

PENGEMBANGAN PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS KELAS PADA PEMBELAJARAN KIMIA

Nahadi¹, Wiwi Siswaningsih², dan Entin Watiningsih³

^{1,2} Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

³ Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul "Pengembangan Penilaian Keterampilan Proses Sains Berbasis Kelas pada Pembelajaran Kimia". Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh instrumen penilaian berbasis kelas yang dapat mengukur keterampilan proses yang dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran kimia serta memperoleh tes tertulis yang memenuhi kriteria penilaian yang baik melalui uji reliabilitas, uji validitas, analisis taraf kesukaran, dan daya pembeda. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan desain penelitian adalah *pre-experimental designs one-shot case study*. Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di kota Bogor dengan sampel penelitian kelas XI IPA 2 sebanyak 36 peserta didik. Instrumen yang digunakan adalah berupa tes keterampilan proses (tertulis), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan lembar observasi siswa serta pedoman wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes keterampilan proses yang dikembangkan telah memenuhi kriteria tes yang baik berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Namun, Proporsi tingkat kesukarannya tidak tersebar secara normal karena tidak adanya soal tes yang sukar. Soal-soal dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan belum semuanya memiliki validitas yang baik. Berdasarkan respon peserta didik, penilaian yang dikembangkan memenuhi prinsip-prinsip penilaian berbasis kelas yaitu valid, mendidik, berkesinambungan, dan menyeluruh.

Kata Kunci: pengembangan penilaian, penilaian berbasis kelas, keterampilan proses sains,

ABSTRACT

This research's title is "Pengembangan Penilaian Keterampilan Proses Sains Berbasis Kelas pada Pembelajaran Kimia". The purpose of this research is to acquire instrument of classroom-based assessment which can measure process skill's students in study of chemistry, and procures the written test which complies assessment criterion by reliability test, validity test, difficulty index, and discriminating index. This research's method is research and development with research design is pre-experimental designs one-shot case study. This Research was done at one of a high school in Bogor with the research's sample of class XI IPA 2 with 36 students. Instrument was used as process skill test (written), worksheet, observation sheet of student, and guidance of interview and questionnaire. The result of this research indicated that the process skill test's developed has fulfilled good test criterion which based on validity, reliability, level of difficulty, and discriminating index. But, its proportion level of the difficulty index didn't spread over normally because inexistence of tickler. Worksheet what developed altogether hasn't good validity. Based on students response, the assessment's developed has complied classroom-based assessment principles that is valid, educates, continual, and totally.

Keyword: assessment development, classroom assessment, process skill of science test

PENDAHULUAN

Sesuai dengan karakteristik IPA yang berupa penguasaan pengetahuan dan juga proses penemuan, maka terdapat dua hal yang berkaitan dengan kimia, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian

hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik IPA sebagai proses dan produk. Selain itu, pembelajaran kimia juga menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. [BSNP, 2006]

Keterampilan proses dalam pembelajaran harus ditumbuhkan dalam diri peserta didik

sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap, wawasan, dan nilai dari peserta didik. [Depdiknas, 2006]

Pada saat ini masih banyak guru yang belum melaksanakan proses belajar mengajar dengan mengembangkan keterampilan proses. Keterampilan proses baru dikenal secara harfiah. Hal ini karena adanya pendapat bahwa dengan menguasai konsep-konsep IPA, semua selesai. Keterampilan proses tidak dirasa perlu untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA di lapangan. Sehingga soal-soal ulangan dan UN hampir tidak pernah memunculkan soal-soal yang mengukur keterampilan proses. [Rustaman, N., 2007]

Di luar negeri telah dilakukan penelitian mengenai pengembangan alat ukur keterampilan proses, diantaranya berupa tes [Monica, K. M. M., 2005] dan lembar kerja siswa [Karsli, F. dan Sahin, C., 2009]. Sedangkan di Indonesia sendiri telah dilakukan penelitian dan pengembangan tes keterampilan proses sains yang dilakukan Noriska [Noriska, E. N., 2009] dan Hadiansyah [Hadiansyah, E. P., 2009], keterampilan proses yang diukur adalah keterampilan proses yang terdiri dari enam sub keterampilan proses, yaitu mengamati, menafsirkan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan [Firman, H., 2000]. Namun, pengembangan instrumen penilaian tersebut baru sampai pada pengembangan tes saja, seharusnya penilaian pendidikan mencoba mengungkap potensi siswa bukan hanya melalui hasil belajar, melainkan juga melalui proses pembelajaran [Rustaman, N., 2007]. Bentuk penilaian pendidikan dapat berupa tes ataupun non tes, maka agar proses penilaian memberikan keseimbangan pada pengukuran ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor dari peserta didik digunakanlah penilaian berbasis kelas.

