

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA UNTUK
MENGUKUR KOMPETENSI LABORATORIUM MAHASISWA
DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM FISIOLOGI TUMBUHAN**

Septiana Dwi Utami¹, Ika Nurani Dewi², & Ismail Efendi³
^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika,
Indonesia

E-mail : septianadwiutami@ikipmataram.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui kelayakan instrumen penilaian kinerja praktikum; dan 2) mengetahui apakah terdapat perbedaan kompetensi keterampilan laboratorium antar mahasiswa. Prosedur pengembangan instrumen mengacu model 4-D dengan rancangan uji coba penelitian menggunakan *one shoot case study*. Sebelum instrumen penilaian kinerja diaplikasikan pada 77 orang mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, terlebih dahulu dilakukan uji validasi oleh pakar. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik validasi, tes, dan observasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi instrumen, lembar observasi keterampilan laboratorium tindakan, dan lembar tes keterampilan laboratorium berpikir. Analisis data menggunakan uji *one way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *LSD*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kelayakan instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dalam kategori valid dan reliabel; dan 2) terdapat perbedaan keterampilan laboratorium pada ketiga kelompok secara signifikan pada $\alpha = 5\%$ berada dalam kategori cukup. Simpulan penelitian ini adalah instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dapat digunakan untuk melatih keterampilan laboratorium mahasiswa. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas instrumen penilaian praktikum dalam pembelajaran di laboratorium.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja, Praktikum, Keterampilan Laboratorium.

ABSTRACT: *This study aims to: 1) determine the appropriateness of practicum performance appraisal instruments; and 2) find out whether there are differences in competency of laboratory skills among students. The instrument development procedure refers to the 4-D model with a research trial design using one shoot case study. Before the performance appraisal instrument was applied to 77 semester IV students Department of Biology Education, FSTT, Mandalika University of Education, a validation test was first conducted by an expert. Data collection techniques using validation, testing, and observation. The instruments used in this study were instrument validation sheets, observation sheets of action laboratory skills and tests of thinking laboratory skills. Data analysis using the one way ANOVA test continued with the LSD test. The results showed that: 1) the feasibility of performance evaluation instruments developed in the valid and reliable categories; and 2) there were significant differences in laboratory skills in the three groups at $\alpha = 5\%$ in the sufficient category. The conclusion of this research is the performance assessment instrument developed can be used to train student laboratory skills. The implications of this research are expected to contribute to improving the quality of practicum assessment instruments in learning in the laboratory.*

Keywords: *Performance Appraisal, Practicum, Laboratory Skills.*

PENDAHULUAN

Biologi sebagai bagian dari sains merupakan ilmu pengetahuan yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan sikap ilmiah, serta keterampilan analitis, kritis dan selektif dalam mengenali dan menyelesaikan



masalah. Salah satu cara untuk memahami ilmu biologi secara logis dan sistematis dapat diwujudkan melalui konsep teori pembelajaran biologi yang diuji melalui kegiatan praktikum. Secara rinci, praktikum dapat dimanfaatkan untuk melatih keterampilan yang dibutuhkan mahasiswa yaitu: menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki, melaksanakan *scientific inquiry* (Izza, *et. al.*, 2014). Praktikump merupakan kegiatan untuk melakukan proses penemuan serta menguji dan melaksanakan teori yang telah diperoleh (Rahmadani, *et. al.*, 2015), dilakukan di laboratorium pada jam khusus (Hidayah, 2017). Keterlibatan dan keaktifan dalam praktikum menjadikan mahasiswa lebih termotivasi dan lebih mudah memahami materi pelajaran. Salah satu mata kuliah di Program Studi Pendidikan Biologi yang menggunakan kegiatan praktikum adalah fisiologi tumbuhan. Praktikump fisiologi tumbuhan diberikan dengan tujuan untuk mendukung secara langsung materi kajian dalam perkuliahan dan memberi bekal pengalaman serta keterampilan dasar bagi mahasiswa, salah satunya adalah keterampilan laboratorium.

