

## PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA UNTUK MENGUKUR KOMPETENSI SISWA DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM KIMIA DI SMA/K

Pintaka Kusumaningtyas\*, Runita Eka Yusvitasari dan Abdul Majid

*Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman*

*Jl. Muara Pahu, Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75123*

*E-mail: pipin.sahid@gmail.com*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja untuk mengukur kompetensi siswa dalam kegiatan praktikum kimia di SMA/K. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R & D)*, yang terdiri atas tahap pengembangan, validasi, dan uji coba terbatas. Pengembangan instrumen diawali dengan analisis kebutuhan menggunakan metode triangulasi, yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Uji coba terbatas dilakukan di SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian kinerja memiliki validitas logis, isi, dan empiris yang baik, serta memiliki validitas konstruk yang baik ( $r > 0,3$ ), memiliki reliabilitas konsistensi eksternal dan internal yang sangat baik (rata-rata koefisien reliabilitas = 0,933) dan memiliki praktikalitas yang sangat baik (respon positif sebesar 90%). Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dapat mengukur 4 kompetensi dasar siswa dalam melakukan kegiatan praktikum, yaitu: merencanakan, melaksanakan, partisipasi, dan evaluasi, yang terbagi dalam 3 jenis instrumen penilaian, yaitu instrumen penilaian kegiatan pre-lab, praktikum, dan laporan.

**Kata kunci:** pengembangan, instrumen penilaian kinerja, kompetensi siswa, praktikum kimia

### ABSTRACT

This study aimed to develop a performance assessment instrument for assessing the student's competencies in chemical practicum activities at SMA/K. The design used in this study was the *Research & Development (R & D)*, which consist of development, validation, and limited testing stages. The instrument development was begun by needs analysis using triangulation method, i.e., interview, observation and documentation. Limited testing was conducted in SMA N 4 Samarinda and SMK Farmasi Samarinda. Results showed that the performance assessment instrument have a good logical, content, and empirical validities, have a good construct validity ( $r > 0.3$ ), have a very good external and internal consistency (means of reliability coefficient = 0.933), and have a very good practicability (positive response of 90%). The developed performance assessment instrument can assess 4 basic competency of student in conducting practicum activities, i.e. planning, doing, participation, and evaluation, divided in 3 types of assessment instruments, i.e. pre-lab activity, practicum activity, and report assessment instruments.

**Keywords:** development, performance assessment instrument, student's competency, chemical practicum

### PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran kimia, kegiatan praktikum atau demonstrasi diperlukan untuk membuat konsep yang abstrak menjadi konkrit/ nyata, dan pembelajaran kimia di laboratorium telah dikembangkan dan diimplementasikan sejak 1970

(Hofstein, 2004). Untuk mengukur kompetensi dan hasil belajar siswa dalam kegiatan praktikum tersebut, penilaian atau evaluasi dalam proses belajar mengajar sangat penting untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar siswa secara berkesinambungan. Penilaian

selama kegiatan praktikum siswa di laboratorium termasuk ke dalam penilaian kinerja karena mengevaluasi aspek psikomotorik siswa. Oleh karena itu, instrumen penilaian kinerja siswa selama kegiatan praktikum berlangsung diperlukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam bekerja di laboratorium.

Fakta di lapangan bahwa guru tidak melakukan penilaian kinerja secara autentik pada kegiatan praktikum disebabkan karena penilaian yang dilakukan hanya berdasarkan pengamatan sekilas dan keaktifan siswa saja, sehingga penilaian yang dilakukan tidak mencakup keseluruhan kompetensi mata pelajaran kimia yang diharapkan. Penilaian hanya dilakukan berdasarkan interaksi siswa dengan guru dan laporan praktikum. Hal ini dikarenakan guru mengalami kesulitan dalam menilai seluruh siswa seorang diri. Oleh karena itu, instrumen penilaian kinerja yang dapat digunakan secara mudah oleh guru dalam menilai seluruh siswa dalam waktu singkat sangat diperlukan.

