

Pengembangan Penilaian Kinerja pada Praktikum Larutan Penyangga untuk Menilai Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA

Nurisa Ainulhaq^{1*} dan Maya Rahayu²

^{1,2} Universitas Bina Bangsa, Banten, Indonesia

*E-mail: nurisa.ainulha@binabangsa.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received September 2023

Revised form November 2023

Accepted December 2023

Published online December 2023

Abstract Learning chemistry with a scientific approach not only views learning outcomes as final results, but students are directed to find various scientific activities in the form of processes and products. This study aims to develop valid, reliable, and feasible performance appraisals to assess Science Process Skills (SPS) in buffer solution practicum. The research method used is Research and Development (R & D) with three stages, namely: introduction, development, and trial. There are 25 sub-indicators of SPS assessment criteria in all aspects of buffer solution practicum activities. The results showed that the performance assessment developed was declared valid with a CVR value of 1.00, which is above the critical value of seven validators of 0.622, and was reliable to assess student SPS with a Cronbach alpha coefficient of 0.938 in a group of five people, 0.728 in a group of six people, and 0.674 in a group of eight people. The feasibility of performance appraisal in the buffer solution practicum to assess student SPS is feasible to use in groups with a maximum of five people for one observation so that rater consistency can be maintained, and 60% of raters state that performance appraisals are easy to use and administer.

Keywords: Content Validity Ratio (CVR), buffer solution, inter-rater reliability, performance assessment, science process skill (sps)

Abstrak: Pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik tidak hanya memandang hasil belajar sebagai hasil akhir, tapi siswa diarahkan untuk menemukan berbagai aktivitas sains baik berupa proses maupun produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penilaian kinerja yang valid, reliabel, dan feasibel untuk menilai Keterampilan Proses Sains (KPS) pada praktikum larutan penyangga. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D) dengan tiga tahapan, yaitu: pendahuluan, pengembangan, dan uji coba. Terdapat 25 sub-indikator kriteria penilaian KPS pada semua aspek kegiatan praktikum larutan penyangga. Hasil penelitian menunjukkan penilaian kinerja yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai CVR 1,00 yaitu di atas nilai kritis tujuh validator sebesar 0,622, dan reliabel untuk menilai KPS siswa dengan koefisien alpha Cronbach sebesar 0,938 pada kelompok lima orang, 0,728 pada kelompok enam orang, dan 0,674 pada kelompok delapan orang. Kelayakan dari penilaian kinerja pada praktikum larutan penyangga untuk menilai KPS siswa ini feasibel digunakan pada kelompok dengan jumlah maksimal lima orang untuk sekali observasi agar konsistensi *rater* dapat terjaga, serta 60% *rater* menyatakan penilaian kinerja mudah digunakan dan diadministrasikan.

Kata Kunci: Content Validity Ratio (CVR), Keterampilan Proses Sains (KPS), larutan penyangga, penilaian kinerja, reliabilitas inter-rater,

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada kurikulum 2013 diarahkan untuk menggunakan pendekatan saintifik yang menekankan pada proses pembelajaran, bukan pada hasil akhir, sehingga pada mata pelajaran kimia, siswa diarahkan untuk melakukan proses pencarian pengetahuan melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana yang dilakukan oleh para ilmuwan ketika melakukan penyelidikan ilmiah (Mulyasa, 2013) Fokus proses pembelajaran yaitu pada pengembangan keterampilan siswa dalam memproses pengetahuannya melalui pemecahan masalah, dan menemukan segala sesuatu untuk dirinya, serta berusaha mewujudkan ide-idenya. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri dari lima pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan (Kemdikbud, 2014). Hal tersebut dapat mendukung pengembangan keterampilan proses sains (KPS) siswa terutama pada mata pelajaran kimia.

Menurut hasil penelitian, keterampilan proses sains (KPS) penting dan perlu untuk dilatihkan pada diri siswa melalui berbagai pendekatan pembelajaran, terutama pada mata pelajaran sains (Abd Rauf, 2013). Salah satu konsep kimia yang mendukung pengembangan KPS siswa yaitu konsep larutan penyangga. Hasil analisis konsep dari konsep larutan penyangga menunjukkan sebagian besar konsepnya berupa 1) konsep abstrak contoh konkrit, seperti pengertian, komponen, dan sifat larutan penyangga, 2) Konsep yang menyatakan prinsip, seperti cara kerja dan pembuatan larutan penyangga, dan 3) Konsep yang dinyatakan dengan simbol, seperti perhitungan pH (persamaan Henderson). Menurut hasil penelitian, kesulitan siswa pada konsep larutan penyangga meliputi:

menentukan komponen dan cara kerja larutan penyangga (Sariati, Suardana, & Wiratini, 2020) dan menghitung pH larutan penyangga pada saat penambahan sedikit asam, basa, atau pengenceran (Sanjiwani, Muderawan, & Sudiana, 2018). Konsep larutan penyangga termasuk pengetahuan prosedural yang meliputi pengetahuan dan keterampilan khusus, langkah sistematis pada proses untuk mencapai hasil yang diharapkan. Penguasaan pengetahuan prosedural yaitu siswa dapat melakukan penelitian melalui proses bertahap seperti: (1) membuat rumusan masalah, (2) merumuskan latar belakang pemikiran, (3) merumuskan hipotesis, (4) melakukan eksperimen, (5) menganalisis hasil dan menyimpulkan kebenaran hipotesis, (6) merumuskan hasil penelitian (Puspita, Masriani, & Sartika, 2015). Oleh karena itu, sesuai dengan karakteristik konsep dan kesulitan belajar yang ditemukan pada konsep larutan penyangga di lapangan, sebaiknya pembelajaran konsep larutan penyangga didukung dengan metode praktikum.

