

Development Assessment Of Acid Base Based On Science Process Skill

Theresia Samosir, Chansyanah Diawati, Nina Kadaritna, Noor Fadiawati
Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

ABSTRACT. Research And Development has the objective to develop science process skills based assessment (KPS). The method used in the research and development is a Research And Development (R & D). Characteristic assessment generated by finite trials are as follows : ¹⁾ Test the opinion of interesting 76,45% of student at the high category, ²⁾ Test the suitability of the content of the material in the opinion of the teacher 82,78% is very high category, and ³⁾ Test readability 83,8% according to the teacher's category is very high category and amounted to 76,4% according to the student's category is high category. In the process of the development of this assessment, there are obstacles that faced some problems are difficult to describe both macroscopic, submicroscopic, and symbolic that the translation of assessment is a simple matter becomes difficult.

Keywords : *Assessment, KPS, Acid Bases*

PENDAHULUAN

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang mengacu pada Standar Isi dan tujuan mata pelajaran SMA, pembelajaran kimia dilaksanakan untuk menumbuhkan kemampuan kognitif, bekerja dan bersikap ilmiah, serta kemampuan berkomunikasi sebagai aspek penting kecakapan hidup (Depdiknas, 2008). Standar isi dan tujuan mata pelajaran kimia SMA pada KTSP, dibuat terkait kaidah ilmu kimia, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk lebih menekankan pada pengetahuan kimia

yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori temuan ilmuwan. Sedangkan kimia sebagai proses lebih mengarah kepada kerja ilmiah.

Maka itu untuk mencapai hasil pembelajaran kimia yang optimal perlu memperhatikan kedua karakteristik ilmu kimia tersebut. Hal ini diperkuat oleh penelitian Hadiansyah (2009) yang menyatakan bahwa evaluasi (asesmen) kimia tidak hanya melihat pada aspek produk saja karena hal ini tidak cukup untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran, namun diperlukan juga pe-

ngembangan keterampilan proses sains untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains dimaksudkan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berpikir siswa. Selain itu juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan.

Namun, pada faktanya di Indonesia evaluasi (asesmen) terhadap keterampilan proses sains siswa belum dioptimalkan. Hal ini dibuktikan dari data *the Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang telah diikuti Indonesia sebanyak tiga kali yaitu tahun 1999, 2003, dan 2007, yang hanya mengikutsertakan siswa kelas 8 SMP/MTs. Hasil yang dicapai siswa kelas 8 di Indonesia terhadap tiga kali keikutsertaan dalam TIMSS (TIMSS-R 1999, TIMSS 2003, TIMSS 2007) dalam Matematika dan Sains berada di papan bawah dibandingkan capaian setingkat di beberapa negara di Asia (Hongkong, Japan, Korea, Taiwan, Malaysia, Thailand). Untuk

TIMSS tahun 2007, rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia adalah 427. Dengan skor tersebut siswa Indonesia menempati peringkat 35 dari 49 negara. Rata-rata skor siswa Indonesia di bawah skor rata-rata yaitu 500, dan hanya mencapai *Low International Benchmark* (Gonzales, 2009). Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata siswa Indonesia hanya mampu mengenali sejumlah fakta dasar tetapi belum mampu mengkomunikasikan dan mengaitkan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak. Ini berarti evaluasi (asesmen) yang digunakan cenderung kearah produk tanpa mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Selain itu, menurut Arifin (2009) juga banyak ditemukan kegiatan evaluasi (asesmen) yang tidak menyeluruh atau hanya dilakukan di akhir pembelajaran. Penilaian di akhir pembelajaran ini hanya mengetahui hasil kemampuan kognitif siswa setelah menyelesaikan suatu kegiatan pembelajaran. Misalnya saja, dengan adanya Ujian Nasional (UN) telah membentuk opini di

masyarakat maupun di kalangan peserta didik agar lulus UN dengan nilai yang tinggi. Orang tua tidak ingin anaknya tidak lulus UN hanya karena gagal di salah satu mata pelajaran yang di-UN-kan. Hal ini membentuk kecenderungan minat peserta didik untuk hanya mempelajari pelajaran yang di-UN-kan saja. Kondisi ini juga berdampak pada pembelajaran kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang di-UN-kan. Peserta didik cenderung mengutamakan penguasaan pengetahuan kimia tanpa mampu mengaplikasikan ilmu yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari.