Keterampilan laboratorium adalah kemampuan dalam merencanakan dan merancang serta mengatur alat dan bahan pada percobaan yang akan dilakukan. Holmes & Wieman (2016), menjelaskan keterampilan laboratorium merupakan *platform* utama bagi mahasiswa mengalami praktek dengan cara *hand-on* atau *mind-on*. Keterampilan laboratorium dapat membantu mahasiswa dalam mempelajari biologi, mengembangkan pemahaman hakekat, dan metode biologi, serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Baeti, *et. al.*, 2014). Keterampilan laboratorium meliputi keterampilan dalam menggunakan alat, keterampilan melakukan investigasi, kemampuan analisis dan kritis yang dikenal sebagai keterampilan laboratorium (Pujiastutik, 2018). Keterampilan laboratorium dalam kegiatan praktikum perlu dimiliki mahasiswa untuk mengembangkan dan mengimplementasikan investigasi sains secara kritis dan kreatif. Penguasaan keterampilan laboratorium dalam praktikum dapat membangun konstruksi konsepsi sains mahasiswa. Pentingnya keterampilan laboratorium ditekankan oleh (Pujani, 2013; Agustina & Saputra, 2016; Maknun, 2015), bahwa salah satu tuntutan kebutuhan profesi guru sains adalah memiliki kompetensi profesional dan pedagogik dalam melaksanakan pembelajaran di bidang laboratorium.

Pelaksanaan penilaian yang menyangkut aspek keterampilan dalam kegiatan praktikum di Laboratorium Biologi, Universitas Pendidikan Mandalika, terdapat kecenderungan belum teramati dan terukur dengan baik. Hasil wawancara dengan pengampu mata kuliah praktikum memberikan fakta bahwa, belum tersedianya pedoman instrumen penilaian kinerja laboratorium. Pelaksanaan penilaian laboratorium masih menggunakan pedoman yang bersifat konvensional yaitu berdasarkan produk akhir mahasiswa berupa laporan hasil praktikum dan tes akhir (*post-test*) yang diperoleh. Dengan menggunakan tes tertulis, kemampuan mahasiswa yang diukur hanya aspek kognitif sedangkan aspek keterampilan laboratorium tidak terukur. Tes tertulis tidak memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menunjukkan potensi keterampilan (Izza, *et. al.*, 2014). Ketiadaan instrumen penilaian kinerja membuat proses penilaian



praktikum menjadi kurang otentik dan tidak adil. Sesuai dengan hasil wawancara dengan mahasiswa yang menyebutkan indikator capaian kinerja dalam kegiatan praktikum tidak jelas dan dosen tidak memberikan penjelasan tentang kriteria penilaiannya. Hal ini berdampak kepada menurunnya *skill* mahasiswa dalam melaksanakan praktikum. Dengan adanya penilaian aktivitas laboratorium dapat mengetahui peningkatan kemajuan akademik mahasiswa (Khotimah, *et. al.*, 2017).

Berpijak dari uraian di atas, diperlukan instrumen penilaian alternatif dalam pembelajaran praktikum untuk mengukur keterampilan laboratorium mahasiswa. Instrumen alternatif merupakan upaya memperbaiki dan melengkapi instrumen konvensional, sehingga penilaian hasil belajar tidak hanya berhubungan dengan hasil akhir (*end product*) tetapi dimulai dari tahap persiapan praktikum hingga pasca praktikum. Penilaian kinerja sangat sesuai digunakan sebagai salah satu pengukur hasil belajar pada pembelajaran praktikum. Penilaian kinerja merupakan salah satu instrumen alternatif yang dapat digunakan pada aktivitas praktikum. Pertiwi (2016), merekomendasikan penggunaan penilaian kinerja untuk memantau penguasaan kompetensi mahasiswa secara riil dalam proses pembelajaran. Sitompul (2017), memaparkan penerapan instrumen penilaian kinerja memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengalami proses IPA melalui pengamatan secara langsung objek yang dipelajari. Penelitian yang dilakukan oleh Agustina & Saputra (2016), menyimpulkan penilaian kinerja berbasis *scientific approach* memiliki keunggulan dalam memberikan proses pemikiran tingkat tinggi yang tidak terdapat dalam *performance* konvensional. Pembelajaran dengan menggunakan penilaian kinerja dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dan kreativitas dosen dalam menilai hasil belajar mahasiswa (Maknun, 2015; Sitompul, 2017). Oleh karena itu, penggunaan instrumen penilaian kinerja menjadi penting dalam proses pembelajaran karena dapat memberikan informasi lebih banyak tentang kemampuan mahasiswa dalam proses maupun produk.