Kesulitan yang dialami siswa disebabkan banyaknya kendala dalam implementasi pembelajaran konsep larutan penyangga baik ketika di kelas maupun ketika praktikum salah satunya yaitu dalam aspek penilaian. Jenis penilaian yang dapat digunakan ketika kegiatan praktikum yaitu dengan menggunakan penilaian kinerja. Dalam melaksanakan penilaian kinerja, guru perlu memahami mekanisme, prosedur, dan instrumen yang sesuai dengan standar penilaian yang berlaku saat ini (Depdikbud, 2013). Namun, nyatanya di lapangan guru jarang melakukan penilaian kinerja pada kegiatan praktikum karena penilaian hanya berdasarkan pengamatan sesaat dan keaktifan siswa, sehingga penilaian yang dilakukan kurang mencakup keseluruhan kompetensi yang diharapkan. Selain itu, guru mengalami kendala dalam menilai seluruh siswa hanya seorang diri. Oleh karena itu, sangat diperlukan adanya instrumen penilaian kinerja yang dapat digunakan oleh guru untuk menilai kompetensi siswa dalam waktu singkat (Kusumaningtyas, Yusvitasari, & Majid, 2018). Penggunaan penilaian kinerja dalam pembelajaran praktikum bertujuan untuk menilai unjuk kerja siswa dan mengamati apa yang mampu dilakukan siswa dengan semua pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan (Firman, 2018), serta dapat menilai dengan tepat kompetensi siswa pada indikator tertentu yang ingin dicapai (Nahadi, Firman, & Yulina, 2015).

Beberapa penelitian terdahulu mengenai penilaian kinerja meupun penerapan metode pembelajaran untuk menilai KPS telah banyak dilakukan diantaranya: pengembangan kuesioner untuk menilai KPS para guru dalam suatu pelatihan (Mutisya, Too, & Rotich, 2014); pengembangan panduan praktikum kimia berbasis KPS (Setiawati & Handayani, 2018); penerapan pendekatan pembelajaran untuk menanamkan KPS di kelas oleh (Abd Rauf, 2013); pengembangan rubrik keterampilan praktikum kimia dan penilaian kinerja yang valid dan reliabel (Nahadi, Firman, & Yulina, 2015), (Purwanti, 2014), (Yunita, Irwandi, & Pertiwi, 2017), (Diartha, Wildan, & Muntari, 2017), (Kusumaningtyas, Yusvitasari, & Majid, 2018), (Nurabmi, Enawaty, & Lestari, 2021), (Mudhakiyah, Wijayanti, Haryani, & Nurhayati, 2022). Penelitian-penelitian terdahulu mengenai pengembangan penilaian kinerja lebih banyaknya menilai keterampilan pada saat praktikum saja, sehingga hanya beberapa indikator keterampilan proses sains yang dinilai. Hal tersebut memotivasi peneliti untuk mengembangkan penilaian kinerja

tidak hanya pada proses praktikum saja, tetapi mencakup penilaian produknya yaitu laporan praktikum dan presentasi hasil agar melatih siswa membaca data pengamatan kemudian dinyatakan dengan tabel atau menggambarkan data (Sunyono, 2018), sehingga lebih banyak indikator KPS yang dapat dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tiga tahapan, yaitu: pendahuluan, pengembangan, dan uji coba. Pada penelitian ini menghasilkan suatu produk yang diuji keefektifannya. Langkah-langkah yang harus dilalui meliputi: tahap pendahuluan dengan mengidentifikasi indikator yang akan diukur, tahap pengembangan instrumen yang dikembangkan, analisis dan validasi instrumen, melakukan uji coba terbatas untuk menguji keandalannya (Sugiyono, 2013). Proses validasi instrumen melibatkan lima orang guru kimia dan dua orang dosen ahli. Pada tahap uji coba terbatas, lima orang guru sebagai *rater* pada kegiatan observasi yang selanjutnya diwawancara untuk mengetahui pendapatnya mengenai keandalan instrumen yang dikembangkan.

Sasaran Penelitian

Penelitian ini ditujukan kepada 19 orang siswa kelas XI SMA di SMA Negeri 1 Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi. Siswa dilibatkan pada proses observasi yang sebelumnya sudah dikelompokkan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari kelompok lima orang siswa, enam orang siswa, dan delapan orang siswa. Hal tersebut dilakukan untuk menguji tingkat reliabilitas dan feasibilitas dari penggunaan instrumen penilaian kinerja dengan mengetahui pengaruh dari perbedaan jumlah siswa dalam setiap kelompok observasi.

Data Penelitian

Data yang ingin diperoleh dari penelitian ini meliputi: 1) Validitas instrumen penilaian kinerja untuk menilai KPS baik pada kegiatan praktikum maupun produk laporan praktikum; 2) Reliabilitas *inter-rater* untuk menguji konsistensi para *rater* dalam menilai setiap kelompok observasi; 3) Tanggapan para *rater* mengenai feasibilitas instrumen penilaian kinerja setelah dilakukan uji coba.

Instrumen Penelitian

Adapun produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu: Lembar Kerja Siswa (LKS) dan rubrik penilaian kinerja pada kegiatan praktikum, presentasi, dan laporan praktikum dengan kriteria penskoran menurut indikator KPS, sub-indikator, dan kriteria penilaiannya. Instrumen penelitian pada penelitian ini berupa: 1) Lembar Uji Validitas untuk menguji kesesuaian indikator dengan kriteria penilaian kinerja, dan 2) Pedoman Wawancara yang terdiri dari lima pertanyaan terbuka untuk memperoleh tanggapan *rater* mengenai penilaian kinerja untuk menilai KPS siswa. Pertanyaan wawancara diadaptasi dari pertanyaan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai rubrik (Rustaman, 2006).

