

Validasi Instrumen untuk Menilai Kegiatan Pelaksanaan Kuliah Praktikum Mahasiswa di Laboratorium Pendidikan KimiaMujakir¹, Sabarni², Safrijal³, M. Edo Ardiansyah⁴, Zainuddin⁵¹²³⁴Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Lorong Ibnu Sina No. 2, Darussalam 23111, Aceh, Indonesia⁵Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Jl. Tgk Hasan Krueng Kalee, Darussalam 23111, Aceh, Indonesia*Corresponding author: -***Abstrak**

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi keterlaksanaan kegiatan praktikum di Laboratorium Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dosen pengampu mata kuliah praktikum kimia masih terkendala menilai kegiatan pelaksanaan kuliah praktikum di laboratorium. Tujuan bagaimana validasi instrumen praktikum untuk menilai kegiatan pelaksanaan kuliah praktikum yang dikembangkan. Jenis penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (R&D), populasi dalam penelitian yaitu mahasiswa yang melaksanakan praktikum kimia di laboratorium pendidikan kimia UIN Ar-Raniry Banda Aceh, sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan kimia semester tiga sebanyak 30 mahasiswa. Validasi instrumen yang dikembangkan menggunakan teknik FGD melalui lima expert dengan asal perguruan tinggi yang berbeda. Data yang diperoleh dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan rata-rata skor tiap aspek yang diberikan oleh validator. Validitas tiap aspek instrumen yang dikembangkan ditentukan berdasarkan rata-rata skor total untuk seluruh aspek. Validitas tersebut dideskripsikan dengan mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memperoleh skor dari lima validator sebesar 94,73 atau termasuk ke dalam kategori sangat valid.

Kata kunci*Instrumen, Menilai Kegiatan Praktikum Kimia.***Abstract**

Based on the results of the analysis and evaluation of the implementation of practicum activities at the Chemistry Education Laboratory at UIN Ar-Raniry Banda Aceh, lecturers supporting the chemistry practicum course are still constrained in assessing the activity of implementing practicum lectures in the laboratory. Objective how to validate practicum instruments to assess the activities of implementing practicum lectures that are developed. This type of research includes research and development (R&D). The population in the study was students who carried out chemistry practicums in the chemistry education laboratory at UIN Ar-Raniry Banda Aceh. The sample in this study were 30 students in third semester chemistry education. Instrument validation was developed using the FGD technique through five experts from different universities. The data obtained were analyzed based on the average score for each aspect given by the validator. The validity of each aspect of the developed instrument is determined based on the average total score for all aspects. The validity is described by referring to predetermined criteria. The results of the validation show that the developed instrument obtains a score of 94,73 or is included in the valid category.

Keywords*Instruments, Assessing Chemistry Practicum Activities.*

1. Pendahuluan

Pelaksanaan praktikum di Laboratorium Pendidikan Kimia masih bermasalah dengan indikator yang akan dicapai. Pada kegiatan pelaksanaan pencapaian CPL belum maksimal, selama ini kegiatan pelaksanaan praktikum belum memiliki instrumen khusus untuk mengukur progress kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa sebagai praktikan. Dampaknya adalah dosen pengampu matakuliah praktikum kesulitan dalam mengukur keterampilan proses ketika mahasiswa mengerjakan kegiatan dan tugas eksperimen yang dilakukan. Instrumen kegiatan pelaksanaan praktikum sangat dibutuhkan untuk merekam informasi yang berkaitan dengan keterampilan dan kompetensi mahasiswa sebagaimana yang telah diamahkan di dalam PP Nomor 4 Tahun 2014 dijelaskan bahwa penyelenggaraan pendidikan yang dimaksud adalah pengaturan, perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Implementasi PP tersebut memiliki tujuan untuk menjamin mutu akademik mahasiswa sebagai calon guru dalam melaksanakan proses misalnya membuktikan kebenaran konsep yang telah dipelajari pada materi perkuliahan. Proses pelaksanaan perkuliahan di perguruan tinggi baik dalam mempelajari materi maupun pembuktian konsep merupakan hierarki kegiatan dalam memantapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif [1, 2]. Empat dimensi pengetahuan menjadi aspek penting yang harus dilatihkan kepada mahasiswa calon guru. Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa di dalam melatih aspek konitif, afektif, dan psikomotor harus melibatkan dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan dengan cara memberikan tugas dan kegiatan yang harus diselesaikan secara kelompok maupun individu pada setiap praktikum. Dosen bisa mengamatinya dengan mengkombinasi dimensi pengetahuan dengan dimensi proses kognitif pada saat melakukan kegiatan pembelajaran dan praktikum [3]. Hal ini menjadi penting karena evaluasi proses yang dilaksanakan belum maksimal, sehingga kesulitan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Hasil analisis dan evaluasi kegiatan pelaksanaan praktikum yang dilakukan selama tiga tahun terakhir menunjukkan bahwa dosen masih terkendala atau mengalami kesulitan untuk