Meskipun beberapa jenis instrumen penilaian kinerja pada kegiatan praktikum di laboratorium telah dikembangkan (Wayan dan Dantes, 2009; Lis, 2009; Fatimah, 2012; Sayyidiyah, 2012; Jumaini, 2013; Ligani *et al.*, 2016; Nahadi *et al.*, 2016; Redhana dan Merta, 2017), namun instrumen yang dikembangkan tersebut hanya mengukur kinerja siswa pada saat kegiatan berlangsung (kegiatan praktikum), sedangkan proses sebelum dan sesudah kegiatan tidak diukur. Selain itu, instrumen penilaian kinerja yang telah dikembangkan

juga hanya mengukur satu pokok bahasan saja, sehingga sulit diimplementasikan bagi guru yang melakukan praktikum dengan pokok bahasan berbeda. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan instrumen penilaian kinerja untuk mengukur kegiatan praktikum sebelum, saat, dan sesudah kegiatan berlangsung, serta bersifat *general* sehingga dapat disesuaikan dengan materi percobaan yang dipraktikkan. Adanya instrumen ini diharapkan dapat membantu guru dalam melakukan penilaian kinerja agar kompetensi siswa yang diharapkan dapat tercapai.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development, R&D*) yang sesuai dengan model R&D yang dikembangkan oleh Borg & Gall (1983) dan dimodifikasi menggunakan metode pengembangan instrumen yang dikembangkan oleh Sugiyono (2010) dan Endang (2011) serta diselaraskan dengan tujuan dan kondisi penelitian yang sebenarnya. Produk dari penelitian ini adalah instrumen penilaian kegiatan praktikum kimia untuk jenjang SMA/MK. Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan terdiri atas 3 tahap, yaitu studi pendahuluan, perancangan dan pengembangan instrumen, serta evaluasi instrumen. Namun dalam penelitian ini, tahap evaluasi instrumen hanya sampai pada tahap uji coba terbatas yang dilakukan pada SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda.

Pada tahap studi pendahuluan, identifikasi permasalahan dalam menilai kegiatan praktikum dan aspek-aspek penilaian yang diperlukan dalam pengembangan instrumen dilakukan melalui kegiatan survey/ observasi, wawancara, dokumentasi, dan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, Threats*) terhadap 3 orang guru kimia, 2 orang laboran, dan 30 orang siswa. Pada tahap perancangan, instrumen penilaian kinerja praktikum kimia dirancang berdasarkan standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), indikator mata pelajaran, tujuan atau kompetensi yang ingin dicapai setiap percobaan dan hasil diskusi antara peneliti, guru kimia serta pakar di bidang pendidikan kimia. Instrumen penilaian kinerja yang disusun juga disesuaikan dengan kondisi sekolah dan kebutuhan guru sebagai pengguna. Pada tahap pengembangan instrumen, validasi rancangan instrumen dilakukan oleh 3 orang pakar di bidang pendidikan kimia. Setelah melalui proses revisi, instrumen yang telah dinyatakan valid selanjutnya dievaluasi pada tahap uji coba terbatas.

Pada tahap uji coba terbatas, subjek penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 pada SMA N 4 Samarinda dan seluruh siswa kelas XI-B pada SMK Farmasi Samarinda. Uji coba terbatas yang dilakukan di SMA N 4 Samarinda terdiri atas 3 percobaan, sedangkan di SMK Farmasi Samarinda hanya terdiri atas 1 percobaan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, daya

pembeda, reliabilitas, dan praktikabilitas instrumen yang telah dikembangkan.

Validitas konstruk diuji menggunakan analisis korelasi regresi (*moment product*), yaitu dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen dalam suatu item dan mengkorelasikan skor item dengan skor total. Apabila korelasi tiap item tersebut positif dan besarnya lebih dari 0,30 maka item tersebut memiliki validitas konstruk yang baik (Arikunto, 2009). Uji daya pembeda dilakukan menggunakan uji *t* dengan mengambil sebanyak 27% kelompok yang nilainya tinggi dan 27% kelompok yang nilainya rendah (Sugiyono, 2010). Pengujian reliabilitas instrumen yang dilakukan di SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda menggunakan *internal consistency*, yaitu dengan teknik belah dua (*Split Half*) yang dianalisis dengan rumus *Spearman Brown* (Sugiyono, 2010). Reliabilitas eksternal hanya dilakukan di SMA N 4 Samarinda dengan menggunakan analisis korelasi gabungan. Reliabilitas gabungan tidak dilakukan di SMK Farmasi Samarinda karena sampel hanya terdiri atas 1 kelas dan penilaian kinerja hanya dilakukan untuk 1 percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi pendahuluan