Analisis Data

Hasil validasi oleh validator dianalisis menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = \frac{(ne - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

ne : jumlah ahli yang menyatakan butir penting

N : jumlah anggota tim ahli

Interpretasi hasil CVR (Lawshe, 1975) dinyatakan sebagai berikut:

- Jika kurang dari setengah validator menyatakan setuju, CVR bernilai negatif.
- Jika tepat setengah validator menyatakan setuju, maka CVR bernilai nol.
- Jika lebih dari setengah validator menyatakan setuju, maka CVR bernilai antara 0-0,99.
- Jika semua validator menyatakan setuju, maka CVR bernilai 1,00.

Tingkat reliabilitas dianalisis menggunakan SPSS terbaru dengan reliabilitas *inter-rater* melalui penentuan koefisien alpha Cronbach dengan persamaan:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_{Y_1}^2}{S_{X-tot}} \right)$$

Keterangan:

k : jumlah item atau *rater*

$\sum S_{Y_1}^2$: jumlah varian

S_{X-tot} : varian total

Interpretasi hasil dengan hasil CVR di atas nilai kritis tujuh orang validator sebesar 0,622 (Wilson & Schumcky, 2012), maka penilaian kinerja dinyatakan valid. Selanjutnya, tingkat reliabilitas *inter-rater* dibandingkan pada setiap kelompok dengan kriteria:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Tingkat Reliabilitas

No	Koefisien Alpha Cronbach	Kriteria
1	<0,60	reliabilitas rendah
2	0,70	dapat diterima (<i>acceptable</i>)
3	>0,80	reliabilitas tinggi

Sumber: Sekaran & Bougie dalam Firman (2018)

Tujuan tingkat reliabilitas ditentukan dengan reliabilitas *inter-rater* untuk menguji konsistensi para *rater* dalam menilai (Widhiarso, 2010). Selanjutnya, hasilnya dibandingkan pada setiap kelompok observasi dan dianalisis feasibilitasnya berupa kepraktisan dan keoptimalan penggunaan penilaian kinerja yang dikembangkan (Arifin, 2017).

Adapun hasil wawancara dengan lima *rater* diolah dan dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk memperoleh tanggapan *rater* mengenai feasibilitas dari penggunaan instrumen penilaian kinerja apakah benar-benar dapat menilai KPS siswa dan jumlah maksimal siswa dalam kelompok untuk memastikan konsistensi para *rater*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini mengacu pada tujuan penelitian yaitu pengembangan penilaian kinerja untuk menilai keterampilan proses sains (KPS) siswa pada praktikum larutan penyangga yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, dan feasibilitas dengan tujuan untuk mengevaluasi penilaian kinerja dengan memfokuskan pada aspek kelayakan penggunaannya dalam pembelajaran, efisiensi waktu dalam pelaksanaannya, dan reliabilitas *inter-rater* dalam penggunaan kedepannya (Van Helvoort, 2010).

Pada penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengembangan penilaian kinerja diantaranya untuk menilai keterampilan psikomotorik (Nahadi, Firman, & Yulina, 2015); (Yunita, Irwandi, & Pertiwi, 2017); dan (Mudhakiyah, Wijayanti, Haryani, & Nurhayati, 2022), peningkatan penguasaan konsep (Abd Rauf, 2013), keterampilan proses terbatas pada saat praktikum (Setiawati, 2018). Namun pada penelitian ini, peneliti mengembangkan penilaian kinerja pada proses praktikum dan sesudah praktikum, sehingga lebih banyak indikator keterampilan proses sains yang dapat dinilai. Adapun pemaparan hasil penelitian ini sebagai berikut:

Validitas Penilaian Kinerja

Validasi penilaian kinerja untuk menganalisis kesesuaian antara indikator dengan kriteria penilaian menggunakan *Content validity Ratio* (CVR) dari Lawshe sebagaimana penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nahadi, Firman, & Yulina (2015). Berdasarkan tabel *critical value for Lawshe's content validity ratio* dengan signifikansi 0,05 *one tailed* dan untuk tujuh orang validator itu dengan nilai kritis sebesar 0,622 (Wilson & Schumcky, 2012). Artinya, jika nilai $CVR > 0,622$ maka dinyatakan valid dan nilai $CVR < 0,622$ dinyatakan tidak valid. Berdasarkan pengolahan CVR, diperoleh nilai CVR-nya sebesar 1,00 ($> 0,622$), artinya, semua validator menyatakan bahwa kriteria penilaian sesuai dengan indikatornya, dan dinyatakan valid.

Secara umum, validator memberikan tanggapan terhadap penggunaan penilaian kinerja yang dikembangkan peneliti menyatakan penilaian kinerja mudah digunakan dan diadministrasikan, namun harus ada pemisahan rubrik penilaian untuk proses dan produk. Sehingga instrumen penilaian dikatakan valid jika dapat mengukur secara akurat variabel yang diukur (Heale & Twycross, 2015). Selain itu, validator juga menyatakan bahwa penilaian kinerja yang dikembangkan memuat kriteria yang sesuai dengan indikator KPS yang dinilai. Oleh karena itu, penilaian kinerja dapat dikatakan valid dalam hal konstruk karena sesuai dengan konstruksi teoritik dimana tes itu dibuat, yaitu apabila soal-soalnya menyatakan setiap aspek berpikir sesuai kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai (Surapranata, 2009). Penelitian sebelumnya yang menggunakan analisis validasi menggunakan CVR berupa pengembangan instrumen penilaian kinerja untuk menilai kompetensi psikomotorik pada materi hidrolisis dengan merancang 16 task dinyatakan valid oleh validator dengan nilai CVR sebesar 0,714 (Nahadi, Firman, & Yulina, 2015).

