

BAB II

KAJIAN TEORI

A. PEMAHAMAN KONSEP

Konsep pada dasarnya dibangun dari persamaan-persamaan objek, peristiwa, atau fenomena alam (Liliasari, *et al.*, 1998:126). Pendapat serupa dikemukakan De Cecco & Crawford dalam Salirawati (2010:13) yang mengartikan konsep sebagai suatu kelompok stimulus yang memiliki karakteristik tertentu yang sama, dimana stimulus ini dapat berupa objek, peristiwa, atau orang. Konsep kimia adalah abstraksi fakta-fakta kimia sejenis yang saling berhubungan, yang berarti konsep kimia dibangun oleh sejumlah fakta kimia. Oleh karenanya, konsep kimia selalu bersifat abstrak.

Nakhleh dalam Amelia (2013:8) mendefinisikan konsep sebagai suatu set proposisi yang berfungsi untuk arti suatu topik khusus. Konsep tersusun atas pernyataan deklaratif (proposisi) sederhana yang saling berkaitan dan menggambarkan bangunan pengetahuan yang dimiliki siswa tentang suatu objek. Misalnya, konsep inti atom tersusun atas proposisi-proposisi; setiap atom memiliki inti, di dalam inti terdapat proton dan neutron, massa atom terpusat di inti, dan sebagainya. Hal ini sejalan dengan pendapat Berg (1991: 9) yang menyatakan bahwa konsep-konsep merupakan batu-batuan

pembangun (*Building Blocks*) dalam berpikir. Artinya, suatu konsep tidak akan memiliki arti apabila konsep tersebut tidak dihubungkan dengan konsep lain. Berikut adalah ciri-ciri umum konsep dalam bidang sains yang dikemukakan oleh Dahar (1996: 79), antara lain:

1. Konsep timbul dari hasil pengamatan manusia dengan lebih dari satu fakta
2. Konsep adalah hasil berpikir abstrak manusia dari perkaitan fakta/pemberian pola pada fakta-fakta tersebut.
3. Suatu konsep dapat dianggap kurang tepat disebabkan timbul fakta-fakta baru, sehingga konsep dapat mengalami suatu perubahan (bersifat tentatif).

Menurut Sagala (2013:71), konsep adalah buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak.

Ditinjau dari bentuknya, ada tiga golongan konsep-konsep yaitu:

1) konsep klasifikasional; memungkinkan manusia dapat mengklasifikasikan objek, misalnya konsep mamalia, biru, segitiga, zat cair, dan lain-lain, 2) konsep korelasional; memungkinkan manusia dapat menghubungkan dua atau lebih fakta, misalnya konsep reaksi redoks sebagai hasil peristiwa oksidasi dan reduksi, 3) konsep teoritis yaitu memungkinkan manusia dapat menjelaskan fakta, misalnya konsep elektron, atom, molekul, redoks, dan lain-lain (Sutton dan Hayson dalam Amelia, 2013: 9)

Salah satu hasil belajar dalam ranah kognitif yaitu pemahaman. Pemahaman menurut bloom adalah kemampuan memahami arti atau suatu bahan pelajaran seperti menafsirkan, menjelaskan atau meringkas tentang sesuatu. Kemampuan semacam ini lebih tinggi daripada pengetahuan. Aspek pemahaman mengacu pada kemampuan untuk mengerti dan memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui atau diingat dan memaknai arti dari bahan maupun materi yang dipelajari (Sagala, 2013:157)

Pada umumnya unsur pemahaman ini menyangkut kemampuan menangkap makna suatu konsep dengan kata-kata sendiri. Pemahaman terbagi menjadi tiga katagori yaitu penerjemahan (*translation*), penafsiran (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*). Dalam hal ini siswa dituntut untuk memahami dan mengerti apa yang diajarkan dengan mampu mengkomunikasikannya kembali.

Konsep merupakan abstraksi dari ciri-ciri sesuatu yang dapat digunakan sebagai dasar mengelompokan benda-benda, simbol-simbol atau peristiwa-peristiwa yang memungkinkan manusia berpikir. Batasan bahwa siswa dapat dikatakan telah memahami dengan baik materi yang disampaikan oleh guru, dinyatakan oleh Bloom (Nurbaity, 2004:9), yaitu:

1. Dapat menerjemahkan dari keadaan abstrak ke keadaan lain, dari bentuk simbol ke bentuk yang lain atau sebaliknya, dari bentuk ke bentuk lainnya.

