

PENGEMBANGAN TES KETERAMPILAN PROSES SISWA SMA KELAS XI POKOK BAHASAN TITRASI ASAM BASA

Resa Repita Agustin, Wiwi Siswaningsih, dan Gebi Dwiyantri

Jurusan Pendidikan Kimia, FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes yang dapat mengukur keterampilan proses siswa yaitu mengamati, menafsirkan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan dan mengkomunikasikan khususnya pada materi titrasi asam basa. Tes yang dikembangkan berbentuk *hands-on task* dan soal uraian masing-masing sebanyak dua butir soal dan delapan butir soal. Waktu pengerjaan tes ini yaitu selama 90 menit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan untuk memperoleh suatu produk tes keterampilan proses yang memiliki kualitas yang baik, dilihat dari validitas dan reliabilitas tes serta taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penelitian pengembangan tes ini meliputi 2 tahap utama, yaitu (1) studi pendahuluan dan (2) pengembangan model. Tes yang dikembangkan memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik dilihat dari validitas isi, validitas empiris yang tinggi dan reliabilitas tes yang tinggi pula. Semua butir soal memiliki tingkat kesukaran yang sedang serta daya pembeda yang cukup dan baik. Semua siswa dari kelompok tinggi memberikan respon positif terhadap tes keterampilan proses sedangkan sebagian besar siswa dari kelompok rendah tidak menyukai bentuk tes seperti ini.

Kata Kunci: keterampilan proses, pengembangan tes, titrasi asam-basa

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop a test that can measure students' process skills of observing, interpreting, applying concepts, planning experiments and communicate especially in acid-base titration lesson. Tests were developed form of hands-on tasks and descriptions about each of two items and eight items. Processing time this test is for 90 minutes. The method used in this research was a method of research and development to achieve a product of the skill test that has good quality, judging the validity and reliability of the test as well as the level of difficulty and discrimination power about. Based on the research that has been done, the test development research includes two main stages, namely (1) preliminary studies and (2) the development of the model. Tests were developed to meet the criteria as a measure of good views of the validity of the content, a high empirical validity and reliability tests are also high. All items have a moderate level of difficulty as well as the distinguishing power and good enough. All students of the high group responded positively to the process skills test while the majority of students from low group did not like the form of a test like this.

Keywords: acid-base titration, process skill, test development

PENDAHULUAN

Ilmu Kimia yang dipelajari siswa SMA/MA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ada dua hal yang berkaitan dengan Kimia yang tidak terpisahkan, yaitu Kimia sebagai produk (pengetahuan Kimia yang berupa fakta,

konsep, prinsip, hukum, dan teori) temuan ilmuwan dan Kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran Kimia dan penilaian hasil belajar Kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu Kimia sebagai proses dan produk (BSNP, 2006).

Pendekatan pembelajaran Kimia yang sesuai dengan karakteristik ilmu Kimia tersebut salah satunya yaitu keterampilan proses. Hal ini didukung oleh pendapat Funk

yang menyatakan penggunaan keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus (Dimiyati, 1999). Pendapat senada juga dinyatakan Harlen (2000) yang mempertegas bahwa siswa membutuhkan keterampilan proses baik dalam penyelidikan ilmiah maupun dalam proses pembelajaran mereka.

Pendekatan keterampilan proses merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan dan atau pengalaman-pengalaman seperti ilmuwan (Kurniati, 2001). Menurut Rustaman (2003), keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Firman (2000) mengklasifikasikan sub-sub keterampilan proses, yakni : (1) mengamati; (2) menafsirkan; (3) meramalkan; (4) menerapkan konsep; (5) merencanakan percobaan; dan (6) mengkomunikasikan. Sub-sub keterampilan proses tersebut tergolong ke dalam keterampilan proses sains dasar yang mirip dengan yang dipaparkan oleh Kılıç (Duran & Ozdemir, 2010).

Suastra (dalam Hamid, 2008) menyatakan implikasi penerapan keterampilan proses sebagai tuntutan kurikulum, dalam hal ini Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), juga berimbas pada perlunya pengembangan sistem penilaian yang cocok (Hamid, 2008). Sistem penilaian ini menjadikan peserta didik mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan dengan mengintegrasikan seluruh sub keterampilan proses.

Penelitian tentang pengembangan penilaian keterampilan proses sains di negara lain seperti Turki, sudah dimulai dari awal tahun 1960-an dan mulai berkembang tahun 1990-an walaupun masih merupakan adaptasi dari penelitian asing. Lebih lanjut Solano-Flores mengembangkan suatu kegiatan yang memperkenalkan dan menilai keterampilan proses sains melalui percobaan (Temiz *et al.*, 2006). Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Temiz *et al.* (2006) yaitu pengembangan dan

validasi *Multiple Format Test of Science Process Skills* (MFT-SPS) berupa *hands-on task* dan *constructed response (CR) type items* yang sukses dikembangkan dan digunakan.