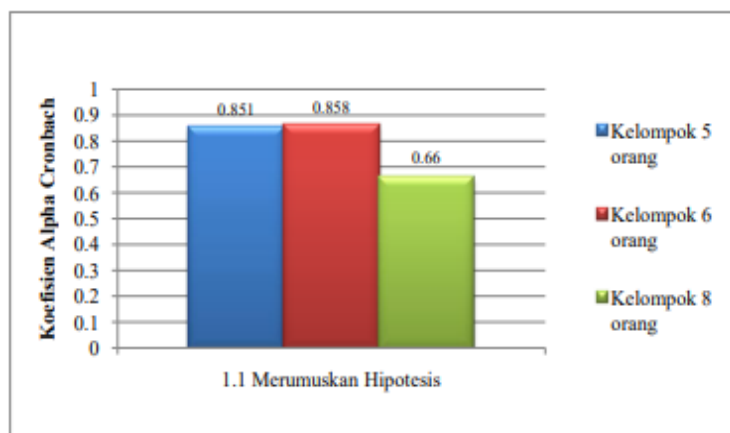
Reliabilitas Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja yang sudah melalui proses validasi, kemudian diujicobakan kepada siswa yang telah dibagi menjadi tiga kelompok dengan jumlah lima orang, enam orang, delapan orang. Pada kegiatan ini, siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) tentang menentukan sifat larutan penyangga sebagai panduan siswa dalam melakukan tugas-tugas kelompok pada proses praktikum, membuat laporan, dan presentasi. Setiap siswa dalam setiap kelompok diobservasi oleh lima orang *rater* yang sama dengan menggunakan penilaian kinerja yang sudah valid. Tujuan melibatkan *rater* lebih dari satu agar dapat memperkecil faktor subjektivitas dan menjadi lebih akurat (Nahadi, Firman, & Yulina, 2015). Terdapat empat kegiatan yang dilakukan yaitu merencanakan percobaan, melaksanakan praktikum, membuat laporan praktikum, dan presentasi. Setiap kegiatan menilai KPS yang berbeda.

Data yang diperoleh pada observasi ini berupa data skor rata-rata indikator KPS yang dinilai oleh para *rater*, kemudian konsistensi para *rater* dalam menilai diuji selanjutnya dianalisis tingkat reliabilitasnya dengan reliabilitas *inter-rater* melalui penentuan koefisien Alpha Cronbach dengan *software* SPSS. Berikut disajikan koefisien Alpha Cronbach untuk setiap indikator KPS:

1. Merumuskan Hipotesis

Indikator KPS Merumuskan Hipotesis hanya ada satu sub-indikator yaitu (1.1) merumuskan hipotesis. Berikut koefisien Alpha Cronbach pada indikator merumuskan hipotesis pada Gambar 1.

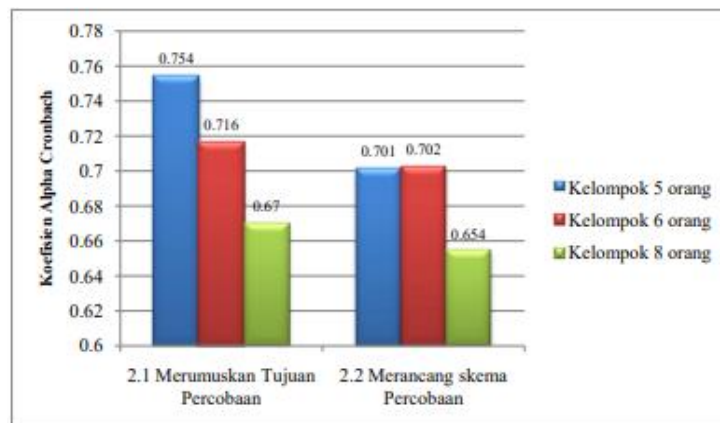


Gambar 1. Koefisien Alpha Cronbach Merumuskan Hipotesis

Berdasarkan Gambar 1, para *rater* memiliki konsistensi sangat tinggi pada kelompok lima dan enam orang. Namun pada kelompok delapan orang, *rater* menjadi kurang konsisten dalam menilai.

2. Merencanakan Percobaan

Pada indikator ini terdapat dua sub-indikator yaitu (2.1) merumuskan tujuan dan (2.2) merancang percobaan. Koefisien Alpha Cronbach dinyatakan pada Gambar 2 berikut:

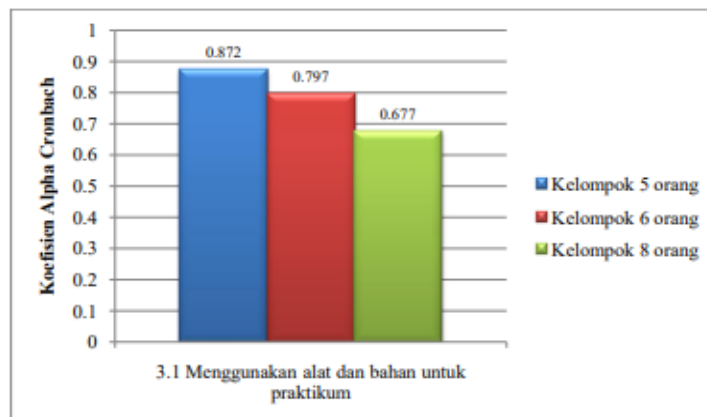


Gambar 2. Koefisien Alpha Cronbach Merencanakan Percobaan

Berdasarkan Gambar 2 di atas, tingkat reliabilitas pada kelompok lima dan enam orang dapat diterima, namun pada kelompok delapan orang reliabilitas rendah, hal tersebut dapat terjadi karena perbedaan pemahaman *rater* dalam menilai sub-indikator.