Hasil wawancara dengan guru kimia, laboran, dan beberapa siswa di SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda memberikan informasi mengenai teknis pelaksanaan kegiatan praktikum kimia yang dilakukan pada kedua sekolah tersebut, yang terbagi menjadi 3, yaitu: (1) kegiatan pre-laboratorium (pre-lab), (2) kegiatan

praktikum, dan (3) penyusunan laporan praktikum. Penilaian yang dilakukan oleh guru kimia di SMA N 4 Samarinda hanya dilakukan pada kegiatan pre-lab dan praktikum, sedangkan penilaian yang dilakukan oleh guru kimia di SMK Farmasi Samarinda dilakukan pada kegiatan praktikum dan penyusunan laporan.

Di SMA N 4 Samarinda, penilaian kegiatan pre-lab dilakukan secara individu melalui tanya jawab secara lisan, sedangkan kegiatan praktikum dinilai secara berkelompok dengan kisaran nilai 70–80. Berbeda dengan penilaian praktikum di SMK Farmasi Samarinda, kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok, sedangkan laporan praktikum dinilai secara individu. Semua penilaian hanya berupa penilaian afektif yang dilakukan berdasarkan keaktifan siswa saja. Pada tahap ini, permasalahan mengenai kesulitan dalam melakukan penilaian kinerja dalam kegiatan praktikum kimia berhasil diidentifikasi, sebagai berikut: (1) Tenaga pengajar bukan tim, sehingga pada saat praktikum hanya ada satu guru saja yang mengamati dan memberi penilaian sehingga jika penilaian dilakukan secara individu maka akan membutuhkan waktu yang lama, (2) Tidak ada format atau bentuk penilaian autentik sehingga guru hanya melakukan penilaian dengan mengingat dan menandai siswa yang aktif pada daftar hadir. Akibatnya nilai siswa tidak menggambarkan kompetensi yang telah dicapai.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, sebagian besar guru sangat mengharapkan adanya format penilaian kinerja yang dapat

dijadikan sebagai acuan baku dalam melakukan penilaian terhadap kompetensi siswa dalam kegiatan praktikum. Dengan adanya instrumen penilaian kinerja diharapkan guru dapat mengubah sistem sistem penilaian yang selama ini masih berupa penilaian afektif menjadi penilaian kinerja yang autentik.

### **Rancangan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Kimia**

Rancangan instrumen penilaian kinerja harus mencakup seluruh kompetensi setiap percobaan, sehingga kompetensi siswa secara individu atau kelompok dapat terukur. Oleh karena kondisi guru yang tidak bekerja dalam tim selama membimbing dan menilai kegiatan praktikum, maka instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan harus dapat dilakukan sendiri oleh guru. Selain itu, guru selaku pengguna juga menginginkan agar instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan mencakup beberapa hal berikut, yaitu: (1) aspek yang dinilai tidak terlalu banyak, tetapi dapat mengukur kompetensi siswa secara menyeluruh, (2) setiap instrumen penilaian kinerja dibuat menjadi 3 instrumen yang terpisah, yaitu: instrumen penilaian untuk kegiatan pre-lab, praktikum, dan laporan, sebab aspek yang dinilai pada setiap instrumen berbeda, dan (3) pedoman penskoran setiap instrumen harus jelas.

