

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PERFORMANCE ASSESSMENT PRAKTIKUM KIMIA DENGAN ESTIMASI RELIABILITASNYA MENGGUNAKAN PROGRAM GENOVA

Siti Nur Suwaibah¹, Endang Susilaningsih, dan Sudarmin

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Mei 2015
Disetujui Juni 2015
Dipublikasikan April 2016

Keywords:
Hidrolisis Garam
Reliabilitas Antar Penilai
Performance Assessment.

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang difokuskan untuk mengembangkan instrumen performance assessment untuk menilai kinerja siswa. Penelitian ini bertujuan mengetahui instrumen yang dikembangkan memenuhi syarat valid dan reliabel. Tahap pengembangan ini meliputi analisis kebutuhan, merancang instrumen, validasi dan uji coba produk. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MAN 1 Semarang. Validitas instrumen menggunakan validitas isi. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan reliabilitas instrumen merupakan reliabilitas antar penilai. Hasil penelitian diperoleh instrumen performance assessment yang valid menurut penilaian ahli. Uji reliabilitas instrumen diperoleh besarnya koefisien reliabilitas masing-masing instrumen penilaian kinerja proses dan produk sebesar 0,83 dan 0,87 skala 0 sampai 1. Profil hasil penilaian kinerja praktikum siswa menunjukkan bahwa secara umum hampir seluruh siswa menunjukkan kinerja yang baik, dilihat dari kinerja proses dan kinerja produk. Hasil penelitian ini menunjukkan instrumen performance assessment praktikum kimia materi hidrolisis garam yang dikembangkan dapat digunakan untuk menilai kinerja praktikum siswa.

Abstract

This research aims to knowing the instrument developed that valid and reliable. The stage of this research are need analysis, design instrument, validation and testing. The subjects of research are students of eleventh grade science of MAN 1 Semarang. The validity of instrument used content validity. The data in this research analyzed by using quantitative descriptive analysis and the reliability of instrument is interrater reliability. The research resulted performance assessment instrument that valid on the expert judgement. The reliability process and product performance assessment instrument are 0.83 and 0.87 scale 0 until 1. The student performance evaluation results show that in general almost all the students showed a good performance, seen from the performance of the process and product performance. The results showed instrument performance assessment on salt hydrolysis experiment can be used as a student experiment assessment instrument.

Pendahuluan

Ilmu kimia merupakan pengetahuan yang berkembang melalui observasi dan eksperimen (Sudarmin, 2007). Proses pembelajaran sains, termasuk pembelajaran kimia menitikberatkan dalam dua aspek, yaitu sains sebagai produk dan sains sebagai proses (Sanjaya, 2012). Sains sebagai produk adalah pengajaran tentang fakta, teori, prinsip, dan hukum alam, sedangkan sains sebagai proses adalah pengembangan kemampuan siswa dalam metode ilmiah dan pemecahan masalah sains (Sumintono *et al.*, 2010). Proses sains dalam pembelajaran kimia dapat tercermin melalui eksperimen, yaitu penerapan metode ilmiah oleh siswa.

Kegiatan praktikum merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan mutu dan proses pembelajaran kimia di sekolah. Kegiatan praktikum dalam laboratorium ini merupakan karakteristik pembelajaran sains (Norman & Iqbal, 2007). Kegiatan praktikum ini akan meningkatkan daya tarik atau minat, dapat memperbaiki miskonsepsi, dan mengembangkan sikap analisis dan kritis pada siswa (Maknun *et al.*, 2012). Selain itu, kegiatan praktikum siswa juga mendukung pembelajaran sains dengan metode ilmiah sesuai dengan tujuan pembelajaran kimia sehingga meningkatkan sikap kritis dan keterampilan proses sains (Diederer *et al.*, 2005). Keterampilan proses sains ini merupakan keterampilan yang penting dalam memahami konsep sains dan mendapatkan pengetahuan tentang sains (Pratama & Supardi, 2014). Keterampilan proses sains ini penting dan efektif dalam kegiatan belajar sains.