3. Menggunakan Alat dan Bahan

Pada indikator KPS menggunakan alat dan bahan hanya terdiri dari satu sub-indikator yaitu (3.1) menggunakan alat dan bahan untuk praktikum. Adapun koefisien Alpha Cronbach untuk indikator ini dinyatakan pada Gambar 3 berikut:

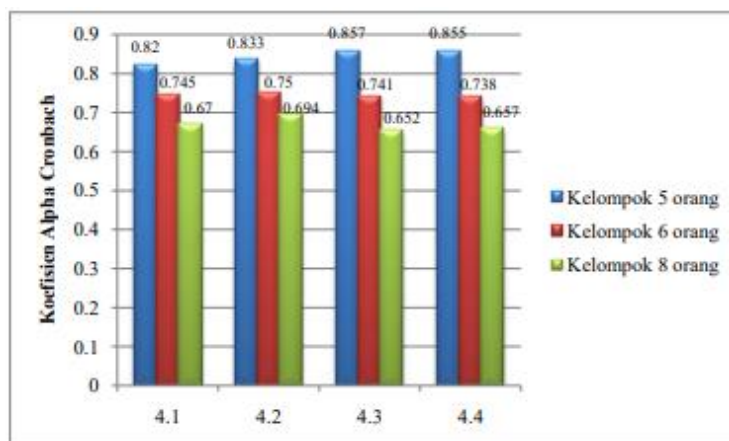


Gambar 3. Koefisien Alpha Cronbach Menggunakan Alat Dan Bahan Praktikum

Berdasarkan Gambar 3, *rater* memiliki konsistensi sangat tinggi pada kelompok lima orang dan terendah pada kelompok delapan orang.

4. Mengukur

Indikator KPS mengukur terdiri dari empat sub-indikator yaitu: (4.1) mengukur volume larutan, (4.2) mencampurkan larutan, (4.3) membagi larutan menjadi dua, (4.4) mencelupkan indikator universal pada larutan uji. Koefisien Alpha Cronbach pada setiap sub-indikator dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:

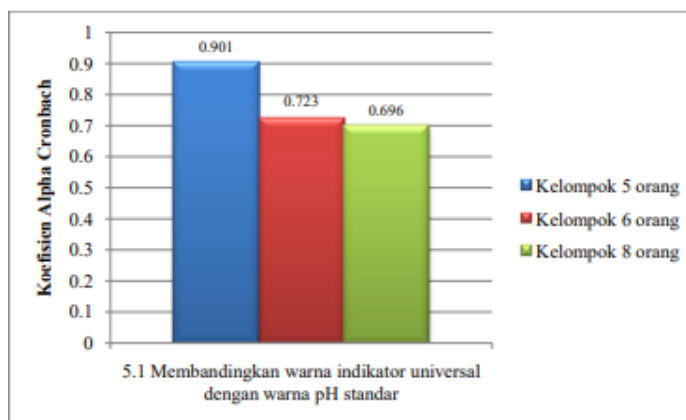


Gambar 4. Koefisien Alpha Cronbach Mengukur

Berdasarkan Gambar 4 di atas, *rater* menunjukkan konsistensi sangat tinggi dalam menilai kelompok lima orang dengan koefisien Alpha Cronbach >0,80.

5. Mengamati

Indikator KPS mengamati disini yaitu (5.1) membandingkan warna indikator universal dengan warna pH standar. Koefisien Alpha Cronbach dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:

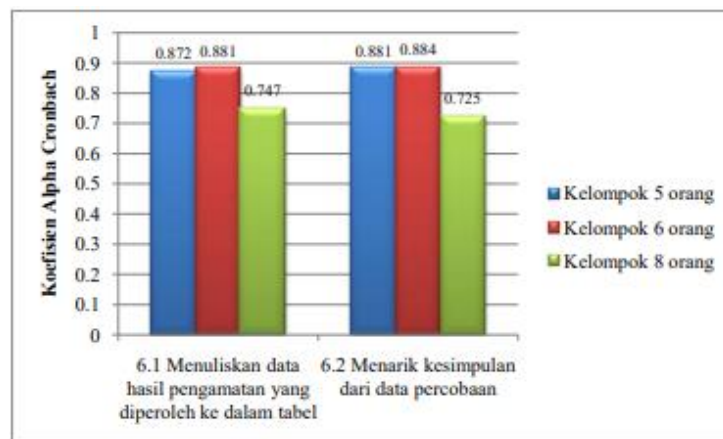


Gambar 5. Koefisien Alpha Cronbach Mengamati

Berdasarkan Gambar 5 di atas, pada indikator mengamati ini memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi pada kelompok lima orang, artinya para *rater* memiliki konsistensi yang tinggi dalam menilai indikator mengamati ini. Namun, menurun ketika menilai pada kelompok enam dan delapan orang. Hal tersebut disebabkan karena jumlah siswa yang melakukan praktikum banyak sedangkan alatnya terbatas yang mengakibatkan siswa menjadi saling menunggu giliran, sehingga mempengaruhi pengamatan para *rater* dalam menilai kinerja siswa menjadi kurang konsisten.