menilai keterampilan mahasiswa pada saat praktikum berlangsung. Informasi tersebut diperkuat hasil wawancara dengan laboran dan dosen, dikatakan bahwa instrumen yang digunakan untuk menilai kegiatan pelaksanaan praktikum belum tersedia, tetapi untuk kegiatan pelaporan dan responsif sudah ada (instrumen lama yang belum direvisi). Informasi ini membuat peneliti menganggap rekonstruksi kembali kegiatan dan instrumen untuk mengukur dan menilai kegiatan pelaksanaan praktikum sangat penting [4, 5]. Penelitian lain menjelaskan bahwa terdapat beberapa masalah yaitu pada pelaporan dan persiapan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum. Pengumpulan laporan sangat tidak disiplin, kurang membaca modul praktikum [6]. Hal ini dampak dari tidak terkontrolnya kegiatan pelaksanaan praktikum dengan menggunakan instrumen yang efektif.

Permasalahan lain yang terjadi di laboratorium pendidikan kimia yaitu dari sisi waktu. Pada beberapa kegiatan pelaksanaan praktikum sering terjadi membutuhkan waktu yang lama (waktu kurang efisien) misalnya pada materi hidrolisis. Seharusnya materi tersebut dapat dilaksanakan satu kali, namun karena desain kegiatan kurang maksimal maka kegiatan dibagi menjadi dua kegiatan terpisah yaitu, praktikum buffer dilaksanakan sendiri begitu pula pada hidrolisis. Permasalah ini harus direvisi mulai dari modul, desain kegiatan pelaksanaan, hingga pelaporan dirancang lebih efektif. Selain itu, kelengkapan alat dan bahan menjadi aspek penting dalam mencapai tujuan praktikum. Akan tetapi, masih ada kegiatan di dalam modul tetapi bahannya tidak tersedia. Oleh karena demikian penelitian desain dan rekonstruksi kegiatan pelaksanaan praktikum penting dilakukan untuk menjaga kualitas mutu kompetensi mahasiswa calon guru pendidikan kimia dalam menguasai pengetahuan dan keterampilan praktek [7–9]. Tujuan penelitian ini adalah menguji kevalidan instrumen-instrumen kegiatan pelaksanaan praktikum mahasiswa di laboratorium pendidikan kimia FTK UIN Ar-Raniry.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan tergolong ke dalam jenis penelitian pengembangan (*research*

and development). Pada penelitian ini dibatasi pada menguji kevalidan instrumen yang dikembangkan [10–12]. Populasi sampel yang dinakan dalam penelitian adalah mahasiswa pendidikan kimia semester tiga sebanyak 30 mahasiswa. Sampel tersebut diambil secara acak dari tiga mata kuliah praktikum yang akan diteliti, yaitu kimia dasar, kimia larutan, dan biokimia. Instrumen yang digunakan dalam yaitu lembar validasi. Kegiatan untuk memperoleh validitas instrumen yang dikembangkan dilaksanakan dengan cara *Focus Group Discussion* (FGD).