Penilaian (*assessment*) merupakan bagian yang penting bagi proses pembelajaran, termasuk praktikum kimia. Penilaian ini berguna untuk mengukur tingkat ketercapaian kompetensi dan memperbaiki proses belajar (Wandansari & Wahyuni, 2014). Fungsi penilaian dalam proses pembelajaran sebagai bagian untuk pembelajaran (*assessment for learning*) dan berfungsi untuk memajukan siswa dalam belajar (*assessment as learning*) (Subali, 2010).

Proses pembelajaran kimia SMA, aspek psikomotorik khususnya banyak dilakukan dalam bentuk kerja ilmiah saat melakukan praktikum. Penilaian kinerja (*performance assessment*) dapat digunakan sebagai alternatif dalam menilai dalam praktikum siswa, arena memiliki kesejajaran (*alignment*) dengan tujuan dalam mengukur kinerja siswa (Subali, 2010).

Performance assessment ini memiliki kelebihan dapat memberikan lebih banyak informasi, yaitu tentang kemampuan siswa baik dalam proses maupun produk. Selain itu, *performance assessment* dapat digunakan untuk menguji skill dan kompetensi yang mengaplikasikan skill dan pengetahuan.

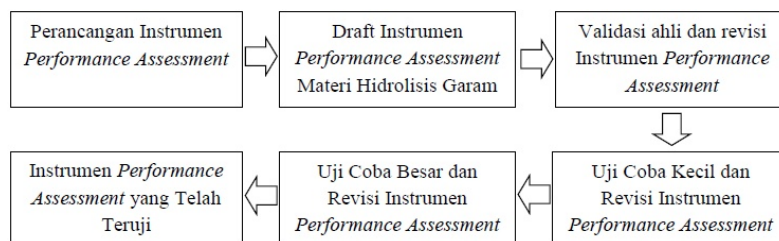
Hasil penilaian kinerja yang dapat dipercaya memerlukan instrumen *performance assessment* memenuhi syarat kualitas instrumen yang baik. Tanpa ketersediaan instrumen yang valid dan reliabel dalam mengakses kompetensi siswa, maka penilaian kurang didasarkan pada data yang sesuai dan berkualitas. Estimasi reliabilitas instrumen *performance assessment* dapat menggunakan reliabilitas antar penilai (*interrater reliability*) dengan menggunakan teori generalisabilitas (Brennan, 2000). Salah satu program yang dapat digunakan untuk mengestimasi reliabilitas antar penilai ini merupakan program GENOVA (*A Generalized Analysis of Variance System*).

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah instrumen *performance assessment* yang dikembangkan memenuhi syarat reliabel dan valid. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen *performance assessment* yang mampu mengukur kompetensi peserta didik ketika praktikum kimia. Instrumen yang dikembangkan merupakan jenis instrumen khusus yang difokuskan pada penilaian kinerja praktikum materi hidrolisis garam. Penelitian ini memberikan masukan dan sumbangan pikiran dalam pengembangan instrumen *performance assessment* yang dapat digunakan pada pelaksanaan praktikum kimia materi hidrolisis garam.

Metode Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa MAN 1 Semarang program IPA tahun ajaran 2014/2015 kelas XI. Subjek penelitian pada uji coba skala kecil digunakan 15 siswa, sedangkan uji skala besar instrumen ini dilakukan pada siswa sebanyak 35 siswa tahun ajaran 2014/2015.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode pengembangan (*Research and Development, R & D*). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian kinerja siswa dalam praktikum kimia materi hidrolisis garam. Tahapan penelitian pengembangan ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan

Gambar 1. Tahapan Pengembangan Instrumen *Performance*

instrumen, validasi dan uji coba produk. Pada bagian ini hanya dijelaskan tahap validasi dan uji coba produk di lapangan saja. Tahapan pengembangan instrumen *performance assessment* materi hidrolisis garam ini disajikan pada Gambar 1.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode observasi. Metode observasi merupakan teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung, adapun observasi dilakukan terhadap kinerja siswa dalam praktikum menggunakan instrumen ini pada kinerja proses dan kinerja produk.

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis data hasil validasi ahli dilakukan dengan analisis deskriptif kuantitatif menggunakan penafsiran kriteria instrumen bergantung pada skala dan jumlah butir penilaiannya (Mardapi, 2012). Data penilaian kinerja siswa pada praktikum hidrolisis garam dianalisis reliabilitasnya. Reliabilitas yang digunakan dalam analisis instrumen ini adalah *interrater reliability*, yaitu kesepakatan dan kesepahaman antar penilai menggunakan teori generalibilitas (Brennan, 2000). Estimasi reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan bantuan program GENOVA.