6. Menafsirkan Pengamatan

Indikator KPS menafsirkan pengamatan terdiri dari dua sub-indikator yaitu: (6.1) mencatat data hasil pengamatan dan (6.2) menarik kesimpulan percobaan. Adapun koefisien Alpha Cronbach pada setiap sub-indikator dinyatakan pada Gambar 6 berikut:

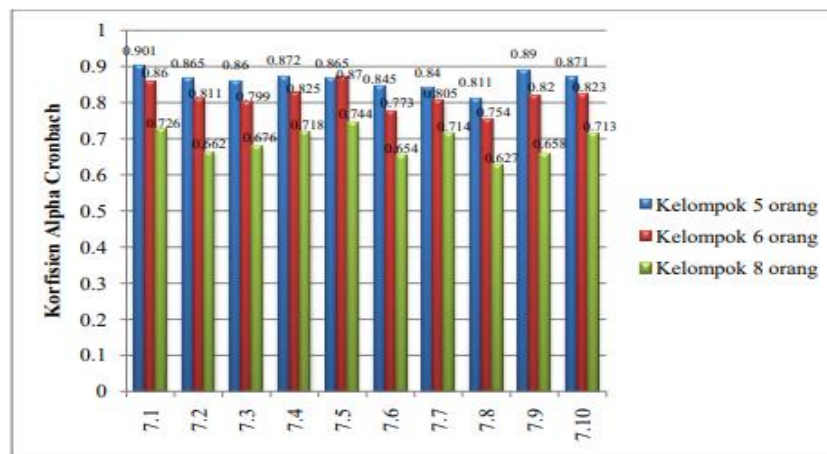


Gambar 6. Koefisien Alpha Cronbach Menafsirkan Pengamatan

Berdasarkan Gambar 6 di atas, pada setiap sub-indikator memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi pada kelompok lima dan enam orang. Artinya, para *rater* memiliki konsistensi yang tinggi dalam menilai kedua sub-indikator tersebut meskipun dengan jumlah siswa yang banyak.

7. Mengkomunikasikan secara Tertulis

Pada indikator ini terdapat sepuluh sub-indikator diantaranya: (7.1) menuliskan judul praktikum, (7.2) menuliskan teori terkait, (7.3) merumuskan hipotesis, (7.4) merumuskan tujuan percobaan, (7.5) menuliskan alat dan bahan praktikum, (7.6) menuliskan langkah-langkah percobaan, (7.7) menuliskan data pengamatan, (7.8) merumuskan pembahasan, (7.9) menarik kesimpulan percobaan, dan (7.10) menuliskan daftar pustaka. Koefisien Alpha Cronbach untuk indikator KPS ini dinyatakan pada Gambar 7 berikut:

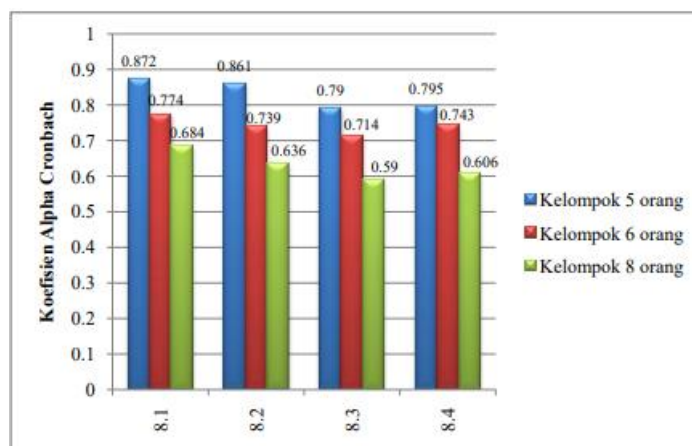


Gambar 7. Koefisien alpha cronbach mengkomunikasikan secara tertulis

Berdasarkan Gambar 7 di atas, dapat terlihat pada kelompok siswa lima orang memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi pada setiap sub-indikator, namun tingkat reliabilitas beragam pada kelompok enam dan delapan orang. Pada indikator KPS ini berupa penilaian kinerja produk berupa laporan praktikum. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi para *rater* untuk menilai laporan praktikum lebih terjaga dan konsisten pada kelompok lima orang.

8. Mengkomunikasikan secara Lisan

Indikator KPS ini terdiri dari empat sub-indikator yaitu: (8.1) membuat media presentasi, (8.2) penyajian laporan yang jelas, (8.3) membagi tugas setiap anggota kelompok, dan (8.4) pengelolaan waktu presentasi. Hasil perhitungan koefisien Alpha Cronbach untuk setiap sub-indikator dinyatakan sebagai berikut:



Gambar 8. Koefisien Alpha Cronbach Mengkomunikasikan Secara Lisan

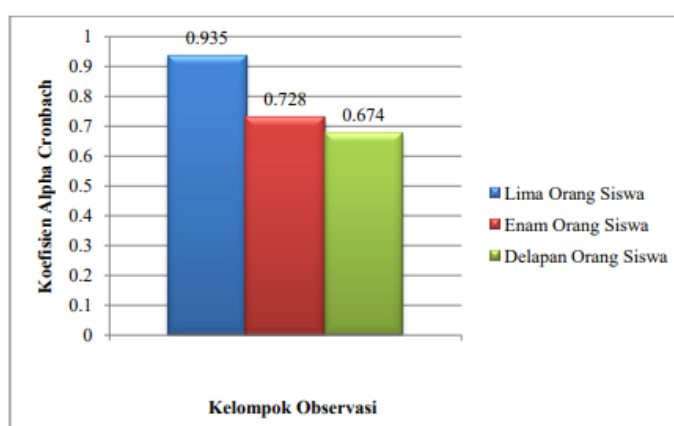
Berdasarkan Gambar 8 di atas, secara berturut-turut tingkat reliabilitas pada setiap sub-indikator mengalami penurunan baik pada kelompok lima, enam, maupun delapan orang. Hal tersebut konsistensi para *rater* sangat menurun dalam menilai indikator KPS mengkomunikasikan secara lisan / ketika presentasi.