Untuk memperoleh justifikasi konseptual dari instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan, pengujian instrumen dilakukan sebanyak 2 kali oleh 3 orang tim pakar, yaitu sebelum dan sesudah

perbaikan instrumen. Setelah instrumen dinyatakan valid secara isi, logis, dan konstruk oleh para pakar tersebut, instrumen penilaian kinerja selanjutnya disusun sedemikian rupa agar pengguna mudah memahami dan menggunakannya. Tabel 1 menunjukkan format instrumen penilaian kinerja untuk kegiatan pre-lab yang digunakan untuk penilaian individu. Instrumen penilaian pre-lab pada penelitian ini menggunakan skala bertingkat (*rating scale*) dengan rentang skala 1–3 yang bertujuan agar guru dapat melakukan

penilaian pre-lab secara cepat. Apabila rentang skalanya terlalu banyak, maka penilaian menjadi tidak efektif karena waktu yang diperlukan untuk melakukan penilaian menjadi lebih lama, padahal alokasi waktu untuk melakukan kegiatan pre-lab hanya 10 menit. Dalam pelaksanaannya, pengguna hanya memberi tanda contong ( $\surd$ ) pada kolom yang tersedia dalam instrumen penilaian tersebut. Adapun kriteria yang digunakan dalam pedoman penskoran kegiatan pre-lab dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Format instrumen penilaian kegiatan pre-lab

<b>LEMBAR PENILAIAN PRE-LAB</b>																
Judul Percobaan :																
Kelas :																
No.	Nama Siswa	Aspek yang dinilai														
		Menyebutkan tujuan percobaan			Menjelaskan teori dasar, misalnya menjelaskan pengertian titrasi			Menjelaskan teori dasar, misalnya menyebutkan perbedaan titran dan titrat			Menjelaskan prinsip prosedur kerja			Menyebutkan bahan utama yang digunakan pada percobaan		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.																
2.																

Untuk penilaian saat kegiatan praktikum berlangsung, penilaian dilakukan secara berkelompok dan hanya ada satu guru yang melakukan penilaian, sedangkan terdapat 10 aspek yang harus dinilai, sehingga instrumen penilaian praktikum dikembangkan menggunakan skala Guttman, yaitu “Ya” atau “Tidak” (Sugiyono, 2010). Skala ini lebih memudahkan guru dalam melakukan penilaian, sebab tidak ada pedoman penskoran dan guru hanya memberi tanda cek ( $\surd$ ) pada instrumen penilaian. Format instrumen penilaian

kegiatan praktikum dapat dilihat pada Tabel 3.

Penilaian laporan praktikum dilakukan secara individu. Atas dasar pertimbangan jumlah siswa yang banyak, maka aspek yang dinilai pada instrumen penilaian laporan hanya 3 aspek dan skala yang digunakan adalah skala Likert dengan rentang skala 1–5 agar dapat lebih memudahkan guru dalam memeriksa laporan. Dengan skala Likert ini, guru diharapkan mampu mengukur kemampuan siswa secara komprehensif dalam membuat laporan. Format instrumen

laporan yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam pedoman penskoran dilihat pada Tabel 4. Adapun kriteria yang laporan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 2.** Panduan penskoran kegiatan pre-lab

PEDOMAN PENSKORAN PRE-LAB			
No	Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
1	Menyebutkan tujuan percobaan yang akan dilakukan	1	Tidak bisa menyebutkan tujuan percobaan yang akan dilakukan
		2	Bisa menyebutkan tujuan percobaan yang akan dilakukan, tetapi tidak lengkap.
		3	Bisa menyebutkan tujuan percobaan yang akan dilakukan dengan lengkap.
2	Menjelaskan pengertian indikator asam basa	1	Tidak bisa menjelaskan pengertian indikator asam basa
		2	Bisa menjelaskan pengertian indikator asam basa, tetapi tidak tepat.
		3	Bisa menjelaskan pengertian indikator asam basa dengan tepat.
3	Menyebutkan indikator yang digunakan	1	Tidak bisa menyebutkan indikator yang digunakan
		2	Bisa menyebutkan indikator yang digunakan, tetapi kurang tepat
		3	Bisa menyebutkan indikator yang digunakan dengan tepat.
4	Menjelaskan prinsip prosedur kerja yang akan dikerjakan	1	Tidak bisa menjelaskan prinsip prosedur kerja yang akan dikerjakan.
		2	Bisa menjelaskan prinsip prosedur kerja yang akan dikerjakan, tetapi kurang tepat.
		3	Bisa menjelaskan prinsip prosedur kerja yang akan dikerjakan dengan tepat.
5	Menyebutkan contoh bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa	1	Bisa menyebutkan 1 contoh bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa
		2	Bisa menyebutkan 2 contoh bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa
		3	Bisa menyebutkan 3 atau lebih contoh bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa

### Uji Coba Terbatas

Hasil uji coba terbatas yang dilakukan di SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dinilai pada kegiatan pre-lab, praktikum, dan laporan dinyatakan memiliki validitas konstruk yang kuat ( $r > 0,30$ ). Instrumen penilaian kinerja untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa dalam kegiatan praktikum kimia juga dinyatakan valid dan semua butir item instrumen memiliki validitas butir item yang baik. Hasil uji reliabilitas instrumen menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan dengan nilai rata-rata koefisien reliabilitas sebesar 0,933, sehingga dapat dinyatakan bahwa seluruh instrumen penilaian kinerja

tersebut reliabel. Nilai skor pebelajar pada setiap instrumen penilaian yang diperoleh masing-masing siswa cukup beragam dan dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya. Nilai yang diperoleh ini bersifat obyektif, karena aspek yang dinilai jelas dan autentik.

Berdasarkan analisis angket respon siswa terhadap instrumen penilaian yang digunakan oleh guru dalam menilai kegiatan praktikum, tanggapan siswa tentang penilaian dan kegiatan praktikum kimia, yaitu sebanyak 85,5% siswa setuju dengan penilaian pre-lab dan laporan secara individu, serta penilaian praktikum secara kelompok karena dapat mengukur kemampuan masing-masing siswa dengan

baik. Apabila semua penilaian dilakukan secara berkelompok, maka ada saja siswa yang malas atau tidak berpartisipasi tetapi tetap memperoleh nilai yang sama dengan

siswa yang aktif. Respon siswa ini dapat mempengaruhi reliabilitas dan validitas suatu instrumen penilaian yang telah diterapkan (Dorman dan Knighley, 2006).

**Tabel 3.** Format instrumen penilaian saat kegiatan praktikum

<b>LEMBAR PENILAIAN KINERJA SISWA DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM KIMIA</b>			
Percobaan :			
Nama / Kelompok :			
Kelas :			
Asisten / Observer :			
No	Aspek yang di nilai	Pelaksanaan	
		Ya	Tidak
1	Menyiapkan bahan-bahan dengan baik (tidak berceceran dan sesuai kebutuhan)		
2	Mengamati perubahan pada kertas lakmus yang digunakan dengan benar		
3	Menentukan sifat larutan asam atau basa berdasarkan indikator dengan benar		
4	Melakukan prosedur ekstraksi dengan benar		
5	Mencatat hasil pengamatan dengan benar dan lengkap		
6	Melakukan percobaan dengan tertib dan tenang.		
7	Menjaga kebersihan dan keselamatan kerja.		
8	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum		
9	Bekerja secara kelompok		
10	Bekerja dengan serius dan antusias		

**Petunjuk : Berilah tanda cek (√) pada kolom pelaksanaan !**  
\*Penilaian individu

Nama siswa yang tidak berpartisipasi dalam kegiatan :

- 1.
- 2.

Hasil analisis angket respon guru terhadap penerapan penilaian kinerja praktikum di SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda menunjukkan bahwa sebesar 90% guru setuju dengan instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan karena kemudahan dalam pelaksanaan. Instrumen penilaian kinerja ini hanya berupa lembaran kertas yang tidak terlalu banyak dan aspek-aspek penilaiannya sudah tertera secara jelas. Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan juga dapat membantu guru dalam melakukan

penilaian, sehingga penilaian dapat dilakukan secara obyektif. Adanya pedoman penskoran yang jelas dan dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk yang jelas membuat instrumen penilaian kinerja ini mudah digunakan dan mudah dipahami oleh guru. Hasil analisis angket tersebut menunjukkan bahwa instrumen penilaian kinerja ini memiliki praktikabilitas yang sangat baik dengan respon positif sebesar 90%.

Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dalam penelitian ini

mencakup 4 aspek kompetensi dasar yang dinilai, yaitu: (1) merencanakan, meliputi menyebutkan tujuan percobaan, menjelaskan teori dasar, menjelaskan prinsip kerja, dan menyebutkan bahan utama yang akan digunakan, (2) melaksanakan, meliputi menyiapkan bahan-bahan dengan baik (tidak berceceran dan sesuai kebutuhan), aplikasi teori contohnya melakukan prosedur ekstraksi dengan benar, mencatat hasil pengamatan dengan benar dan lengkap, melakukan percobaan dengan tertib dan tenang, dan menjaga kebersihan dan keselamatan kerja, (3) partisipasi, meliputi terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum, bekerja secara kelompok, dan bekerja dengan serius dan antusias, dan (4) evaluasi, meliputi menulis laporan berdasarkan sistematika yang benar, menjelaskan hasil pengamatan dengan teori, dan menarik kesimpulan dengan benar. Kemampuan merencanakan terdapat dalam aspek yang dinilai pada kegiatan pre-lab, melaksanakan dan partisipasi terdapat dalam aspek yang dinilai pada kegiatan praktikum, sedangkan evaluasi terdapat dalam aspek yang dinilai pada kegiatan penyusunan laporan. Adanya 4 kompetensi dasar yang dinilai dalam instrumen kinerja yang dikembangkan ini, penilaian kegiatan praktikum kimia dapat dilakukan secara autentik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian kinerja

praktikum yang telah dikembangkan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa pada praktikum kimia di SMA/MK memiliki validitas logis, isi, dan konstruk yang sangat baik, memiliki reliabilitas eksternal dan internal konsistensi yang baik, memenuhi syarat praktikabilitas yang baik, serta mampu mengukur 4 kompetensi dasar siswa dalam kegiatan praktikum, yaitu: merencanakan, melaksanakan, partisipasi, dan evaluasi, yang dikembangkan dalam 3 jenis instrumen penilaian kinerja praktikum, yaitu pre-lab, praktikum, dan laporan. Untuk perbaikan dan penyempurnaan instrumen penilaian kinerja praktikum kimia ini, uji coba lebih lanjut perlu dilakukan pada populasi dan sampel yang lebih luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Sekolah SMA N 4 Samarinda dan SMK Farmasi Samarinda beserta segenap staf pengajar kimia yang ikut terlibat dalam pengembangan dan uji coba instrumen penilaian dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., 2009, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Borg, W.R. dan Gall, M.D., 1983, *Educational research: An introduction (4<sup>th</sup> ed.)*, New York: Longman.
- Dorman, J. dan Knightley, W., 2006, Development and Validation of an Instrument to Assess Secondary School Students' Perceptions of Assessment Tasks. *Educational Studies*, Vol 32, No 1, Hal 47–58.

- Endang, M., 2011, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Fatimah, S., 2012, Penerapan Self dan Peer Assessment pada Penilaian Kinerja Praktikum Titrasi Asam Basa. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hofstein, A., 2004, The Laboratory in Chemistry Education: Thirty Years Of Experience With Developments, Implementation, and Research, *Journal Chemistry Education: Research and Practice*, Vol 5, No 3, Hal 247–264.
- Jumaini, S., 2013, Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik pada Praktikum Kimia SMA/MA Kelas XI Materi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Berdasarkan Standar Isi 2006. *Skripsi*. Universitas Negeri Surakarta.
- Ligani, S., Anbessa, B., dan Kere, B., 2016, Assessments of students' practical skill in laboratory: a case study in second year chemistry students of Bule Hora University, Ethiopia, *International Journal for educational Studies*, Vol 9, No 1.
- Lis, P., 2009, Pengembangan Instrumen Performance Assessment Sebagai Bentuk Penilaian Berkarakter Kimia. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nahadi, Firman, H., dan Yulina, E., 2015, Performance Assessment Instrument to Assess The Senior High Students' Psychomotor for The Salt Hydrolysis Material, Proceedings of International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Science Education (MSCEIS 2015), *AIP Conference Proceeding* 1708, 040005-1–040005-7; doi: 10.1063/1.4941155.
- Redhana, I. W. dan Merta, L. M., 2017, Green chemistry practicum to improve student learning outcomes of reaction rate topic, *Cakrawala Pendidikan*, Vol 36, No 3.
- Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta.
- Wayan dan Dantes, 2009, Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja Penelitian Ilmiah dan Kegiatan Laboratorium Rumpun Pelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Vol 42, No 3, Hal 222–233.