Misconceptions Concerning Chemical Bonding Through Conceptual Change Text” menunjukkan bahwa pengajaran yang berorientasi pada *Conceptual Change Text* (CCT) menghasilkan efek yang positif dalam memahami konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan ikatan kimia dan mengeliminasi miskonsepsi.

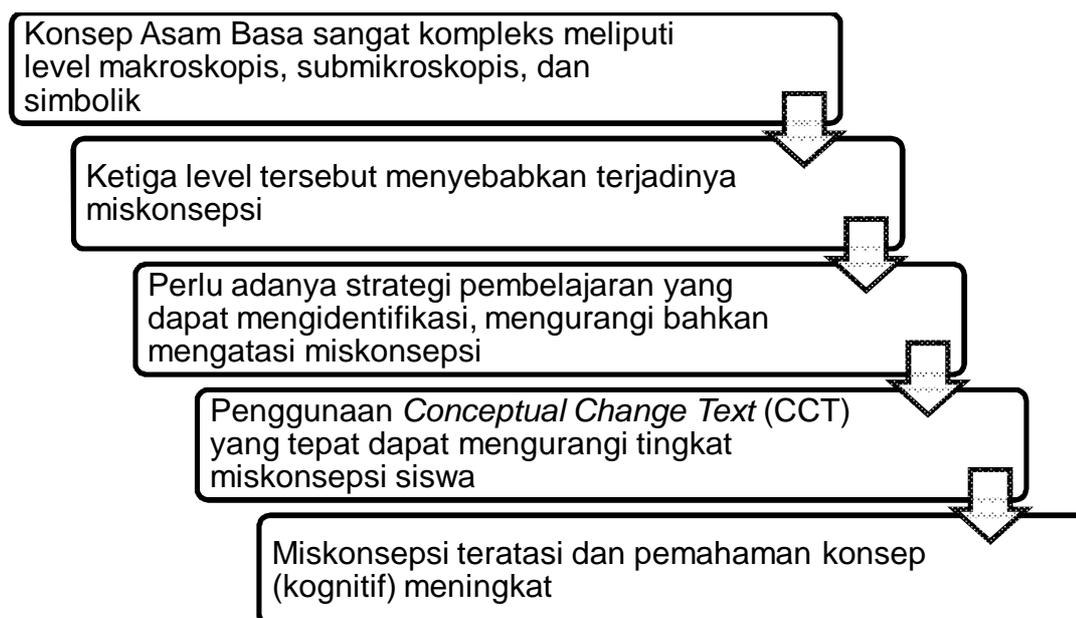
Müge AKPINAR dan Mustafa TAN dalam jurnal yang berjudul “Developing, Implementing, and Testing a Conceptual Change Text About Relativity” dapat disimpulkan bahwa *Conceptual Change Text* (CCT) lebih efektif daripada *Traditional Text* (TT) dalam reorganisasi skema konseptual siswa tentang relativitas.

J. Kerangka Berpikir

Materi pokok Asam Basa adalah salah satu bahan kajian kimia yang sifatnya kompleks karena terdiri dari tiga level representasi yaitu level makroskopis, level submikroskopis, dan level simbolik. Level submikroskopis materi Asam Basa terdapat pada kegiatan merepresentasikan reaksi ionisasi larutan Asam Basa yang tidak dapat diamati secara langsung. Selain itu, materi Asam Basa juga mencakup level makroskopis yang dapat dipelajari melalui percobaan dan level simbolik yang melibatkan penulisan reaksi-reaksi kimia, simbol-simbol serta rumus pH. Pemahaman yang kompleks ini menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang berakibat

timbulnya miskonsepsi. Tugas guru dalam mengatasi miskonsepsi ini adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran yang dapat mengidentifikasi, mengurangi bahkan dapat mengatasi miskonsepsi siswa.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan guru adalah melalui penggunaan teks berlandaskan perubahan konseptual (*Conceptual Change*) yang lebih dikenal dengan *Conceptual Change Text* (CCT). Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT) dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi. *Conceptual Change Text* (CCT) adalah teks yang dapat mengaktifkan prasangka (prakonsepsi) siswa dan memperingatkan mereka tentang kemungkinan miskonsepsi. Kemudian miskonsepsi dibandingkan dengan konsep-konsep yang diterima secara ilmiah dengan memberikan contoh dan penjelasan. Gambar 2.4 merupakan bagan kerangka berpikir dari penelitian ini.



Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir

Dengan demikian, penggunaan *Conceptual Change Text* (CCT) ini diharapkan dapat mengurangi bahkan mengatasi miskonsepsi siswa mengenai Asam Basa. Dengan teratasinya miskonsepsi siswa, berarti pemahaman konsep (aspek kognitif) dapat meningkat.