Hasil dan Pembahasan

Instrumen *performance assessment* praktikum hidrolisis garam terdiri dari beberapa aspek indikator keterampilan proses sains meliputi, keterampilan mengamati, menafsirkan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, melakukan percobaan dan berkomunikasi. Instrumen hasil pengembangan divalidasi untuk menghasilkan instrumen yang valid, yaitu instrumen yang menghasilkan data relevan dengan tujuan pengukurannya.

Validitas yang digunakan dalam instrumen *performance assessment* ini merupakan validitas isi. Validasi isi instrumen ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana butir-butir dalam instrumen ini mencakup isi yaitu apakah butir-butir penilaian dalam instrumen yang dikembangkan telah mencerminkan indikator dari aspek/variabel penilaian yang hendak dinilai dalam penelitian. Instrumen *performance assessment* yang dikembangkan dinilai dan diberi saran serta masukan perbaikan oleh ahli (Sudrajat *et al.*, 2011). Berdasarkan proses validasi diperoleh saran dan masukan perbaikan dari ahli untuk lembar observasi dan rubrik instrumen *performance assessment* disajikan pada Tabel 1.

Revisi dilakukan terutama pada kejelasan dalam beberapa kompetensi pada

Tabel 1. Perbaikan Lembar Observasi dan Rubrik Performance assessment

Indikator	Masukan ahli	Tindak Lanjut
Kejelasan petunjuk	Petunjuk pengisian lembar observasi menggunakan kata sapaan	Petunjuk pengisian lembar observasi menggunakan kata sapaan Bapak/Ibu/Saudara
Kesesuaian deskripsi dengan KPS	Menambahkan indikator mengamati	Penilaian ditambahkan indikator mengamati
Keruntutan penyajian rubrik	Rubrik disusun berdasarkan urutan langkah kerja dalam praktikum untuk mempermudah penilaian	Beberapa indikator penilaian diubah susunan penyajiannya berdasarkan langkah-langkah kerja yang dilakukan siswa ketika praktikum
Kesesuaian ilustrasi gambar	Gambar diperjelas	Memperbaiki gambar, dan memperbaiki komposisi warna
Pernyataan sesuai dengan kaidah bahasa	Menggunakan kata baku dan tanda baca diperbaiki	Beberapa kata yang tidak sesuai diubah dan perbaikan tanda baca dalam kalimat
Pernyataan komunikatif	Pernyataan dalam rubrik diperjelas	Pernyataan dalam rubrik pada indikator 1 dan indikator keterampilan lainnya diperbaiki

Tabel 2. Hasil Validasi Lembar Observasi dan Rubrik Instrumen Performance Assessment

Nama	Σ Skor	Kriteria
Validator 1	21	Sangat baik
Validator 2	20	Sangat baik
Validator 3	22	Sangat baik

rubrik yang dikembangkan. Revisi ini dilakukan untuk mengurangi bias dalam pengukuran. Tiga validator yang memberikan penilaian terhadap instrumen *performance assessment* yang dikembangkan yaitu dosen Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Instrumen yang dikembangkan dinilai kelayakannya dengan cara menghitung skor pada lembar validasi dalam bentuk *rating scale*. Hasil validasi para ahli disajikan pada Tabel 2. Pada tabel ini berisi jumlah skor total validasi isi seluruh aspek yang dinilai dalam instrumen penilaian menggunakan penafsiran kriteria (Mardapi, 2012).

Hasil validasi yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memiliki validitas isi yang relatif tinggi, dengan kategori sangat baik. Hasil validasi diketahui bahwa secara rasional atas dasar penilaian ahli instrumen yang dikembangkan telah layak digunakan untuk mengakses keterampilan/kompetensi peserta didik dalam praktikum hidrolisis garam dan dilakukan uji coba lapangan.

Reliabilitas instrumen diuji berdasarkan hasil penilaian kinerja siswa dalam praktikum hidrolisis garam. Reliabilitas instrumen yang dikembangkan dapat dilihat dari besarnya koefisien generalisabilitas. Rangkuman hasil analisis *G study* dari data uji coba kinerja praktikum kimia siswa pada materi hidrolisis garam untuk mengetahui tingkat kebermaknaan penggunaan instrumen pengamatan dapat dirangkum pada Tabel 3.