Penelitian ini menempatkan fokus penelitian pada pengembangan dan implementasi instrumen penilaian kinerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja yang dapat digunakan untuk mengukur kompetensi keterampilan laboratorium mahasiswa pada praktikum Fisiologi Tumbuhan. Komponen dalam penilaian keterampilan laboratorium meliputi penilaian kinerja, tes berpikir, dan penilaian terhadap laporan praktikum. Pengembangan instrumen disesuaikan dengan silabus perkuliahan serta memperhatikan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum. Proses dalam kegiatan praktikum dan hasil karya yang dibuat oleh mahasiswa menjadi bagian penilaian kinerja.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan mengadaptasi langkah penelitian pengembangan dengan model 4D/*Four D Model*, yang meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Uji coba produk dilakukan pada 77 orang



mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, dengan pemilihan subjek penelitian secara *random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one shoot case study* (Tabel 1). Teknik pengumpulan data menggunakan teknik validasi, tes, dan observasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi instrumen, lembar observasi keterampilan laboratorium tindakan dan lembar tes keterampilan laboratorium berpikir (Rahmadani, *et. al.*, 2015).

Teknik analisis data meliputi uji validitas dan reliabilitas instrumen menggunakan *Alpha Cronbach*. Perbedaan rerata keterampilan laboratorium menggunakan uji *one way ANOVA*, yang sebelumnya telah dilakukan analisis uji normalitas dan homogenitas. Untuk mengetahui kelompok yang menunjukkan perbedaan paling signifikan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Differences*). Skala penilaian keterampilan laboratorium mahasiswa dilakukan dengan memberi skor pada jawaban setiap item menggunakan skala Likert yaitu: 1) skor 4=kompetensi dilakukan dengan benar dan sempurna; 2) 3=kompetensi dilakukan dengan benar tetapi kurang sempurna; 3) 2=kompetensi dilakukan kurang benar; dan 4) 1=kompetensi tidak dilakukan.

Tabel 1. Desain Penelitian *One Shot Case Study*.

<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
X	O2

Tingkat penguasaan keterampilan laboratorium dalam merancang, melaksanakan, dan melaporkan kegiatan praktikum dinyatakan dengan kategori kemampuan yang didasarkan pada kriteria keberhasilan yang diterapkan pada sistem penilaian di Universitas Pendidikan Mandalika seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Skor Penilaian Keterampilan Laboratorium.

Rentang Skor	Kategori
85-100	Sangat Baik
70-84	Baik
55-69	Cukup
40-54	Kurang
0-39	Sangat Kurang

Sumber: Tim Penyusun, 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian kinerja untuk mengukur kompetensi keterampilan laboratorium mahasiswa pada praktikum fisiologi tumbuhan. Instrumen penilaian kinerja yang telah dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji validasi dan reliabilitas untuk mengetahui kelayakan instrumen. Validasi yang dilakukan oleh pakar menjadi bagian yang penting dalam suatu penelitian pengembangan (Bashooir & Supahar, 2018). Hasil dari validasi tim ahli berupa masukan dan saran baik disampaikan secara lisan melalui diskusi dengan peneliti maupun secara tulisan melalui lembar



validasi yang telah dipersiapkan. Berdasarkan masukan dan saran dari ahli tersebut maka dilakukan revisi terhadap produk. Hasil validasi berupa telaah dan penilaian dari validator dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validator Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum.

Komponen	Validitas dan Reliabilitas Instrumen			
	Skor	Validitas		Reliabilitas
Validitas Isi				
1. Rasional pengembangan instrumen penilaian kinerja.	4.00	Sangat Valid	1.00	Reliabel
2. Pengetahuan mutakhir.	3.60	Sangat Valid	.97	Reliabel
3. Dukungan teoritik dan empirik yang relevan.	3.00	Valid	.96	Reliabel
4. Memiliki karakteristik tertentu.	3.60	Sangat Valid	.98	Reliabel
Validitas Konstruksi				
1. Kesesuaian rasional pengembangan instrumen dengan kebutuhan.	3.60	Sangat Valid	.98	Reliabel
2. Perencanaan dan implementasi.	4.00	Sangat Valid	1.00	Reliabel
3. Pengelolaan lingkungan belajar.	3.60	Sangat Valid	.97	Reliabel
4. Implementasi dan evaluasi.	4.00	Sangat Valid	1.00	Reliabel