3. Hasil dan Pembahasan

Validasi instrumem yang dikembangkan dilakukan melalui kegiatan FGD bertujuan untuk

memperoleh informasi terkait dengan tiga aspek, yaitu aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek keterampilan yang dikembangkan dalam instrument praktikum. Terdapat tiga manfaat praktikum bagi mahasiswa, manfaat tersebut dibagi dalam tiga domain kognitif, afektif, dan psikomotor [13]. Berdasarkan teori tersebut maka dikembangkan instrument praktikum memuat domain tersebut. Tujuannya adalah untuk memiliki pengetahuan tentang sians kimia, bersikap positif, dan memiliki kemampuan dalam keterampilan proses sains. Temuan dan revisi bagian instrument sebagai hasil revisi akan dibahas berikut.

Tabel 1 Revisi Berdasarkan Hasil FGD

Sebelum FGD Aspek yang dinilai Pra Praktikum	Stetlah FGD Aspek yang dinilai Pra Praktikum
Mengikuti kegiatan praktikum pada tahap awal sampai akhir praktikum (mulai dari responsi sampai dengan pelaporan)	Mengikuti kegiatan responsi praktikum
Membuat bagan alir dalam prosedur kerja	Membuat bagan alir dalam prosedur kerja
Menyiapkan kebutuhan praktikum (merangkai, menyusun alat dan bahan, dll)	Menyiapkan kebutuhan praktikum (merangkai, menyusun alat dan bahan, dll)
Memeriksa kelengkapan alat dan bahan praktikum	Memeriksa kelengkapan alat dan bahan praktikum
Pelaksanaan Kegiatan Praktikum	Pelaksanaan Kegiatan Praktikum
Melaksanakan percobaan sesuai prosedur kerja yang terdapat dalam modul praktikum	Melaksanakan percobaan sesuai prosedur kerja yang terdapat dalam modul praktikum
Mengajukan pertanyaan tentang percobaan yang tidak dipahami	Mengajukan pertanyaan tentang percobaan yang tidak dipahami
Mengamati praktikum dengan cermat dan teliti	Mengamati data percobaan dengan cermat dan teliti
Mengambil bahan praktikum dengan rapi dan tidak berceceran serta sesuai dengan kebutuhan.	Mengambil bahan praktikum dengan rapi dan tidak berceceran serta sesuai dengan kebutuhan.
Menggunakan alat dengan teknik yang benar	Menggunakan alat dengan teknik yang benar
Menuliskan data hasil pengamatan	Menuliskan data hasil pengamatan
Menyajikan data hasil pengamatan secara sistematis dan komunikatif	Menyajikan data hasil pengamatan secara sistematis dan komunikatif
Mendiskusikan hasil analisis data pengamatan	Mendiskusikan hasil analisis data pengamatan
Mengajukan pertanyaan tentang hasil analisis data yang tidak dipahami	Mengajukan pertanyaan tentang hasil analisis data yang tidak dipahami
Mendeskripsikan hasil analisis data untuk pembahasan dalam pelaporan	Mendeskripsikan hasil analisis data untuk pembahasan dalam pelaporan
Menyimpulkan hasil praktikum dengan baik dan benar	Menyimpulkan hasil praktikum dengan baik dan benar
Membersihkan dan merapikan alat setelah digunakan	Membersihkan dan merapikan alat setelah digunakan
Membersihkan dan merapikan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah digunakan	Membersihkan dan merapikan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah digunakan
Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering.	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering.