Hasil perhitungan reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengembangan instrumen *performance assessment* praktikum hidrolisis garam

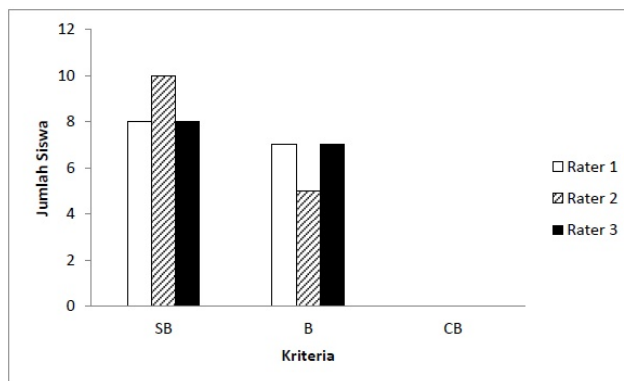
dapat diterima untuk digunakan dalam penilaian kinerja siswa. Hal ini ditunjukkan oleh indeks koefisien *G* sebesar masing-masing 0,84 untuk kinerja proses dan 0,84 untuk kinerja produk. Koefisien *G study* yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai koefisien *G study* lebih besar dari kriteria yang ditentukan, yaitu 0,70 (Panayides, 2013). Nilai reliabilitas yang tinggi ini menunjukkan skor hasil amatan mendekati skor sesungguhnya, jadi nilai skor amatan/hasil observasi merepresentasikan skor sesungguhnya. Pada uji besar, instrumen kembali diuji reliabilitasnya pada subjek yang lebih banyak. Berdasarkan data Tabel 3 hasil analisis *G study* kinerja siswa dalam praktikum kimia pada materi hidrolisis garam menunjukkan bahwa pada uji coba skala besar secara keseluruhan pengembangan instrumen asesmen kinerja praktikum pada materi hidrolisis garam dapat diterima untuk digunakan melakukan penilaian yaitu ditunjukkan oleh indeks koefisien *G* cukup tinggi sebesar masing-masing 0,83 untuk kinerja proses dan 0,87 untuk kinerja produk (Izza *et al.*, 2014). Dengan demikian, bentuk instrumen penilaian kinerja siswa praktikum kimia pada materi hidrolisis garam dapat digunakan sebagai acuan guru dalam melaksanakan penilaian.

Penilaian kinerja terdiri dari 2 hal, yaitu penilaian kinerja proses dan kinerja produk dengan menggunakan 7 aspek keterampilan proses sains. Penilaian kinerja proses dilakukan terhadap keterampilan proses sains difokuskan pada keterampilan mengamati, menafsirkan data, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, melakukan percobaan dan berkomunikasi. Sedangkan penilaian kinerja produk dilakukan penilaian terhadap

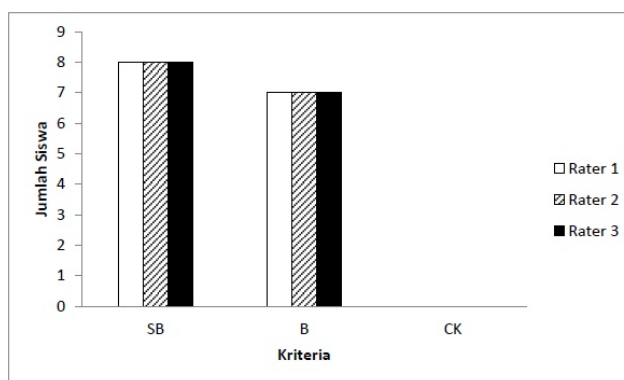
Tabel 3. Rangkuman Hasil Koefisien *G Study* Pada Kinerja Praktikum Kimia Siswa pada Materi Hidrolisis Garam

Uji	Kinerja	Jumlah item	Koefisien GENOVA	Reliabilitas ($\geq 0,70$)
Kecil	Proses	13	0,84*	> persyaratan
	Produk	11	0,84*	> persyaratan
Besar	Proses	13	0,83*	> persyaratan
	Produk	11	0,87*	> persyaratan