Arikunto (2013), menyatakan instrumen memiliki kriteria valid secara isi apabila mengukur kompetensi sesuai dengan domain, dan valid secara konstruksi apabila mengukur setiap aspek berpikir sesuai dengan indikator. Validitas isi instrumen penilaian kinerja memiliki rentang skor 3.00-4.00 dengan kriteria valid dan sangat valid. Validitas konstruk instrumen penilaian kinerja memiliki rentang skor 3.60-4.00 dengan kriteria sangat valid. Reliabilitas masing-masing komponen validitas isi dan konstruk keduanya adalah reliabel. Khumaedi (2012), menyatakan reliabilitas sangat penting di dalam suatu penelitian pengembangan alat evaluasi karena dapat menjadi tolak ukur terhadap konsistensi hasil pengukuran. Instrumen penilaian yang valid dan reliabel, layak dan dipercaya untuk digunakan sebagai penilaian (Bashoor & Supahar, 2018). Penilaian kinerja memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam berbagi tugas untuk memperlihatkan kemampuan dan keterampilan berkaitan dengan kegiatan praktikum yang dikerjakan. Penyusunan instrumen penilaian kinerja tersirat di dalam langkah-langkah keterampilan yang dinilai dengan mengamati proses kinerja tertentu dan produk dari kinerja. Instrumen penilaian kinerja praktikum yang telah layak, diimplementasikan dalam praktikum fisiologi tumbuhan untuk mengukur keterampilan laboratorium mahasiswa pendidikan biologi.

Keterampilan laboratorium yang dilatihkan kepada mahasiswa dimulai dari kegiatan *pra*-praktikum, kerja praktikum dan *post*-praktikum. Keterampilan laboratorium dilatihkan secara berurutan sesuai dengan metode ilmiah. Proses penilaian keterampilan laboratorium dilakukan dengan mengamati aktivitas kinerja mahasiswa, memberikan tes penilaian kinerja sampai dengan laporan hasil kegiatan praktikum. Hasil penilaian keterampilan laboratorium masing-masing indikator diuraikan dalam Tabel 4.



Tabel 4. Keterampilan Laboratorium Mahasiswa pada Kegiatan *Pra*-praktikum, Kerja Praktikum, dan *Post*-Praktikum.

Kelompok / Kegiatan Laboratorium	Indikator Keterampilan Laboratorium											Rerata
	A			B					C			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Kelompok 1	63.13	66.25	58.31	65.53	82.68	49.46	44.18	68.31	68.31	47.09	61.06	61.30
Kategori	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Kurang	Kurang	Cukup	Cukup	Kurang	Cukup	Cukup
Kelompok 2	62.28	62.90	62.68	64.15	84.02	45.53	51.67	67.68	67.68	55.87	65.83	62.75
Kategori	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Kurang	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
Kelompok 3	65.09	65.41	64.37	76.68	82.76	53.21	61.03	68.75	68.75	54.59	67.90	66.23
Kategori	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

Keterangan:

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 : Merumuskan Masalah; | A : Pra-Laboratorium; |
| 2 : Mengidentifikasi Variabel; | B : Laboratorium; |
| 3 : Merancang Kegiatan Praktikum; | C : <i>Post</i> -Laboratorium. |
| 4 : Menggunakan Alat; | |
| 5 : Melaksanakan Prosedur Praktikum; | |
| 6 : Mengorganisir Data Praktikum dalam Bentuk Tabel dan Grafik; | |
| 7 : Menganalisis Data; | |
| 8 : Menyusun Kesimpulan; | |
| 9 : Menjaga Kebersihan dan Keamanan; | |
| 10: Mengomunikasikan Hasil Praktikum melalui Presentasi Kelompok (Komunikasi Lisan); | |
| 11: Menyusun Laporan Praktikum (Komunikasi Tertulis). | |

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dan homogenitas data diperoleh nilai $Sig. 0.665 > 0.05$, sehingga data keterampilan laboratorium pada tiga kelompok berdistribusi normal dan berkategori homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *one way* ANOVA (Tabel 5). Hasil *one way* ANOVA diperoleh hasil terdapat perbedaan keterampilan laboratorium pada tiga kelompok dengan menggunakan instrumen penilaian kinerja praktikum dengan nilai $Sig. 0.514 > 0.05$. Selanjutnya dilakukan uji LSD (Tabel 6) untuk mengetahui perbedaan paling signifikan keterampilan laboratorium untuk ketiga kelompok.