Fakta di atas pun diperkuat dari studi lapangan yang telah dilakukan di enam SMA Negeri yang ada di Bandarlampung untuk mengetahui apakah di sekolah tersebut telah diterapkan asesmen keterampilan proses sains. Pengumpulan informasi yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia kelas XI dan juga peserta didik kelas XI di sekolah tersebut. Dari hasil wawancara terhadap enam guru dan 18 siswa dari

enam SMA Negeri di Bandarlampung mengenai asesmen yang diberikan guru mereka pada materi asam basa didapat fakta bahwa 1) Guru jarang membuat kisi-kisi saat menyusun soal karena tidak begitu mengerti cara menyusunnya sehingga ketercapaian yang diukur tidak jelas ; 2) Guru masih sulit menentukan kategori soal termasuk kategori sukar, sedang, atau mudah ; 3) Guru sudah membuat indikator pencapaian, namun belum ada pembagian antara indikator produk dengan indikator proses ; 4) Guru belum mengetahui tentang asesmen keterampilan proses sains (KPS), sehingga guru belum membuat soal-soal yang dapat mengukur keterampilan proses sains (KPS) siswa ; dan 5) Guru belum membuat soal keterampilan proses sains (KPS) yang menampilkan aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik.

Terkait fakta di atas maka dibutuhkan suatu asesmen yang dapat mengukur KPS siswa. Maka itu, penulis melakukan penelitian dengan judul : “Pengembangan Asesmen Asam-Baasa Berbasis Keterampilan Proses Sains.”

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan asesmen berbasis keterampilan proses sains guna:

1. Mengembangkan asesmen asam-basa berbasis keterampilan proses sains;
2. Mendeskripsikan karakteristik asesmen asam-basa berbasis keterampilan proses sains;
3. Mendeskripsikan pandangan siswa mengenai asesmen asam-basa berbasis keterampilan proses sains;
4. Mendeskripsikan pandangan guru mengenai asesmen asam-basa berbasis keterampilan proses sains; dan
5. Mengetahui hal-hal yang menjadi kendala dalam penyusunan asesmen asam-basa berbasis keterampilan proses sains.

Instrumen merupakan alat bantu untuk mengumpulkan data atau informasi (Arikunto, 2002), sementara itu evaluasi merupakan proses penentuan informasi yang diperlukan, pengumpulan serta penggunaan informasi tersebut untuk melakukan pertimbangan sebelum keputusan (Firman, 2000). Berdasarkan kedua pengertian tersebut maka instrumen

penilaian dapat disebut pula sebagai alat penilaian atau alat evaluasi.

Menurut Firman (2000) dan Arikunto (2002), instrumen penilaian dikelompokkan dalam dua macam yaitu tes dan non tes.

Ciri-ciri asesmen menurut Sudjana (2005) adalah adanya objek atau program yang dinilai dan adanya kriteria sebagai dasar untuk membandingkan antara kenyataan berdasarkan kriteria. Perbandingan tersebut dapat bersifat mutlak artinya hasil perbandingan tersebut menggambarkan posisi objek yang dinilai ditinjau dari kriteria yang berlaku. Sedangkan perbandingan bersifat relatif artinya hasil perbandingan lebih menggambarkan posisi suatu objek yang dinilai dengan objek lainnya dengan bersumber pada kriteria yang sama.