*Memenuhi syarat menurut kriteria standar minimal 0,70 (Panayides, 2013)



Gambar 2. Perbandingan Penilaian Kinerja Proses Siswa pada Uji Kecil



Gambar 3. Perbandingan Penilaian Kinerja Produk Siswa pada Uji Kecil

keterampilan proses sains difokuskan pada keterampilan menafsirkan, berhipotesis, merencanakan percobaan dan berkomunikasi. Hasil penilaian kinerja proses dan kinerja produk siswa praktikum kimia materi hidrolisis garam pada uji skala kecil disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

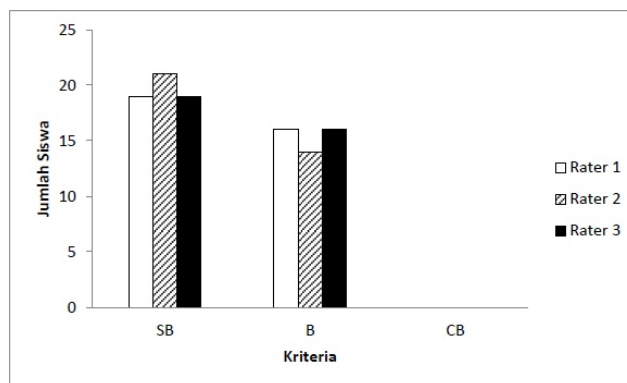
Asesmen kinerja proses siswa praktikum hidrolisis garam terdiri atas 13 butir penilaian, hasil asesmen penilai pertama sebanyak 8 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 7 siswa dalam kategori baik dari 15 siswa. Hasil asesmen penilai kedua sebanyak 10 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 5 siswa dalam kategori baik dari 15 siswa. Hasil asesmen penilai ketiga sebanyak 8 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 7 siswa dalam kategori baik dari 15 siswa.

Asesmen kinerja proses siswa praktikum hidrolisis garam terdiri atas 11 butir penilaian, hasil asesmen penilai pertama sebanyak 8 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 7 siswa dalam kategori baik dari 15 siswa. Hasil asesmen penilai kedua sebanyak 8 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 7 siswa dalam kategori baik dari 15 siswa. Hasil asesmen penilai ketiga sebanyak

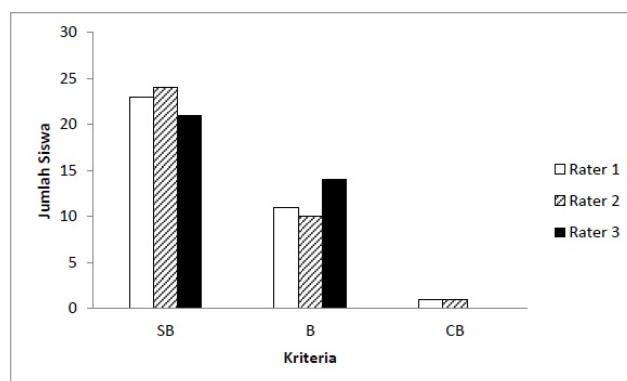
8 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 7 siswa dalam kategori baik dari 15 siswa.

Hasil penilaian kinerja proses siswa pada uji skala besar oleh penilai pertama sebanyak 19 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 16 siswa dalam kategori baik dari 35 siswa. Hasil asesmen penilai kedua sebanyak 21 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 14 siswa dalam kategori baik dari 35 siswa. Hasil asesmen penilai ketiga sebanyak 19 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 16 siswa dalam kategori baik dari 35 siswa.

Hasil penilaian kinerja produk siswa pada uji skala besar oleh penilai pertama sebanyak 23 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik, 11 siswa dalam kategori baik dan 1 siswa dalam kategori cukup baik dari 35 siswa. Hasil asesmen penilai kedua sebanyak 24 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik, 10 siswa dalam kategori baik dan 1 siswa dalam kategori cukup baik dari 35 siswa. Hasil asesmen penilai ketiga sebanyak 21 siswa mendapatkan nilai kinerja dalam kategori sangat baik dan 14 siswa dalam kategori baik dari 35 siswa.