2. Dapat menafsirkan, yaitu kemampuan-kemampuan untuk menguraikan atau mengorganisir data yang ada menurut pandangan individu itu sendiri dan berdasarkan tafsiran ini barulah kesimpulan dapat diambil
3. Dapat mengeksplorasi, yaitu kemampuan-kemampuan yang menggambarkan, menyimpulkan, meramalkan sesuatu yang dipahaminya pada setiap keadaan.

Pemahaman menurut Makmun, A. S. (2007:87) merupakan suatu tingkatan hasil belajar yang indikatornya yaitu individu belajar dapat menjelaskan atau mendefinisikan suatu informasi dengan kata-kata sendiri. Memahami suatu konsep ilmu (pelajaran) siswa tidak hanya sekedar menghafal pelajaran, namun siswa harus memiliki kemampuan untuk dapat menjelaskan suatu konsep yang diterimanya, lebih baik lagi jika siswa memiliki kemampuan untuk dapat menghubungkan antar konsep.

Berdasarkan uraian diatas, konsep merupakan suatu hasil dari proses berpikir manusia mengenai suatu kejadian, fenomena, dan objek tertentu dimana setiap konsep memiliki ciri dan sifatnya masing-masing. Suatu konsep tidak terlepas dari konsep yang lainnya, dimana suatu konsep juga dibangun berdasarkan pengalaman-pengalaman seseorang.

Pemahaman merupakan suatu dimensi proses kognitif dimana seseorang dapat mengerti, memahami arti, dan menafsirkan suatu konsep. Pemahaman yang baik dapat dilihat dari bagaimana seseorang tersebut menjelaskan kembali menggunakan kata-katanya sendiri. Mengkaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya juga dapat

dikatakan bahwa seseorang telah memiliki pemahaman yang baik. Dengan Demikian, seseorang telah mampu memahami suatu hal secara keseluruhan.

B. PENILAIAN DALAM PEMBELAJARAN

1. Penilaian

Penilaian adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar baik yang menggunakan instrumen tes atau non tes. Dalam hal ini, pengertian penilaian belajar dan pembelajaran dimaknai sebagai suatu proses pembuatan keputusan nilai keberhasilan belajar dan pembelajaran secara kualitatif. Tujuannya adalah memberi nilai tentang kualitas sesuatu. (Siregar: 2010)

terdapat empat unsur utama dalam proses belajar dan mengajar yaitu tujuan, bahan, metode dan alat, serta evaluasi. Evaluasi merupakan kegiatan dalam mengukur dan menilai keberhasilan belajar

ar mengajar. Penilaian adalah suatu kegiatan untuk memberikan berbagai informasi secara berkesinambungan dan menyeluruh tentang proses dan hasil yang telah dicapai siswa (Nurbaity, 2004:8). Berdasarkan pengertian tersebut, fungsi penilaian antara lain:

- a. Sebagai alat ukur untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran
- b. Sebagai *feedback* atau umpan balik bagi perbaikan proses belajar mengajar
- c. Sebagai dasar dalam menyusun atau membuat laporan tentang kemajuan siswa kepada orang tua atau kepada siswa itu sendiri

Berdasarkan fungsi penilaian sebagaimana disebutkan di atas dapat dikemukakan tujuan penilaian (Nurbaity, 2004:4), yaitu antara lain:

- a. Untuk mendeskripsikan kecakapan belajar siswa sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihanannya.
- b. Untuk mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah terlihat dari keefektifan dan produktifnya kegiatan belajar siswa
- c. Menindak lanjut hasil penilaian, yakni melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pengajaran serta strategi pelaksanaannya
- d. Memberikan pertanggungjawaban dari pihak sekolah ke pihak-pihak berkepentingan.

Beberapa jenis penilaian hasil belajar, yaitu (Nurbaity, 2004:5):

- a. Penilaian formatif, yaitu penilaian yang dilaksanakan pada akhir program belajar mengajar, dilaksanakan untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar mengajar
- b. Penilaian, sumatif, adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, yaitu akhir catur wulan, akhir semester, dan akhir tahun. Penilaian ini berorientasi kepada produk bukan kepada proses
- c. Penilaian diagnostik, adalah penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya, sehingga dapat dilakuakn tindakan dan pemberian perlakuan yang tepat.
- d. Penilaian penempatan adalah penilaian yang ditunjukan untuk mengetahui keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan penugasan belajar seperti diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program itu.