Tingkat reliabilitas secara keseluruhan pada kelompok lima dan enam orang siswa berada pada kategori sangat tinggi hampir pada semua indikator KPS dengan rentang koefisien Alpha Cronbach antara 0,80–0,91, sedangkan pada kelompok delapan orang dengan koefisien Alpha Cronbach pada rentang 0,63–0,76, dan kebanyakan dengan kategori rendah. Hal tersebut sesuai dengan kriteria Tabel 1 di atas. Berdasarkan hal tersebut, kesepakatan para *rater* dapat dicapai ketika setiap *rater* memiliki interpretasi yang sama terhadap apa yang dinilai dan diamati (Widhiarso, 2010). Sehingga dari hasil temuan tersebut, dapat disimpulkan dengan adanya penambahan jumlah siswa dalam suatu kelompok dapat berpengaruh pada menurunnya konsistensi para *rater* dalam menilai yang ditunjukkan oleh koefisien Alpha Cronbach yang

rendah. Namun konsistensi *rater* juga dapat dipengaruhi oleh instrumen yang digunakan untuk melakukan penilaian, dimana instrumen penilaian dan rubrik memiliki kriteria yang dideskripsikan dengan jelas agar *rater* dapat memberikan penilaian dengan konsisten dan siswa dapat menyelesaikan tugas sesuai yang diharapkan (Hunter, Mccosh, & Wilkins, 2003).

Feasibilitas Penilaian Kinerja

Kelayakan penilaian kinerja yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil validasi yang ditunjukkan dengan nilai $CVR > 0,622$, membandingkan tingkat reliabilitas *inter-rater* dari setiap kelompok observasi untuk setiap indikator KPS yang dinilai, serta dapat didukung dengan hasil wawancara. Adapun koefisien Alpha Cronbach untuk setiap kelompok untuk dapat dilihat keoptimalan jumlah siswa dalam kelompok untuk sekali observasi adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Perbandingan Koefisien Alpha Cronbach Pada Setiap Kelompok

Berdasarkan Gambar 9 di atas, perbedaan tingkat reliabilitas untuk setiap kelompok observasi cukup signifikan, sehingga dapat dikatakan adanya pengaruh penambahan jumlah siswa dalam kelompok dapat menurunkan tingkat reliabilitas/konsistensi para *rater* dalam memberikan penilaian. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara kepada para *rater* dimana 60% *rater* berpendapat bahwa jumlah siswa ideal dalam satu kelompok dengan lima anggota karena para *rater* merasa fokus dan dapat secara optimal melakukan penilaian. Sedangkan 40% *rater* memilih enam orang sebagai maksimal jumlah siswa dalam satu kelompok. Selain itu, para *rater* juga berpendapat bahwa penilaian kinerja yang dikembangkan mudah untuk digunakan dan diadministrasikan, indikator KPS dideskripsikan dengan jelas, dan skor dapat membedakan setiap kriteria pada setiap aspek kegiatan dan membuat prediksi penilaian siswa sesuai kinerja tiap skornya (Mulyono, Saskia, Arrummaiza, & Suryoputro, 2020).

Hasil penelitian pengembangan penilaian kinerja untuk menilai KPS siswa pada konsep larutan penyangga memenuhi syarat validitas, reliabilitas, serta telah diuji keoptimalan penggunaannya dengan jumlah maksimal lima orang siswa perkelompok pada sekali observasi. Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa *rater* setuju mengenai jumlah maksimal siswa dalam kelompok observasi sekitar 5-6 orang yang dinyatakan dengan

reliabilitas *inter-rater* sebesar 0,951 pada kelompok lima orang, 0,806 pada kelompok 6 orang, dan 0,743 pada kelompok delapan orang (Nahadi, Firman, & Yulina, 2015).