Penelitian pengembangan tes keterampilan proses siswa dianggap penting karena substansi kerja ilmiah (Kimia sebagai proses) sesungguhnya sudah ada dalam seluruh kurikulum Sains yang pernah diberlakukan di Indonesia. Akan tetapi, implementasinya sangat jauh dari harapan. Salah satu faktor kegagalan tersebut adalah pengukuran hasil belajar standar (tes sumatif dan UN) hingga evaluasi buatan guru hampir tidak pernah memunculkan soal-soal yang mengukur keterampilan proses. Hal ini juga diperkuat oleh Yunita (2004) yang menyatakan evaluasi yang dilaksanakan selama ini cenderung hanya mengevaluasi penguasaan produk Sains. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian pengembangan tes keterampilan proses siswa. Materi pokok yang dipilih sebagai konten adalah titrasi asam basa. Materi ini dipilih karena dapat memenuhi lima dari enam sub keterampilan proses (Firman, 2000). Penelitian pengembangan tes keterampilan proses ini sudah pernah dilakukan oleh Noriska (2009) pada pokok bahasan larutan penyangga dan Aditya (2010) pada pokok bahasan hidrolisis garam.

Bentuk tes yang akan dikembangkan yaitu *hands-on task* dan tes uraian. Bentuk tes seperti ini dapat mengukur domain kognitif siswa yang lebih tinggi serta dapat melatih siswa berpikir logis dan menggunakan keterampilan praktikum. Hal ini sesuai dengan pendapat Ostlund (Temiz *et al.*, 2006) yang menyatakan bahwa evaluasi yang efektif untuk mengukur prestasi siswa adalah dengan memberikan soal *hands-on task* dan memberikan kesempatan kepada mereka untuk menunjukkan keterampilan proses yang dimiliki. Selain itu, Firman (2000) juga menyatakan pengukuran keterampilan seperti menafsirkan data, merencanakan percobaan, membuat catatan data dan sebagainya lebih tepat jika dinilai pencapaiannya melalui tes tertulis seperti tes uraian (essay).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes keterampilan proses

siswa SMA kelas XI pokok bahasan titrasi asam basa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2009), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sukmadinata memberikan pengertian penelitian dan pengembangan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2010).

Sukmadinata (2010) berdasarkan beberapa pengalaman penelitiannya, memodifikasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan tersebut di atas menjadi tiga tahap, yaitu :

1. Studi pendahuluan. Tahap ini terdiri atas tiga langkah, pertama studi kepustakaan, kedua survei lapangan dan ketiga penyusunan produk awal atau draf model.
2. Pengembangan model. Tahap ini terdiri dari dua langkah, pertama melakukan uji coba terbatas dan kedua uji coba lebih luas
3. Uji model. Tahap ini merupakan tahap pengujian keampuhan dari produk yang dihasilkan.

Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan model yaitu setelah dihasilkannya produk tanpa dilanjutkan pada pengujian hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan tes keterampilan proses dilakukan melalui dua tahap utama yaitu studi pendahuluan dan pengembangan model. Berdasarkan studi pendahuluan yang meliputi studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan produk awal dihasilkan tes keterampilan proses yang terdiri dari dua butir soal *hands-on task* dan sembilan butir soal uraian.

Baik soal *hands-on task* maupun soal uraian, keduanya merupakan evaluasi keterampilan proses dengan prosedur tertulis. *Hands-on task* adalah bentuk soal yang menuntut siswa untuk melakukan percobaan singkat sebelum menjawab pertanyaan, karena persoalannya ada dalam percobaan itu, sedangkan soal uraian adalah bentuk soal yang mendorong siswa dalam mengorganisir, mengintegrasikan dan mengungkapkan ide yang mereka miliki ketika harus menjawab pertanyaan. Bentuk soal *hands-on task* dan soal uraian merupakan paduan bentuk soal yang paling sesuai digunakan untuk pengembangan tes keterampilan proses siswa berdasarkan penelitian Temiz *et al.* (2006).

Semua butir soal pada tes ini dinyatakan valid oleh para ahli dilihat dari validitas isi. Artinya, butir soal yang dikembangkan sesuai dengan jenis keterampilan proses yang harus dikuasai siswa sehingga soal pada tes ini dinilai mampu mengukur apa yang hendak diukur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Firman (2000) bahwa validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur tersebut.

Selanjutnya, berdasarkan data hasil pengembangan model yang meliputi uji coba terbatas dan uji coba lebih luas diketahui kualitas dari tes keterampilan proses yang dikembangkan, dilihat dari validitas empiris, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Hasil analisis data validitas empiris pada uji coba terbatas menunjukkan semua butir soal pada tes ini memiliki validitas yang cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Meskipun demikian, berdasarkan pertimbangan keterpakaian waktu terdapat satu soal yang dihapus yaitu soal nomor 3.b sehingga jumlah soal pada tes keterampilan proses ini menjadi 10 soal yaitu dua butir soal *hands-on task* dan delapan butir soal uraian untuk waktu pengerjaan selama 90 menit.

Soal-soal tersebut kemudian diujicobakan kembali pada siswa dengan jumlah yang lebih banyak atau disebut juga uji coba lebih luas. Hasil analisis data validitas empiris diperoleh validitas yang lebih baik pada satu soal yang semula memiliki validitas yang cukup. Selain itu,

semua butir soal yang dikembangkan adalah reliabel. Artinya, butir soal tersebut memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu) (Firman, 2000). Nilai reliabilitas yang diperoleh setelah uji coba lebih luas yaitu 0,73 yang menunjukkan tes ini memiliki reliabilitas yang tinggi.