Pada Permendiknas No 20 tahun 2007 tentang standar asesmen dijelaskan bahwa asesmen adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar siswa. Asesmen tidak sekedar pengumpulan data

siswa, tetapi juga pengolahannya untuk memperoleh gambaran proses dan hasil belajar siswa, dan pada Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007 tentang standar asesmen pendidikan di bagian C.5 dinyatakan bahwa instrumen asesmen hasil belajar yang digunakan pendidik harus memenuhi persyaratan: (a) substansi, yaitu merepresentasikan kompetensi yang dinilai, (b) konstruksi, yaitu memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan, dan (c) bahasa, yaitu menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik.

Prinsip asesmen hasil belajar peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2007 adalah sebagai berikut :

1. Sahih, berarti asesmen didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
2. Objektif, berarti asesmen didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai.
3. Adil, berarti asesmen tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.
4. Terpadu, berarti asesmen oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.
5. Terbuka, berarti prosedur asesmen, kriteria asesmen, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
6. Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti asesmen oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik asesmen yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik.
7. Sistematis, berarti asesmen dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.
8. Beracuan kriteria, berarti asesmen didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan.

9. Akuntabel, berarti asesmen dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

Dengan demikian evaluasi proses dan hasil belajar akan berfungsi untuk memberi:

1. Arah dan petunjuk dalam pelaksanaan pembelajaran, baik guru maupun subjek belajar;
2. gambaran tentang diri subjek belajar mengenai perkembangan baik kemampuan maupun personalitasnya, sehingga mereka mampu mengenali diri /mawas diri serta seberapa jauh produktivitasnya, sehingga mampu menentukan langkah/keputusan lebih lanjut guna peningkatan prestasi;
3. dorongan/motivasi subjek belajar agar mampu berusaha untuk meraih prestasi yang lebih baik; dan
4. masukan untuk perbaikan dan pelaksanaan program guna memperbaiki proses pembelajaran yang akan diselenggarakan saat berikutnya.

Subali (2010) agar dapat diperoleh alat asesmen atau alat ukur yang baik perlu dikembangkan suatu prosedur

atau langkah-langkah yang benar, yang meliputi perencanaan asesmen yang memuat maksud dan tujuan asesmen yaitu:

1. penyusunan kisi-kisi;
2. penyusunan instrumen/alat ukur;
3. penelaahan (*review*) untuk menilai kualitas alat ukur/ instrumen secara kualitatif, yakni sebelum digunakan;
4. uji coba alat ukur, untuk menyelidiki kesahihan dan keandalan secara empiris;
5. pelaksanaan pengukuran;
6. asesmen yang merupakan interpretasi hasil pengukuran;
7. pemanfaatan hasil asesmen.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Borg, Gall dan Gall dalam Sukmadinata (2009) dengan langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan adalah 1. penelitian dan pengumpulan data (*research and information*