Dengan adanya penelitian pengembangan penilaian kinerja dapat mendukung pembelajaran kimia berbasis Laboratorium sehingga dapat mengintegrasikan teori dan praktek untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan kriteria pencapaian yang sudah valid, reliable, dan feasibel sehingga dapat memudahkan guru dan siswa melaksanakan metode ilmiah (Riswanto & Dewi, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini meliputi: Hasil pengolahan CVR menunjukkan penilaian kinerja yang dikembangkan diuji kesesuaian delapan indikator KPS dengan 25 sub-indikator kriteria penilaian pada semua aspek kegiatan praktikum larutan penyangga dinyatakan valid dengan nilai CVR sebesar 1,00 dimana lebih besar dari titik kritis untuk tujuh orang validator sebesar 0,622. Begitupun dengan tingkat reliabilitas dari penilaian kinerja ini memenuhi syarat reliable dan feasibel untuk menilai keterampilan proses sains siswa dengan maksimal lima orang siswa dalam satu kelompok untuk sekali observasi ditunjukkan dengan koefisien Alpha Cronbach sebesar 0,935. Yang didukung dengan hasil wawancara, 60% *rater* menyatakan bahwa penilaian kinerja yang dikembangkan mudah digunakan dan diadministrasikan, dan mendukung konsistensi *rater* dalam menilai KPS siswa dengan jumlah maksimal siswa sebanyak lima orang dalam satu kelompok untuk sekali observasi. Namun, adanya penambahan jumlah siswa dapat menurunkan konsistensi dan tingkat reliabilitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rauf, R. A. (2013). Inculcation of science process skills in a science classroom. *Asian Social Science*, 9 (8), 1911-2017. <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v9n8p47>
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (the Original Research of Mathematics)*, 2 (1), 28-36. <http://dx.doi.org/10.31949/th.v2i1.571>
- Depdikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 66 Tentang Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Depdikbud.
- Diartha, Wildan, & Muntari. (2017). Pengembangan Perangkat Penilaian Kinerja (Performance Assessment) Berbasis Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Kimia Kelas XI. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5 (2), 42-51. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v3i2.91>
- Firman, H. (2018). *Assesmen Pembelajaran Kimia*. Bandung: UPI.
- Heale, R., & Twycross, A. (2015). Validity and Reliability in Quantitative Studies. *Evidence-Based Nursing*, 18 (3), 66-67. <http://dx.doi.org/10.1136/eb-2015-102129>
- Hunter, C., Mccosh, R., & Wilkins, H. (2003). Integrating Learning and Assessment in Laboratory Work. *Chemistry Education Research and Practice*, 4 (1), 67-75. <https://doi.org/10.1039/B2RP90038F>

- Kemdikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru: Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Pelajaran 2014/2015 Mata Pelajaran Kimia SMA/SMK*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kusumaningtyas, P., Yusvitasari, R. E., & Majid, A. (2018). Pengembangan Instrumen Kegiatan Praktikum Kimia di SMA/K. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12 (2), 2128-2136. <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i2.15470>
- Lawshe, C. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28 (4), 563-575.
- Mudhakiyah, Z., Wijayanti, N., Haryani, S., & Nurhayati, S. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Peserta Didik pada Praktikum Pembelajaran Kimia Materi Laju Reaksi. *Chemistry in Education*, 11 (2), 166-172. <https://doi.org/10.15294/chemined.v11i2.56309>
- Mulyasa, E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyono, H., Saskia, R., Arrummaiza, V. S., & Suryoputro, G. (2020). Psychometric assessment of an instrument evaluating the effects of affective variables on students' WTC in face-to-face and digital environment. *Cogent Psychology*, 7 (1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/23311908.2020.1823617>
- Mutisya, S. M., Too, J. K., & Rotich, S. (2014). Performance in Science Process Skills: The Influence of Subject Specialization. *Asian Journal of Social Science & Humanities*, 3 (1), 179-188. <http://ir-library.mmarau.ac.ke:8080/xmlui/handle/123456789/6794>
- Nahadi, Firman, H., & Yulina, E. (2015). Performance Assessment Instrument to Assess The Senior High Student's Psychomotor for The Salt Hydrolysis Material. *AIP Conference Proceedings* (pp. 1-7). Indonesia: AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/1.4941155>
- Nurabmi, S., Enawaty, E., & Lestari, I. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Peserta Didik pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 9 (1), 14-23. <http://dx.doi.org/10.29406/ar-r.v9i1.2503>
- Purwanti, A. N. (2014). *Pengembangan Instrumen Penilaian Otentik untuk Menilai Pengetahuan dan Keterampilan Praktikum Siswa SMK pada Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Puspita, D. R., Masriani, & Sartika, R. P. (2015). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Metode Praktikum Materi Larutan Penyangga Kelas XI MIA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 4 (9), 1-13. <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v4i9.11214>
- Riswanto, & Dewi, N. A. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Laboratorium Untuk Mewujudkan pembelajaran Berkarakter. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 4 (2), 60-65. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1159239>
- Rustaman, N. (2006). *Penilaian Otentik (Authentic Assessment) dan Penerapannya dalam Pendidikan Sains*. Bandung: Sekolah Pascasarjana UPI.
- Sanjiwani, N., Muderawan, I., & Suidiana, I. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Kimia pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 2 Banjar. *Jurnal*

- Pendidikan Kimia Undiksha*, 2 (2), 75-84.
<https://doi.org/10.23887/jjpk.v2i2.21170>
- Sariati, N., Suardana, I. N., & Wiratini, N. M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia siswa kelas XI pada materi larutan penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4 (1), 86-97.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v4i1.15469>
- Setiawati, I., & Handayani. (2018). Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Dasar Berbasis Keterampilan Proses Sains dan Asesmen Autentik di Laboratorium. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10 (1), 63-70.
<https://doi.org/10.25134/quagga.v10i01.873>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunyono. (2018). Science Process Skills Characteristics of Junior High School Students in Lampung. *European Scientific Journal*, 14 (10), 32-45.
<https://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n10p32>
- Surapranata, S. (2009). *Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Van Helvoort, J. (2010). A scoring rubric for performance assessment of information literacy in Dutch Higher Education. *Journal of Information Literacy*, 4 (1), 22-39. search.ebscohost.com
- Widhiarso, W. (2010). *Melibatkan Rater dalam Pengembangan Alat Ukur*. Yogyakarta: UGM.
- Wilson, F. R., & Schumcky, D. A. (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Sage Journals*, 45 (3), 197-210.
<https://doi.org/10.1177/0748175612440286>
- Yunita, L., Irwandi, D., & Pertiwi, D. A. (2017). Penggunaan Instrumen Penilaian Psikomotor Siswa Pada Praktikum Kimia Berbasis Kurikulum 2013. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7 (2), 85-90. <https://doi.org/10.21009/JRPK.072.01>