Karakteristik soal yang selanjutnya dianalisis yaitu taraf kesukaran dan daya pembeda. Semua butir soal tergolong memiliki taraf kesukaran sedang karena berada pada rentang 0,30 - 0,70. Soal yang dianggap baik yaitu soal yang indeks kesukarannya dari 0,3 sampai 0,7 (Surapranata, 2006). Ini berarti secara umum soal yang dikembangkan telah memenuhi syarat sebagai pokok uji yang baik. Selanjutnya, berdasarkan besarnya nilai daya pembeda, semua pokok uji memiliki daya pembeda yang cukup dan baik. Sudjana (2006) menyatakan bahwa tujuan dari analisis daya pembeda adalah untuk mengkaji butir-butir soal agar dapat diketahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong lemah (rendah prestasinya). Hal ini bisa dikorelasikan dengan penguasaan keterampilan proses. Artinya, bila daya pembeda baik maka setiap butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai keterampilan proses tertentu dengan siswa yang tidak menguasainya.

Tes keterampilan proses dalam penelitian ini dikembangkan untuk mengukur keterampilan proses siswa yaitu mengamati, menafsirkan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan dan mengkomunikasikan. Berdasarkan data hasil wawancara, secara keseluruhan hampir seluruh siswa dari kelompok tinggi memberikan respon positif terhadap tes keterampilan proses. Siswa merasa lebih tertantang untuk mengerjakan bentuk tes seperti ini. Berbeda halnya dengan siswa dari kelompok rendah, meskipun sebagian kecil siswa mengaku tertarik pada jenis tes keterampilan proses, sebagian besar lainnya tidak menyukai bentuk tes seperti ini karena dinilai rumit.

Semua siswa mengakui bentuk tes keterampilan proses seperti ini belum pernah diberikan. Hal ini memperkuat data pada penelitian Yunita (2004) yang menyatakan evaluasi yang dilaksanakan selama ini cenderung hanya mengevaluasi penguasaan produk Sains.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, temuan dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tes keterampilan proses yang dikembangkan memenuhi kriteria sebagai tes yang baik dilihat dari validitas isi, validitas empiris, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Berdasarkan hasil penyelidikan validitas isi, semua butir soal dinyatakan valid. Selain itu, semua butir soal memiliki validitas empiris yang cukup, tinggi, dan sangat tinggi; reliabilitas yang tinggi yaitu sebesar 0,73; taraf kesukaran yang sedang; dan daya pembeda yang cukup dan baik.
2. Semua siswa dari kelompok tinggi menyukai bentuk tes keterampilan proses sedangkan sebagian besar siswa dari kelompok rendah tidak menyukai tes keterampilan proses. Meskipun demikian, siswa dari kelompok rendah mengakui bahwa bentuk tes seperti ini cukup menantang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, D. (2010). *Pengembangan Tes Keterampilan Proses Siswa SMA Kelas XI Pokok Bahasan Hidrolisis Garam*. Skripsi Jurusan Pendidikan Kimia UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- BSNP. (2006). *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dimiyati. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Duran, M dan Özdemir, O. (2010). The Effects of Scientific Process Skills-Based Science Teaching on Students' Attitudes Towards Science. Dalam *US-China Education Review* [online], Vol 7, 12 halaman. Tersedia: <http://www.teacher.org.cn/doc/uceud201003/ucedu20100302.pdf>. [1 Desember 2010]
- Firman, H. (2000). *Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Hamid, A. (2008). Pengembangan Sistem Asesmen Otentik dalam Pembelajaran Fisika dengan Model Pembelajaran Inovatif di Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu* [online], Vol 6 (1), 8 halaman. Tersedia: <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/61083542.pdf>. [9 Februari 2011]
- Harlen, W. (2000). *Teaching, Learning and Assessing Science 5-12*. London: Paul Chapman Publishing Ltd.
- Kurniati, T. (2001). *Pembelajaran Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Tesis PPs UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Noriska, E. N. (2009). *Validasi dan Pengembangan Tes Keterampilan Proses Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Pokok Larutan Penyangga*. Skripsi Jurusan Pendidikan Kimia UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rustaman, N. Y. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Surapranata, S. (2006). *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. (2006). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Temiz, B.K., Taşar, M.F. dan Tan, M. (2006). Development and validation of a multiple format test of science process skills. Dalam *International Education Journal* [online], Vol 7, 21 halaman. Tersedia: <http://ehlt.flinders.edu.au/education/iej/articles/v7n7/Temiz/paper.pdf>. [1 Desember 2010]
- Yunita. (2004). *Pengembangan Alat Ukur Hasil Pembelajaran Kimia di SMU yang Sesuai dengan Hakikat Ilmu Kimia dan Hakikat Pendidikan Kimia*. Disertasi Doktor Pendidikan IPA PPs UPI. Bandung: tidak diterbitkan.