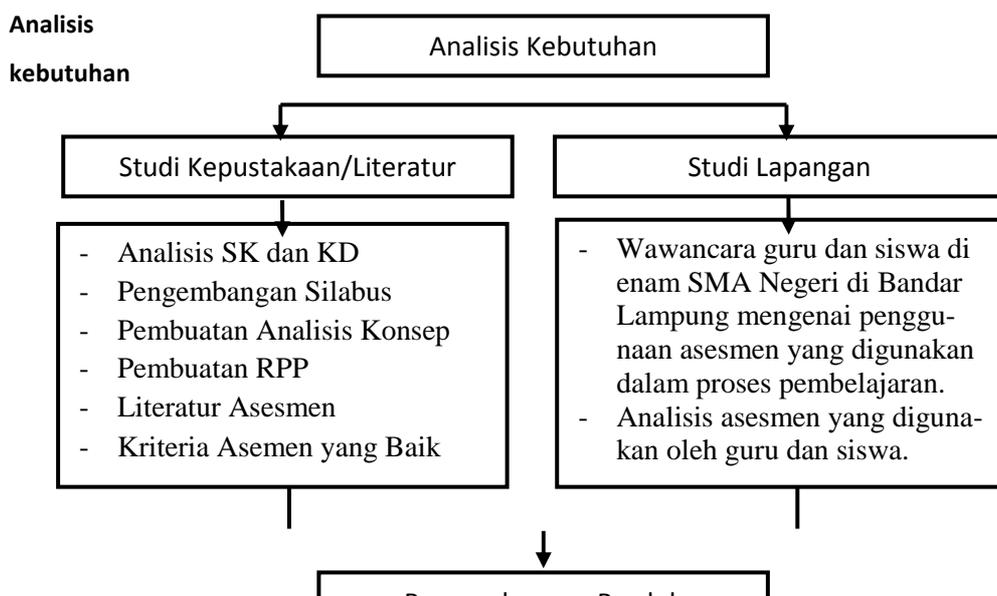
collecting); 2. Perencanaan (*planning*); 3. pengembangan draft awal (*develop preliminary from product*); 4. uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*); 5. revisi hasil uji coba (*main product revisi-on*); 6. uji coba lapangan (*main field testing*); 7. penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operating product revision*); 8. uji pelaksanaan lapangan (*operasi-onal field testing*); 9. penyempurnaan dan produk akhir (*final product revision*); 10. Desiminasi dan implementasi (*dessimination and implementation*). Namun, dalam penelitian dan pengembangan ini hanya dilakukan sampai pada tahapan uji coba lapangan awal dan revisi awal hasil uji lapangan.

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari subjek penelitian dan subjek uji coba. Subjek penelitian adalah asesmen yang berbasis keterampilan berpikir proses sains. Sedangkan subjek uji coba adalah siswa kelas XI

IPA4 SMA Negeri 3 Bandarlampung sebanyak 20 orang, satu orang guru mata pelajaran kimia dan materi. Materi dalam hal ini asam basa Arrhenius.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari guru dan siswa. Pada tahap studi pendahuluan, hasil wawancara seorang guru kimia dan angket dari 3 siswa dari enam SMA Negeri di Bandar Lampung yang menjadi sumber data. Sedangkan pada tahap uji coba terbatas, hasil wawancara uji kelayakan seorang guru kimia dan hasil wawancara serta angket uji keterbacaan pada 20 siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 di salah satu SMA Negeri di Bandarlampung yaitu SMA Negei 3 Bandarlampung menjadi sumber data.

Berikut alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini :



.....
Pengembangan produk

.....
Uji coba terbatas

Gambar 3.1 . Alur penelitian pengembangan asesmen

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data wawancara dilakukan dengan cara :

a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara.

b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara dan banyaknya sampel.

- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih siswa dalam setiap pertanyaan angket.
- d. Menghitung persentase jawaban siswa, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

(Sudjana(2005) dalam Surya,2010)

Keterangan :

$\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-
i pada asesmen berbasis ke-
terampilan berpikir sains
pada materi asam basa

$\sum J_i$ = Jumlah responden yang
menjawab jawaban-i

N = Jumlah seluruh responden

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket kelayakan dan keterbacaan asesmen berbasis keterampilan proses sains dilakukan dengan cara :

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan

jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Dalam pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.

- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).

- c. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam uji kesesuaian, keterbacaan dan uji kemenarikan berdasarkan skala Likert.

Tabel 3.1 Penskoran pada angket uji kesesuaian dan uji kemenarikan untuk pertanyaan positif.

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju(KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

d. Mengolah jumlah skor jawaban responden. Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut :

1) Skor untuk pernyataan Sangat

Setuju (SS)

Skor = 5 x jumlah responden

2) Skor untuk pernyataan Setuju (S)

Skor = 4 x jumlah responden

3) Skor untuk pernyataan Kurang

Setuju (KS)

Skor = 3 x jumlah responden

4) Skor untuk pernyataan Tidak

Setuju (TS)

Skor = 2 x jumlah responden

5) Skor untuk pernyataan Sangat

Tidak Setuju (STS)

Skor = 1 x jumlah responden

e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

(Sudjana, 2005 dalam Surya, 2010)

Keterangan :