Penilaian berbasis kelas ini menggunakan berbagai bentuk dan model penilaian yang dilakukan secara sistematis dan sistemik, menyeluruh, dan berkelanjutan. Diharapkan penilaian ini bermanfaat untuk

memperoleh data dan informasi secara utuh serta gambaran prestasi dan kemajuan belajar peserta didik, juga untuk memberikan penghargaan dan keadilan terhadap semua kegiatan peserta didik [Arifin, Z., 2009].

Noriska dan Hadiansyah [Hadiansyah, E. P., 2009, Noriska, E. N., 2009] telah mengembangkan tes keterampilan proses pada materi larutan penyangga dan hidrokarbon serta Sahin dan Karsli [Karsli, F. dan Sahin, C., 2009] juga telah mengembangkan lembar kerja siswa pada materi faktor-faktor yang berpengaruh pada kelarutan. Berdasarkan Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP) terdapat kompetensi dasar “4.6 memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan”. Dalam rumusan tersebut nampak ada keterampilan proses sains (memprediksi dan menafsirkan), sehingga diperlukan penilaian keterampilan proses sains pada materi ini.

Di Indonesia belum ada penelitian mengenai pengembangan penilaian keterampilan proses pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian mengenai pengembangan penilaian berbasis kelas untuk mengukur keterampilan proses yang dimiliki peserta didik pada pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan.

METODE

Penelitian ini berupa penelitian dan pengembangan dengan menggunakan metode evaluatif karena uji coba hanya dilakukan pada sampel yang terbatas (belum diterapkan dalam lingkup lembaga pendidikan yang luas). Sehingga desain yang digunakan adalah *pre-experimental designs one-shot case study*. Paradigma dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Ket.:

X	O
---	---

X = perlakuan yang diberikan

O = observasi

Paradigma ini dapat dibaca sebagai berikut: terdapat kelompok yang diberi perlakuan lalu diobservasi hasilnya

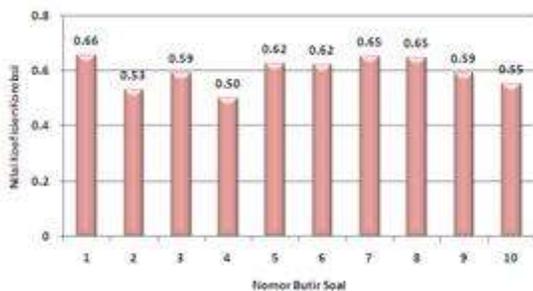
[Sugiyono, 2010]. Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh instrumen penilaian berbasis kelas yang dapat mengukur keterampilan proses yang dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan serta memperoleh tes tertulis yang memenuhi kriteria penilaian yang baik melalui uji reliabilitas, uji validitas, analisis taraf kesukaran, dan daya pembeda.

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas XI semester 2 di SMA Negeri 1 Bogor yang akan memperoleh materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Jumlah peserta didik yang dijadikan subjek penelitian adalah satu kelas atau 36 orang siswa.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis, lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi siswa, dan pedoman wawancara dan angket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

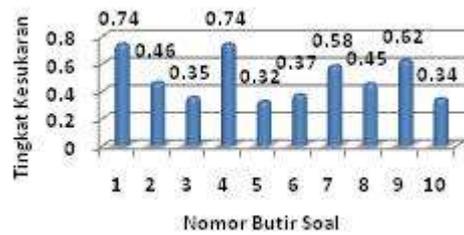
Tes keterampilan proses yang dikembangkan memenuhi kriteria alat ukur yang baik, berdasarkan hasil validasi maupun perhitungan reliabilitas dengan data sebagai berikut:



Gambar 1 Grafik Validitas Tiap Butir Soal pada Tes Keterampilan Proses

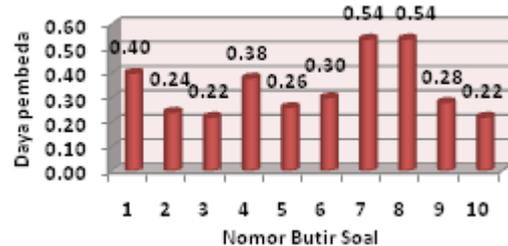
Berdasarkan perhitungan secara statistik dengan rumus alpha, reliabilitas yang diperoleh sebesar 0,79 dengan kriteria penafsiran tinggi.