Tabel 5. Uji *One Way* ANOVA Keterampilan Laboratorium.

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
<i>Between Groups</i>	133.152	2	66.576	.680	.514
<i>Within Groups</i>	2935.818	30	97.861		
Total	3068.970	32			

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh rerata keterampilan laboratorium yang berbeda signifikan adalah kelompok 1 dengan kelompok 2 dan kelompok 3; kelompok 2 berbeda signifikan dengan kelompok 1 dan kelompok 3; kelompok 3 berbeda signifikan dengan kelompok 1 dan kelompok 2. Pada Tabel 6, diperoleh rerata keterampilan laboratorium kelompok 1 lebih rendah dibandingkan kelompok 2 dan kelompok 3, rerata keterampilan laboratorium kelompok 2 lebih tinggi dari kelompok 1, namun lebih rendah dari kelompok 3. Simpulan uji LSD diketahui bahwa, rerata keterampilan laboratorium kelompok 3 paling tinggi dibandingkan dengan kelompok 1 dan kelompok 2.



Tabel 6. Uji LSD Keterampilan Laboratorium pada Ketiga Kelompok.

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelompok 1	Kelompok 2	-1.18182	4.21816	.781	-9.7964	7.43228
	Kelompok 3	-4.72727	4.21816	.271	-13.3419	3.8874
Kelompok 2	Kelompok 1	1.18182	4.21816	.781	-7.4328	9.7964
	Kelompok 3	-3.54545	4.21816	.407	-12.1601	5.0692
Kelompok 3	Kelompok 1	4.72727	4.21816	.271	-3.8874	13.3419
	Kelompok 2	3.54545	4.21816	.407	-5.0692	12.1601

Kegiatan *pra*-praktikum dimulai dengan menyampaikan tujuan praktikum dan merancang proses penyelidikan yang akan dilakukan. Indikator keterampilan laboratorium pada tahap *pra*-praktikum meliputi keterampilan merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel dan merancang kegiatan praktikum. Keterampilan merumuskan masalah diperoleh mahasiswa dengan mengajukan pertanyaan terkait dengan kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Keterampilan merancang percobaan dilatihkan melalui tahap mahasiswa terlebih dahulu dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menentukan variabel yang akan dibuat, menentukan apa yang akan diamati, diukur atau ditulis, serta menentukan langkah kerja selanjutnya. Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui bahwa, keterampilan laboratorium pada tahap *pra*-praktikum untuk kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3 berada dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan sebagian besar mahasiswa masih belum maksimal menguasai keterampilan dasar laboratorium.

Salah satu penyebab kurangnya penguasaan keterampilan dasar laboratorium adalah sistem praktikum yang dilaksanakan selama ini. Kegiatan praktikum yang dilaksanakan kurang optimal untuk melatih keterampilan laboratorium, disebabkan karena kondisi laboratorium, sarana dan prasarana, serta bahan dan peralatan yang masih terbatas. Menurut Firdaus & Sinensis (2017), mahasiswa akan menunjukkan kinerja yang lebih baik jika diberikan waktu yang lebih lama untuk berlatih tentang keterampilan riset dengan menggunakan fasilitas laboratorium yang baik. Kegiatan *pra*-praktikum atau persiapan praktikum merupakan kegiatan yang paling penting, karena memfokuskan pada perancangan rencana yang akan dilakukan saat praktikum. Melalui tahap ini mahasiswa diberi kebebasan untuk mencari dan menemukan sendiri perencanaan kegiatan praktikum. Hasil penelitian Wusqo, *et. al.* (2015), mengungkapkan kebiasaan mempersiapkan prosedur eksperimen mampu mendorong mahasiswa membaca buku teks terlebih dahulu, sehingga mahasiswa telah membawa pengetahuan awal yang merupakan hasil telaah literatur sebelumnya.