Sebelum FGD Aspek yang dinilai	Stetlah FGD Aspek yang dinilai
<p>Pasca Praktikum Kebenaran sistematika laporan</p>	<p>Kebenaran sistematika laporan</p>
<p>Hasil validasi yang diperoleh dari lima validator secara keseluruhan aspek termasuk dalam kategori sangat valid, hasil ini menunjukkan bahwa instrumen pelaksanaan kegiatan praktikum yang dikembangkan dapat dilaksanakan untuk kegiatan paraktikum mahasiswa di laboratorium program studi pendidikan kimia. Namun demikian terdapat revisi yang dilakukan, yaitu pada aspek keterampilan “khusus poin pertama bagian pra praktikum; sebagai mana yang telah disajikan pada tabel 1 di atas (2. Membuat bagan alir dalam prosedur kerja, 3. Menyiapkan kebutuhan praktikum (merangkai, menyusun alat dan bahan, dll, dan 4. Memeriksa kelengkapan alat dan bahan praktikum).” Artinya poin kedua hingga keempat bagian pra praktikum aspek keterampilan tersebut sudah dapat digunakan untuk kegiatan pra praktikum mahasiswa. Temuan ini juga didukung oleh pernyataan bahwa pada saat melaksanakan praktikum praktikan terlebih dahulu memahami mekanisme pra praktikum. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka praktikan harus memiliki kompetensi pra paraktikum baru kemudian melanjutkan ke pelaksanaan praktikum [14].</p>	<p>kepada mahasiswa sehingga penanganan apabila terjadi hal yang tidak diinginkan lebih tepat. Pada saat pasca praktikum yaitu pelaporan, perlu perhatian khusus pada penggunaan teori, sehingga mahasiswa mendapatkan teori-teori yang benar dan laporan praktikum lebih benar.” Saran tersebut sudah dituangkan dalam item 4 pada bagian pra praktikum, sehingga tidak direvisi dan tetap menjadi perhatian peneliti untuk mengkaji instrumen yang dikembangkan.</p> <p>Bagian pelaksanaan pratikum disarankan agar item 3 “semula mengamati hasil praktikum dengan cermat dan teliti disarankan diganti dengan mengamati data hasil praktikum.” Masukan pada bagian ini juga sudah direvisi dengan alasan di dalam data sudah pasti dilakukan secara cermat dan teliti. Alasan tersebut menjadi dasar peneliti untuk memahami redaksi khusus pada item tersebut agar praktikan dapat mengerjakan praktikum lebih efisien dan mencakup kegiatan mengamati dengan cermat dan teliti.</p>
<p>Menurut <i>expert</i> dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta “secara keseluruhan, item yang dikembangkan sudah dapat digunakan untuk kegiaitan praktikum, namun jika memungkinkan untuk ditambahkan silahkan ditambahkan konsep <i>green chemistry</i>.” Hal ini menjadi masukan yang sangat bagus untuk peneliti agar bisa lebih memanfaatkan alam dalam melakukan percobaan dalam pembuktian konsep. <i>Green chemistry</i> mendorong desain suatu produk yang mengurangi penggunaan zat berbahaya [15]. Pernyataan tersebut menjadi kajian peneliti ke depan dan menjadi pertimbangan untuk perbaikan instrumen dan melibatkan konsep <i>green chemistry</i>. Dengan demikian, kegiatan praktikum dapat dirancang dengan memanfaatkan produk alami dan bahan yang ada di lingkungan sekitar.</p>	<p>Rerata perolehan skor aspek kognitif sebesar 96,78%. Hasil tersebut diperoleh dari validator satu sebesar 98,21%, validator dua 98,21%, validator tiga 94,64%, validator empat 96,42%, dan validator lima 96,42%. Informasi ini mensyaratkan bahwa hampir semua item yang dirancang dapat digunakan dalam melakukan praktikum dilaboratorium kimia. Harapannya praktikan dengan menggunakan instrumen yang didesain menjadi lebih aktif dalam memahami, dan menguasai rangkaian yang telah dilakukan. Aspek afektif sebesar 96,78% dengan rincian perolehan untuk masing-masing validator sebesar 98,21% validator satu, 98,21% validator dua, 94,64% validator tiga, 96,42% validator empat, dan 96,42% validator lima. Aspek keterampilan sebesar 94,73 dengan rincian perolehan untuk masing-masing validator sebesar 90,78% validator satu, 98,68% validator dua, 94,73% validator tiga, 94,73% validator empat, dan 94,73% validator lima.</p>
<p><i>Expert</i> lain memberikan masukan sebagai berikut; “Harus diadakannya pengenalan MSDS</p>	<p>4. Kesimpulan</p>