Perhitungan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran yaitu dengan persamaan proporsi menjawab benar [Surapranata, S., 2004] dan diperoleh data tingkat kesukaran setiap butir soal sebagai berikut:



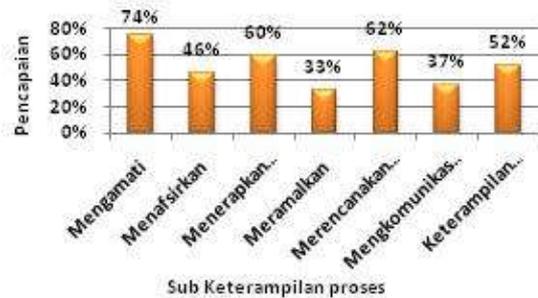
Gambar 2 Grafik Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

Untuk menghitung daya pembeda butir soal, digunakan cara perhitungan selisih tingkat kesukaran kelompok tinggi dan rendah [Surapranata, S., 2004]. Dengan data yang diperoleh sebagai berikut:



Gambar 3 Grafik Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Secara keseluruhan tingkat penguasaan sub-sub keterampilan proses pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor untuk tes keterampilan proses, pengerjaan LKS, dan lembar observasi telah cukup baik. Berikut datanya:



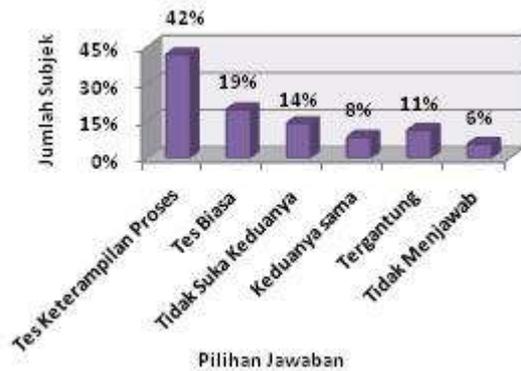
Gambar 4 Grafik Pencapaian Sub-sub Keterampilan Proses Berdasarkan Tes Keterampilan Proses



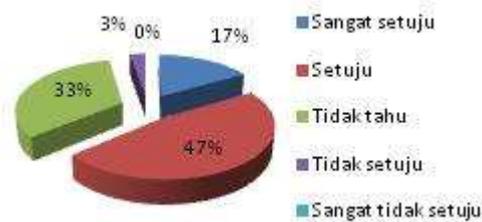
Gambar 5 Grafik Pencapaian Sub-sub Keterampilan Proses Berdasarkan LKS

Secara keseluruhan tingkat pencapaian penguasaan aspek afektif dan psikomotor berdasarkan lembar observasi, masing-masing adalah lebih dari 63 % dan 68 %.

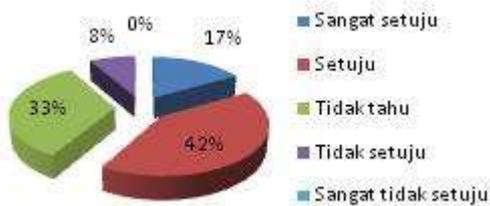
Berdasarkan angket dan wawancara diperoleh data sebagai berikut:



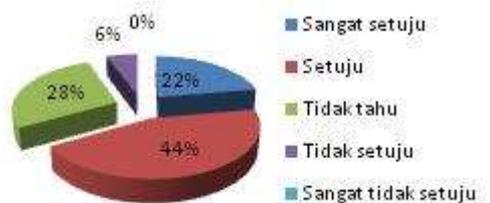
Gambar 6 Grafik Respon Subjek Terhadap Jenis Tes yang Diujikan



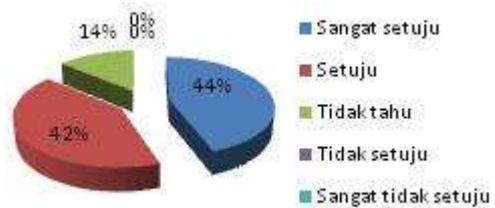
Gambar 7 Diagram Pilihan Subjek Terhadap Keterukuran Keterampilan Proses yang Dimilikinya