$\% X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i asesmen berbasis keterampilan berpikir sains pada materi asam basa

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat kelayakan dan keterbacaan asemen berbasis keterampilan proses sains dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n}$$

(Sudjana, 2005 dalam Surya, 2010)

Keterangan :

$\overline{\% X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i pada asesmen berbasis keterampilan berpikir sains pada materi asam basa

$\sum \% X_{in}$ = Jumlah persentase angket-i asesmen (*assesment*) berbasis keterampilan berpikir sains pada materi asam basa

n = Jumlah animasi.

g. Memvisualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).

h. Menafsirkan persentase jawaban angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran (Arikunto, 1997) :

Tabel 3.2 Tafsiran skor (persentase) angket

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun secara rinci hasil dari setiap tahapan prosedur pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kebutuhan

a. Hasil analisis studi pustaka

Tahapan awal penelitian ini adalah melakukan pengkajian kurikulum yang menghasilkan beberapa perangkat pembelajaran yaitu pemetaan SK-KD, silabus, analisis konsep serta rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP).

b. Hasil analisis lapangan

Selanjutnya dilaksanakan analisis lapangan (observasi) terhadap enam SMA Negeri di Bandarlampung

dengan kategori sekolah Tinggi, Sedang, dan Rendah. Observasi ini dilakukan guna memperoleh data-data yang dapat dijadikan acuan atau referensi mengapa suatu pengembangan asesmen perlu dilakukan. Observasi yang di laksanakan berupa wawancara dengan seorang guru dan beberapa siswa SMA Negeri Kelas XI. Dari Observasi yang dilaksanakan didapat bebarapa fakta terkait asesmen yang diujikan bahwa : 1) Guru masih sulit menentukan kategori soal termasuk kategori sukar, sedang, atau mudah ; 2) Guru jarang membuat kisi-kisi saat menyusun soal karena tidak begitu mengerti cara menyusunnya sehingga ketercapaian yang diukur tidak jelas ; 3) Guru belum mengetahui tentang asesmen keterampilan proses sains, sehingga guru belum membuat soal-soal yang dapat mengukur keterampilan proses sains siswa ; 4) Guru belum membuat soal keterampilan proses sains yang menampilkan aspek makroskopis, sub-mikroskopis, dan simbolik ; dan 5) Guru sudah membuat indikator pencapaian, namun belum ada pembagian antara indikator produk dengan indikator proses.

2. Hasil pengembangan asesmen berbasis keterampilan proses sains

Adapun langkah awalnya yaitu menyusun kisi-kisi soal sesuai dengan SK-KD. Kisi-kisi yang dibuat terdiri dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian, yang meliputi indikator produk dan indikator proses, jenjang kognitif, tingkat kesukaran, nomor soal, jumlah soal, dan bentuk soal.

Berdasarkan soal yang disusun persentase tingkat kesukaran soal kategori mudah sebesar 25% atau sebanyak 5 soal, soal kategori sedang 55% atau sebanyak 11 soal, dan soal kategori sulit 20% atau sebanyak 4 soal. Untuk persentase jenjang kognitif dari butir soal yang disusun adalah 45% untuk jenjang kognitif C3 aplikasi dan 55% untuk jenjang kognitif C4 analisis.

3. Hasil validasi ahli

Berikut adalah hasil validasi ahli :

No	Aspek Yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian	Kriteria
1.	Keterbacaan	88,89 %	Sangat Tinggi
2.	Konstruksi	85 %	Sangat Tinggi
3.	Kesesuaian isi materi dengan kurikulum	60,56 %	Tinggi

4. Hasil uji coba terbatas

Berikut adalah hasil yang diperoleh dari uji coba terbatas :

Terhadap Guru			
No	Aspek Yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian	Kriteria
1.	Keterbacaan	83,33 %	Sangat Tinggi
2.	Kesesuaian isi materi dengan kurikulum	82,78 %	Sangat Tinggi
Terhadap Siswa			
No	Aspek Yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian	Kriteria
1.	Keterbacaan	76,40 %	Tinggi
2.	Kemenarikan	76,45%	Tinggi