Hasil belajar sebagai objek evaluasi mencakup kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa tersebut menerima pengalaman belajarnya. Berdasarkan klasifikasi Bloom, hasil belajar dibagi dalam tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Alat penilaian untuk setiap ranah tersebut mempunyai karakteristik tersendiri sebab setiap ranah berbeda cakupan dan hakekat yang terkandung di dalamnya.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar menurut Bloom terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Banyak usaha telah dilakukan oleh para ahli untuk untuk membuat alat penilaian baru selain dari penilaian baku yang banyak digunakan. Menurut Siregar (2010:163), tes baku yang didasarkan pada prinsip validitas, reliabilitas, keadilan, kemanfaatan dan akurasi dianggap sebagai bagian yang “terisolir” dari proses pembelajaran secara keseluruhan. Para ahli dan praktisi pendidikan mulai ramai membicarakan tentang alternatif dalam pengukuran hasil belajar. Alternatif tersebut adalah alternatif dari tes baku.

Secara sederhana, penilaian alternatif diartikan sebagai pemanfaatan pendekatan non-tradisional untuk memberi penilaian kinerja atau hasil belajar siswa. Karakteristik utama penilaian

alternatif tidak hanya mengukur hasil belajar siswa, tetapi secara lengkap memberi informasi yang lebih jelas tentang proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, penilaian merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran dimana dalam praktiknya penilaian telah direncanakan dan disusun sedemikian rupa untuk menilai kecakapan seorang siswa setelah menerima suatu pelajaran. Penilaian tidak hanya mengukur kemampuan siswa pada akhir pelajaran saja, ada jenis penilaian yang fungsinya untuk mengukur proses belajar seorang siswa seperti penilaian unjuk kerja (*performance*).

Penilaian disusun secara sistematis berdasarkan tujuan-tujuan oprasional yang harus dicapai oleh siswa. Seperti, dalam aspek kognitif memiliki ranah sendiri mengenai apa saja yang harus dinilai yaitu, pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

2. Creative Exercise

Creative Exercise (CE) adalah suatu bentuk teknik penilaian dimana siswa diberikan sebuah *prompt* dan diminta untuk menuliskan sebanyak mungkin pernyataan yang tepat, berbeda, dan relevan dengan informasi yang ada dalam *prompt*. Setiap pernyataan benar dan relevan terhadap *prompt* dan berbeda dari

pernyataan-pernyataan lainnya akan diberikan nilai. *Creative Exercise* memberikan siswa kesempatan untuk menunjukkan pengetahuan mereka dengan menampilkan informasi/konsep apa saja yang menurut mereka berkaitan dengan informasi dalam soal (*prompt*). Di samping itu, CE mendorong siswa untuk menghubungkan konsep-konsep lama yang pernah dimiliki siswa untuk menyelesaikan CE.

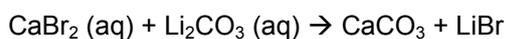
Guru hanya memilih beberapa informasi yang harus dimiliki siswa kemudian memverifikasinya melalui ujian dalam penilaian tradisional. Tujuan dari *Creative Exercise* (CE) adalah untuk merubah filosofi cara penilaian pengetahuan siswa. CE pertama kali diusulkan oleh Trigwell dan Sleet (1990), adalah suatu bentuk penilaian dimana siswa diberikan sebuah kumpulan informasi (*Prompt*) dan diminta untuk menuliskan sebanyak mungkin fakta-fakta yang benar, berbeda, dan relevan mengenai informasi yang ada dalam *Prompt*.

Pengajaran yang bersifat *Student-Centered*, siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran melalui pengembangan pemahaman konsep (Tien, Roth, dan Kampmeier dalam Lewis, 2010). Oleh karena itu, *Creative Exercise* dinilai sebagai teknik penilaian yang bersifat *Student-Centered* karena siswa berperan aktif dalam menentukan dan menunjukkan pengetahuan yang dinilai.

Pada pembuatan *Creative Exercise*, guru hanya perlu memberikan sebuah pernyataan atau deskripsi mengenai sebuah permasalahan yang akan dinilai, kemudian memberikan keterangan mengenai berapa jumlah maksimum jawaban agar mendapat nilai penuh.

Tuliskan sebanyak mungkin pernyataan yang benar, berbeda, dan relevan mengenai informasi dibawah ini:

7.5 g CaBr_2 dilarutkan dalam 1.5 L larutan Li_2CO_3 berlebih. Persamaan reaksi sebagai berikut:



Anda akan mendapatkan poin 2 untuk setiap pernyataan. Maksimal pernyataan adalah tujuh (untuk mendapatkan nilai penuh).

Untuk jawaban yang berkaitan dengan massa, penyelesaian massa molecular dan jumlah mol senyawa, hanya dihitung sebagai 1 fakta yang berbeda.