Gambar 4. Perbandingan Penilaian Kinerja Proses Siswa pada Uji Besar



Gambar 5. Perbandingan Penilaian Kinerja Produk Siswa pada Uji Besar

Hasil penilaian kinerja proses dan kinerja produk siswa praktikum kimia materi hidrolisis garam pada uji skala besar disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.

Pembelajaran praktikum hidrolisis garam dengan menggunakan instrumen *performance assessment* menunjukkan profil hasil penilaian kinerja yang baik terkait dengan keterampilan mengamati, menafsirkan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan, melakukan percobaan dan berkomunikasi. Profil hasil penilaian kinerja praktikum siswa menunjukkan bahwa pembelajaran praktikum dengan menggunakan instrumen *performance assessment* menunjukkan kinerja yang baik, dilihat dari kinerja proses dan kinerja produk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan tahapan penelitian pengembangan instrumen ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan instrumen, validasi dan uji produk. Berdasarkan hasil penilaian ahli melalui validasi dilakukan perbaikan atas saran dan masukan dari ahli, adapun besarnya validitas instrumen memenuhi kategori sangat baik. Uji reliabilitas instrumen

dilakukan dengan menggunakan program GENOVA menggunakan analisis koefisien reliabilitas, hasil estimasi diketahui besarnya reliabilitas akhir instrumen sebesar 0,83 untuk penilaian kinerja proses dan 0,87 untuk penilaian kinerja produk yang berarti instrumen sudah memenuhi syarat reliabilitasnya. Profil hasil penilaian kinerja praktikum siswa menunjukkan bahwa secara umum hampir seluruh siswa menunjukkan kinerja yang baik, dilihat dari kinerja proses dan kinerja produk. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brennan, R.L., 2000. Performance Assessments From the Perspective of Generalizability Theory. *Applied Psychological Measurement*, 24(3): 339-53.
- Diederer, J., Gruppen, H. & Voragen, A.G.J., 2005. Design and Evaluation of Digital Learning Material to Support Acquisition of Quantitative Problem Solving Skills Within Food Chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 14(5/6): 495-507.
- Izza, L.N., Susilaningih, E. & Harjito, 2014. Analisis Instrumen Performance Assessment dengan Metode Generalizability Coefficient pada Keterampilan Dasar Laboratorium. *Chemistry in Education*, 3(1): 29 - 36.

- Maknun, D., Surtikanti, R.R.H.K. & Subahar, T.S., 2012. Pemetaan Keterampilan Essensial Laboratorium dan Kegiatan Praktikum Ekologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1): 1-7.
- Mardapi, D., 2012. *Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Norman, R. & Iqbal, S., 2007. The role of laboratory work in University Chemistry. *Journal of Chemistry Education Research and Practice*, 8(2): 172-85.
- Panayides, P., 2013. Coefficient Alpha Interpret with Caution. *Europ's Journal of Psychology*, 9(4): 687-96.
- Pratama, P.W. & Supardi, K.I., 2014. Implementasi Local Material Experiment untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 3(1): 64-71.
- Sanjaya, I.P.H., 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Laboratorium terhadap Keterampilan Berfikir kreatif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Penelitian Pasca Sarjana UNDIKSHA*, 2(2): 442-84.
- Subali, B., 2010. Bias Item Tes Keterampilan Proses Sains Pola Divergen dan Modifikasinya sebagai Tes Kreatifitas. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(2): 309-34.
- Sudarmin, 2007. Keterampilan Generik: Konsep Dasar dan Cara Menumbuhkannya Melalui Perkuliahan Kimia Organik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1(1): 45-53.
- Sudrajat, A., Sari, A.P., Zainul, A. & Buchari, 2011. Pengembangan Rubrik Asesmen Kinerja untuk Mengukur Kompetensi Mahasiswa Melakukan Praktikum Kimia Analisis Volumetri. *Jurnal Chemica*, 12(1): 1-8.
- Sumintono, B., Ibrahim, M.A. & Phang, F.A., 2010. Pengajaran Sains dengan Praktikum Laboratorium. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 15(2): 120-27.
- Wandansari, T.P. & Wahyuni, S., 2014. Keefektifan Penilaian Portofolio dalam Pemahaman Konsep Peserta Didik SMA. *Chemistry in Education*, 3(1): 43-50.