Gambar 8 Diagram Pilihan Subjek Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar setelah Mengerjakan Tes Keterampilan Proses



Gambar 9 Diagram Pilihan Subjek Terhadap Penilaian Semua Aktivitas Subjek dalam Proses Pembelajaran



Gambar 10 Diagram Pilihan Subjek Terhadap Penilaian yang Tidak Hanya dari Ulangan Saja

Pembahasan akan dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan hasil penelitian di atas, yaitu:

1. Tes keterampilan proses yang dikembangkan telah memenuhi kriteria alat ukur yang baik, berdasarkan hasil validasi maupun perhitungan reliabilitas yang tafsirannya tinggi.

Berdasarkan hasil validasi, seluruh soal dalam tes keterampilan proses yang dikembangkan menunjukkan hasil yang valid. Ini berarti tes yang dikembangkan dapat mengukur apa yang hendak diukur. suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu, namun alat evaluasi yang valid untuk suatu tujuan tertentu belum tentu valid untuk tujuan lain [Erman, S., 2003]. Oleh karena tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan penilaian yang dapat mengukur keterampilan proses yang dimiliki peserta didik, maka tes keterampilan ini sudah dapat mengukur keterampilan proses peserta didik.

Dalam pengujian reliabilitasnya, diperoleh bahwa tes ini reliabel. Hal ini dibuktikan dengan tafsiran reliabilitas yang tinggi. Ini berarti tes yang dikembangkan akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama bila diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Sehingga, tes ini dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya mengenai kemampuan peserta didik, khususnya dalam keterampilan proses.

2. Kualitas tes telah memenuhi kriteria pokok uji yang cukup baik berdasarkan analisis kualitas tes yang berupa tingkat kesukaran dan daya pembeda pada tes keterampilan proses, namun proporsi tingkat kesukarannya tidak tersebar secara merata.

Selain pengujian validitas dan reliabilitas, dilakukan juga analisis pokok uji yang berupa tingkat kesukaran dan daya pembeda. Pada pengujian tingkat kesukaran diperoleh hasil yang sedang, ini berarti soal tersebut baik, karena suatu soal tes yang baik hendaknya tidak terlalu sukar maupun tidak terlalu mudah. Namun, untuk menggambarkan prestasi belajar yang baik dari peserta didik, sebaiknya proporsi antara tingkat kesukaran soal harus tersebar secara merata [Arifin, Z., 2010]. Sehingga secara utuh, tes ini belum memenuhi proporsi tersebut dan belum dapat menggambarkan prestasi belajar peserta didik dengan baik.

Untuk daya pembeda, tes yang dikembangkan telah memiliki daya pembeda yang cukup baik, sehingga dapat membedakan kemampuan kelompok tinggi dan rendah.

Pada analisis ini, menurut asumsi Galton [Erman, S., 2003] bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. sehingga hasil penilaiannya tidak semuanya baik atau buruk. Juga tidak sebagian besar baik atau tidak sebagian besar buruk, tetapi harus berdistribusi normal. Ini berarti peserta didik yang mendapatkan nilai baik dan peserta didik yang mendapatkan nilai buruk ada meskipun sedikit, serta sebagian besar berada pada hasil yang cukup.

3. Secara keseluruhan tingkat penguasaan sub-sub keterampilan proses pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor untuk tes keterampilan proses, pengerjaan LKS, dan lembar observasi telah cukup baik.

Penilaian berbasis kelas ini diharapkan mampu memberikan keadilan pada peserta didik disetiap aktivitas pembelajaran. Sehingga baik dalam proses pembelajaran ataupun sesudahnya, segala aktivitas dari peserta didik harus mendapatkan penilaian.

Untuk afektif, aspek-aspek yang dinilai cenderung pada sub keterampilan mengkomunikasikan, sedangkan pada psikomotor cenderung pada sub keterampilan mengamati. Ini karena kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

4. Sebanyak 42 % subjek menyukai tes keterampilan proses dibandingkan dengan tes ulangan biasa.

Jenis tes keterampilan proses ini disukai oleh peserta didik karena memberikan pengalaman baru pada mereka mengenai bentuk tes yang menantang dan menarik. Namun ada juga yang lebih menyukai tes biasa karena mereka lebih terbiasa untuk mengerjakannya.