Pembahasan pada bab ini meliputi karakteristik meliputi : a. Asesmen ini terdiri dari 27 soal yang meliputi 15 soal pilihan jamak dan 12 soal *essay*. Asesmen ini merupakan asesmen tes tertulis yang mengukur ranah kognitif siswa ; b. Penyusunan

asesmen dilengkapi dengan kisi-kisi dan kaidah penulis-an asesmen telah sesuai dengan kaidah yang berlaku ;
c. Bahasa yang digunakan komunikatif dan tidak menimbulkan tafsiran ganda (ambigu), dan faktor pendukung, serta kendala yang dihadapi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat dipaparkan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi asam-basa yang dikembangkan sebanyak 27 soal dengan soal pilihan jamak 15 soal dan soal *essay* sebanyak 12 soal. Soal yang dikembangkan telah sesuai dengan SK-KD.
2. Asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi asam-basa memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi berdasarkan uji coba terbatas pada siswa yaitu sebesar 76,45%.
3. Asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi asam-basa memiliki tingkat keterbacaan yang sangat tinggi berdasarkan hasil uji validator yaitu sebesar 88,89%, uji coba terbatas terhadap guru sebesar 83,8% dengan kategori sangat tinggi

dan terhadap siswa sebesar 76,4 % dengan kategori tinggi.

4. Asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi asam-basa memiliki tingkat konstruksi yang sangat tinggi berdasarkan hasil validator yaitu sebesar 85%.
5. Asesmen berbasis keterampilan proses sains pada materi asam-basa memiliki tingkat kesesuaian isi materi yang tinggi berdasarkan hasil validasi yaitu sebesar 60,56% dan sangat tinggi berdasarkan uji coba terbatas terhadap guru yaitu sebesar 82,78%
6. Asesmen berbasis keterampilan proses sains yang dikembangkan telah dapat mengukur indikator keterampilan proses sains yaitu keterampilan mengamati, memprediksi, menginterpretasi data, menginterpretasi grafik, penerapan konsep dan berkomunikasi.
7. Menurut tanggapan guru mengenai asesmen berbasis keterampilan proses sains ini sangat baik karena penyusunan soal telah sesuai dengan SK-KD, kejelasan indikator pencapaian dan tingkat kesukaran soal. Soal juga bervariasi, menarik, dan bahasa yang digunakan komunikatif untuk mengarahkan siswa pada

jawaban yang benar. Selain itu perlu adanya pengembangan asesmen secara intensif guna membantu proses pembelajaran sehingga siswa dapat lebih mudah memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis ataupun melakukan evaluasi terkait materi kimia yang sedang dipelajari.

8. Menurut tanggapan siswa, asesmen berbasis keterampilan proses sains ini baik karena berbeda dengan asesmen yang lain dengan adanya gambar ataupun bentuk tabel yang berwarna, memiliki kejelasan indikator yang dicapai, dan pemilihan kata yang cukup komunikatif.

Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan penelitian adalah perlu adanya pengembangan lebih lanjut mengenai asesmen berbasis keterampilan proses sains sehingga asesmen ini nantinya dapat digunakan dalam proses pembelajaran ilmu kimia di sekolah.

Daftar Pustaka

- Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan*. Edisi III. Bina Aksara. Jakarta.
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*

Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 2010. Rineka Cipta. Jakarta.

Firman. 2000. *Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia*. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Bandung.

Hadiansyah. 2009. *Pengembangan dan Validasi Tes Keterampilan Proses Siswa SMA Kelas X pada Materi Pokok Hidrokarbon*. Skripsi . Tidak Diterbitkan.

Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas. 2007. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA dan MA*. Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.

TIMSS. 2007. *Average Mathematics Scores of Fourth-and Eighth-Grade students*. By country . 2007. [Online]. Tersedia : http://nces.ed.gov/timss/table07_1.asp.