Berdasarkan uraian di atas, maka instrumen yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini dibuktikan dengan perolehan rerata skor pada aspek kognitif dari lima validator sebesar 96,78%, aspek afektif sebesar 96,78%, dan aspek keterampilan sebesar 94,73. Skor validasi

tersebut menunjukkan instrumen yang dikembangkan dapat digunakan untuk kegiatan praktikum pendidikan kimia baik pada mata kuliah praktikum kimia dasar, kimia larutan, biokimia, maupun pada mata kuliah kimia lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada ketua laboratorium FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, laboran pendidikan kimia UIN Ar-Raniry Banda Aceh, ketua Prodi Pendidikan Kimia, Dosen pengampu mata kuliah praktikum Kimia Dasar, Kimia Larutan, dan Biokimia yang telah membantu kelancaran uji validasi instrumen yang dikembangkan peneliti. Semoga instrumen ini menjadi instrumen yang dapat digunakan oleh prodi pendidikan kimia untuk kegiatan praktikum hingga menjadi amal ibadah bagi semua pihak yang terlibat.

Daftar Pustaka

- [1] Parwati NN, Suryawan IPP, Apsari RA. *Belajar dan Pembelajaran*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers, 2023.
- [2] Mulyasa HE. *Implementasi Kurikulum 2013 Revisi: Dalam Era Industri 4.0*. Bumi Aksara, 2021.
- [3] Anderson LW, Krathwohl R. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*, terj. Agung Prihantoro Yogyakarta: *Pustaka Pelajar*.
- [4] Hairida H. Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Self Efficacy Siswa Dalam Pembelajaran Kimia. *EduSains*; 9.
- [5] Talino I, Masriani M, Hadi L. Pengembangan Penilaian Instrumen Otentik Pada Praktikum Pembuatan Larutan Untuk Mahasiswa Pendidikan Kimia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 2022; 8: 345–352.
- [6] Rahayu C, Eliyarti E. Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika* 2019; 7: 51–60.
- [7] Eliyart E, Rahayu C. Deskripsi Keterampilan Dasar Laboratorium Mahasiswa Teknik Pada Praktikum Kimia Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 2021; 6: 30–37.
- [8] Rahayu C, Eliyarti E. Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika* 2019; 7: 51–60.
- [9] Pasaribu LM. Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Alat Optik Di Kelas XI Semester II SMA Negeri 8 Medan TP 2017/2018.
- [10] Gall MD, Borg WR, Gall JP. *Educational Research: An Introduction*. Longman Publishing, 2003.
- [11] Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [12] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [13] Ketpichainarong W, Panijpan B, Ruenwongsa P. Enhanced Learning of Biotechnology Students by an Inquiry-Based Cellulase Laboratory. *International Journal of Environmental and Science Education* 2010; 5: 169–187.
- [14] Zahara R, Wahyuni A, Mahzum E. Perbandingan Pembelajaran Metode Praktikum Berbasis Keterampilan Proses dan Metode Praktikum Biasa Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika* 2017; 2: 170–174.
- [15] Mitarlis M, Azizah U, Yonatha B. Pemanfaatan Indikator Alam dalam Mewujudkan Pembelajaran Kimia Berwawasan Green Chemistry. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 2018; 3: 1–7.