5. Sebanyak 17 % subjek sangat setuju dan 47 % setuju jika tes yang diujikan dapat mengukur keterampilan proses yang mereka miliki.

Hal ini sangat berhubungan dengan validitas tes yang cukup baik, peserta didik pun merespon bahwa tes ini dapat mengukur keterampilan proses yang mereka miliki.

6. Sebanyak 17 % sangat setuju dan 42 % subjek setuju jika tes keterampilan proses dapat memotivasi untuk belajar lebih baik.

Berdasarkan BSNP [Arifin, Z., 2010] mengemukakan bahwa salah satu prinsip umum dari penilaian hasil belajar adalah mendidik, artinya proses penilaian hasil belajar harus memberikan sumbangan positif pada peningkatan pencapaian hasil belajar peserta didik. Hasil penilaian harus dapat memberikan umpan balik dan motivasi kepada peserta didik untuk lebih giat belajar. Sehingga tes ini telah memenuhi prinsip umum penilaian hasil belajar.

7. Sebanyak 22 % sangat setuju dan 44 % subjek setuju jika penilaian dilakukan pada seluruh aktivitas pembelajaran.

Ini berarti penilaian berbasis kelas ini telah memenuhi prinsip-prinsip penilaian berbasis kelas menurut Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas [Arifin, Z., 2010] yaitu berkesinambungan. Karena penilaian berbasis kelas ini tidak hanya dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran saja tetapi dimulai dari awal, sampai akhir pembelajaran, terencana, dan bertahap.

8. Sebanyak 44 % sangat setuju dan 42 % subjek setuju jika penilaian tidak hanya bersumber dari ulangan harian saja.

Ini berarti penilaian berbasis kelas ini telah memenuhi prinsip-prinsip penilaian berbasis kelas menurut Pusat Kurikulum

Balitbang Depdiknas [Arifin, Z., 2010] yaitu menyeluruh, baik yang berkenaan dengan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian, pengolahan data, analisis dan pembahasan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penilaian keterampilan proses berbasis kelas pada pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan yang telah dikembangkan dapat mengukur keterampilan proses yang dimiliki oleh peserta didik berdasarkan validitas isi dan validitas empiriknya.
2. Tes keterampilan proses yang dikembangkan telah memenuhi kriteria pokok uji yang baik berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Namun, proporsi tingkat kesukarannya tidak tersebar secara normal karena tidak terdapatnya soal yang sukar. Untuk LKS yang dikembangkan secara keseluruhan belum memenuhi validitas yang baik.
3. Berdasarkan hasil respon peserta didik penilaian yang dikembangkan telah memenuhi prinsip-prinsip penilaian berbasis kelas yaitu valid, mendidik, berkesinambungan, dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2010). *Strategi Pengembangan Penilaian berbasis Kelas (Classroom-Based Assessment)*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan FIP UPI.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

- Erman, S. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Firman, H. (2000). *Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Hadiansyah, E. P. (2009). *Pengembangan dan Validasi Tes Keterampilan Proses Siswa SMA Kelas X pada Materi Pokok Hidrokarbon*. Skripsi Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Karsli, F. dan Sahin, C. (2009). *Developing worksheet based on science process skills: Factors affecting solubility*. Dalam Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Volume 10, Issue 1, Article 15, p.1.
- Monica, K. M. M. (2005). *Development and Validation of a Test of Basic Process Skill*. Disertasi program Ph.D pendidikan Sains University of Pretoria South Africa. Pretoria, tidak diterbitkan.
- Noriska, E. N. (2009). *Pengembangan dan Validasi Tes Keterampilan Proses Siswa SMA Kelas XI pada Materi Pokok Larutan Penyangga*. Skripsi Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Rustaman, N. (2007). *Keterampilan Proses sains*. [Online]. Tersedia: http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/195012311979032-NURYANI_RUSTAMAN/KPS_vs_KG.pdf [1 Juli 2011]
- Rustaman, N. (2007). *Penilaian Berbasis Kelas*. [Online]. Tersedia: http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/195012311979032-NURYANI_RUSTAMAN/PENILAIAN_BERBASIS_KELAS.pdf [1 Juli 2011]
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surapranata, S. (2004). *Interpretasi Hasil Tes: Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.