Gambar 1 *Prompt* yang dibuat oleh Lewis dan Li Ye dalam artikel jurnalnya mengenai *Creative Exercise*

Instruksi dalam *Creative Exercise* harus diberikan dengan jelas agar siswa memahami tujuan dan cara menyelesaikan CE. Untuk mendorong siswa agar menjawab CE sebanyak mungkin, guru juga dapat memberikan nilai tambahan bagi siswa yang dapat menjawab lebih dari batas jumlah jawaban yang ditentukan.

Salah satu manfaat menggunakan CE adalah penilai atau guru dapat melihat miskonsepsi siswa. Meskipun pada awalnya CE dibuat untuk melihat bagaimana siswa menghubungkan konsep-konsep mereka, ternyata CE juga dapat digunakan untuk

mengidentifikasi pengetahuan siswa mengenai suatu konsep. Selain itu, CE dapat membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman siswa lebih dalam dan melihat bahwa materi pelajaran yang mereka pelajari memiliki suatu keterkaitan.

C. KARAKTERISTIK MATERI

Asam-basa adalah materi yang diajarkan pada siswa SMA kelas XI semester 2 berdasarkan kurikulum 2013. Adapun dalam materi Asam-basa terdiri atas beberapa submateri diantaranya Teori Asam Basa, Indikator Asam-Basa, Konsep pH, Stokiometri Larutan ,dan Titrasi Asam Basa.

Materi asam-basa sarat akan konsep-konsep pendukung yang pernah siswa pelajari sebelumnya, diantaranya jenis ikatan, polaritas, konsep mol, dan Kesetimbangan. Oleh karena itu, saat mempelajari asam-basa siswa harus sudah memahami materi-materi yang pernah dipelajari sebelumnya. Adapun siswa juga akan mempelajari konsep baru yang telah disebutkan diatas.

Kompetensi dasar yang harus siswa miliki setelah mempelajari asam basa adalah (1) menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan, (2) menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan hasil titrasi.

Karakteristik materi asam basa bersifat abstrak dalam hal menjelaskan, menentukan, menyelidiki, dan menganalisis sehingga

ada beberapa materi yang sulit untuk dipahami siswa. Berikut adalah analisis karakteristik materi asam basa untuk tiap-tiap indikator.

Indikator pencapaian:

1. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius.
2. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Bronsted-Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya.
3. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis
4. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa
5. Menghitung pH suatu larutan asam dan basa
6. Menjelaskan pengertian kekuatan asam basa
7. Menentukan kadar suatu larutan asam atau basa berdasarkan hasil proses titrasi

Tabel 1 Taksonomi Bloom Materi Asam Basa

Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif					
	1	2	3	4	5	6
Faktual		a. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa b. Menjelaskan pengertian kekuatan asam basa	a. Memperkirakan pH suatu Larutan			
Konseptual		a. Menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius b. Menjelaskan pengertian asam basa menurut Bronsted-Lowry c. Menjelaskan Pengertian asam dan basa menurut Lewis				
Prosedural			a. Menghitung pH larutan asam basa b. Menentukan konsentrasi larutan berdasarkan data hasil titrasi			
Metakognitif						

Keterangan pada dimensi proses kognitif:

1. Mengingat
2. Memahami
3. Menerapkan
4. Menganalisis
5. Mengevaluasi
6. mensintesis

Berdasarkan indikator tersebut, dapat diketahui bahwa materi asam basa memiliki tingkat kesulitan tertentu, sehingga dimungkinkan terdapatnya miskonsepsi pada siswa maupun guru.

D. PENELITIAN YANG RELEVAN

Ada beberapa publikasi artikel jurnal yang menjadi dasar dan acuan peneliti untuk melakukan penelitian ini. Salah satunya adalah publikasi dari Lewis dan Li Ye dengan judul, "*Looking for links: examining student responses in creative exercise for evidence of linking chemistry concepts*" yang dipublikasi dalam *Royal Society of Chemistry* tahun 2014.

Lewis dalam penelitiannya mengungkapkan bagaimana mahasiswa kimia dapat menghubungkan beberapa konsep kimia menggunakan *Creative Exercise*. Tujuan dari penelitian mereka adalah untuk mengetahui seberapa sering mahasiswa menghubungkan konsep-konsep kimia saat mengerjakan *Creative Exercise*.

Meskipun demikian, Lewis juga menyatakan bahwa dari jawaban-jawaban mahasiswa dapat dilihat bagaimana struktur pemahaman mereka. Oleh karena itu, CE memiliki potensi untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa yang dapat menjadi bahan informasi untuk guru selama pelajaran.

Publikasi lain yang menjadi acuan adalah "*High school students' understanding of titration and related acid-base phenomena*" yang ditulis oleh Keith Shepard, dipublikasi oleh *The Royal Society of Chemistry* pada 2006.