Tahap kerja laboratorium mahasiswa melakukan penyelidikan sesuai rencana yang telah disusun. Mahasiswa melaksanakan observasi hingga interpretasi data hasil observasi. Keterampilan laboratorium mahasiswa pada tiga kelompok sesuai dengan Tabel 4 menunjukkan bahwa, indikator keterampilan



laboratorium mahasiswa saat kerja praktikum berada pada kategori cukup dan baik. Indikator keterampilan menggunakan alat dinilai berdasarkan keterampilan mahasiswa menggunakan peralatan ukur laboratorium dan alasan memilih alat dan bahan yang digunakan. Menggunakan alat adalah proses wajib dalam kegiatan praktikum dan merupakan keterampilan esensial laboratorium (Pujiastutik, 2018). Dengan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sebelum pelaksanaan praktikum, memungkinkan mahasiswa dapat melaksanakan praktikum. Sesuai dengan pendapat Hidayah (2017), bahwa persiapan praktikum perlu dilakukan agar kegiatan praktikum terlaksana dengan baik. Indikator melaksanakan prosedur praktikum meliputi melaksanakan langkah percobaan termasuk dalam kategori baik. Dengan adanya instrumen penilaian kinerja mahasiswa termotivasi untuk melaksanakan praktikum. Asesmen kinerja mensyaratkan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas kerjanya menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diwujudkan dalam bentuk perbuatan.

Indikator menganalisis data dalam kategori kurang, hal ini disebabkan karena mahasiswa kurang tekun mencari referensi untuk mendukung hasil analisis. Referensi yang dimiliki oleh mahasiswa sebatas pada catatan saat perkuliahan tatap muka. Indikator menyusun simpulan dalam kategori cukup dan kurang. Hal tersebut disebabkan karena simpulan yang dibuat belum sesuai dengan tujuan praktikum. Membuat simpulan merupakan serangkaian kegiatan interpretasi data dari hasil investigasi. Mahasiswa belum terbiasa dengan aktivitas tersebut sehingga mengalami kesulitan untuk menyusun sebuah simpulan. Indikator menjaga kebersihan dalam kategori cukup, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menjaga kebersihan sebelum dan sesudah melaksanakan praktikum. Menjaga kebersihan merupakan hal penting dalam melaksanakan praktikum. Dengan adanya pembiasaan tindakan moral akan membentuk perilaku yang baik (Maknun, 2015).

Keterampilan mahasiswa dalam berkomunikasi terlihat saat menyampaikan hasil percobaan yang telah dilakukan bersama dengan kelompoknya. Indikator mengomunikasikan hasil praktikum dalam kategori cukup. Hasil tersebut menunjukkan, mahasiswa mampu menyampaikan dan menjelaskan hasil percobaan kepada kelompok lain. Selain meningkatkan kepercayaan diri, aktivitas presentasi melatih mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh dari hasil pengamatan dan sumber bacaan. Dengan adanya proses komunikasi melalui presentasi dan diskusi, mahasiswa dapat mengetahui segala informasi yang berkaitan dengan materi dalam praktikum.

Tahap terakhir adalah *post*-praktikum, yaitu mahasiswa menuliskan hubungan antara hasil penyelidikan dengan teori dalam bentuk laporan akhir. Hasil penilaian keterampilan menulis laporan akhir untuk ketiga kelompok dalam kategori cukup. Laporan praktikum berisi judul, abstrak, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel pengamatan, pembahasan serta simpulan. Pembahasan diarahkan dengan menggunakan analisis data pada LKM. Beberapa mahasiswa mengalami kesulitan dalam penulisan pembahasan, sehingga analisis terhadap hasil praktikum tidak dicantumkan. Hal ini menunjukkan,



penggunaan format laporan yang terstruktur menjadi salah satu masalah yang muncul dalam penyusunan laporan praktikum. Membuat laporan dapat melatih keterampilan komunikasi secara tertulis, sekaligus merupakan wujud tanggung jawab mahasiswa dari hasil yang diperoleh selama kegiatan praktikum. Pelaksanaan praktikum di tingkat perguruan tinggi mampu melatih kemampuan komunikasi mahasiswa baik secara lisan maupun tulisan (Pujiastutik, 2018; Anwar, *et. al.*, 2019), dan membantu memahami konten dan mengkonstruksi gagasan baru (Visser, *et. al.*, 2018).

Secara keseluruhan, keterampilan laboratorium mahasiswa pada tiga kelompok masing-masing sebesar 61,30; 62,75; dan 66,23 atau berada dalam kategori cukup. Namun, berdasarkan hasil observasi masih ada beberapa yang mengalami kesulitan dalam melaksanakan praktikum, sehingga keterampilan laboratorium yang diperoleh masih dalam kategori kurang. Hal ini disebabkan karena mahasiswa kurang tekun dalam melaksanakan praktikum, terlihat dari masih ada yang datang terlambat. Faktor lainnya yaitu mahasiswa terlihat enggan atau tidak peduli dengan kegiatan praktikum, terlihat dari lembar kerja mahasiswa yang dikerjakan secara asal. Secara keseluruhan pembelajaran praktikum menggunakan instrumen yang dikembangkan mampu menciptakan suasana yang kondusif, sehingga secara keseluruhan mahasiswa aktif dalam belajar. Penilaian kinerja praktikum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berbagi tugas dan situasi untuk memperlihatkan kemampuan dan keterampilannya berkaitan dengan kegiatan yang akan dilakukan. Faktor lain yang mendukung adalah rencana pelaksanaan kegiatan praktikum yang telah terstruktur dengan baik, meliputi jadwal pelaksanaan, silabus praktikum, dan tersedianya panduan praktikum. Selain itu, adanya kesiapan dosen pembimbing praktikum cukup memadai dengan pengalaman mengajar praktikum, dan kesiapan asisten dosen serta laboran dalam memberikan pengarahan dan pembimbingan kepada mahasiswa.

Berdasarkan analisis data diketahui bahwa, keterampilan laboratorium kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3 memberikan perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut disebabkan karena keragaman kemampuan dan tingkat intelegensi mahasiswa yang berbeda. Kelompok mahasiswa yang memiliki skor keterampilan laboratorium kurang, mengalami kesulitan saat mempersepsi dan melakukan pemrosesan informasi terhadap objek yang diamati. Kesulitan belajar merupakan kondisi dengan kemampuan intelegensi rata-rata, namun memiliki ketidakmampuan dalam belajar karena mengalami hambatan dalam proses integrasi sensori motorik. Selain itu, mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi semester IV memiliki jadwal perkuliahan dan praktikum yang padat karena sebagian besar memprogramkan mata kuliah sebanyak 22-24 SKS. Padatnya jadwal kegiatan perkuliahan dan banyaknya tugas yang harus diselesaikan menimbulkan tekanan bagi mahasiswa. Berbagai tekanan dan beban tersebut kadang memberikan efek negatif pada kesehatan mental mahasiswa (Firdaus & Sinensis, 2017). Beberapa faktor yang menjadi penyebabnya adalah tekanan akademik, hambatan untuk mencapai tujuan, perubahan lingkungan, dan



tantangan hidup seperti perpindahan dari sekolah ke universitas, dan juga perubahan peran dari siswa menjadi mahasiswa yang berpengetahuan (Saravanan & Wilks, 2014). Hal tersebut dapat mempengaruhi keterampilan laboratorium mahasiswa saat kegiatan praktikum. Keterbatasan waktu yang berbeda antar kelompok juga menyebabkan pencapaian kompetensi yang berbeda. Kelompok 1 dan kelompok 2 terkadang terlambat memulai kegiatan praktikum karena ada mahasiswa yang tidak disiplin dengan jadwal yang telah ditentukan. Hal ini menyebabkan durasi waktu pelaksanaan praktikum menjadi berkurang. Kerusakan alat laboratorium di tengah-tengah pelaksanaan kegiatan praktikum juga menyebabkan proses pembelajaran menjadi terhambat.

Instrumen penilaian kinerja praktikum dapat digunakan sebagai alat ukur yang efektif untuk mengukur keterampilan laboratorium mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Penggunaan instrumen penilaian kinerja juga dapat memberikan pengetahuan bagi mahasiswa tentang cara kerja praktikum yang benar melalui panduan rubrik. Instrumen penilaian kinerja praktikum yang dikembangkan mampu mendorong mahasiswa agar lebih termotivasi meningkatkan kompetensi dan keahlian mereka setiap kali dilakukan praktikum. Efektivitas penilaian kinerja praktikum juga ditinjau dari aspek melatih keterampilan laboratorium dan strategi kognitif berpikir, penguasaan konsep dan praktik, dan dapat menilai *performance* praktek. Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan memiliki keunggulan diantaranya: 1) dapat digunakan untuk melatih sekaligus mengukur kompetensi keterampilan laboratorium; 2) keterampilan laboratorium terintegrasi dengan metode ilmiah; dan 3) memiliki kriteria indikator yang jelas dan terukur. Kelemahan dari instrumen penilaian kinerja praktikum ini adalah cenderung untuk kegiatan eksperimental, serta memerlukan metode penilaian yang komprehensif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dapat disimpulkan: 1) instrumen penilaian kinerja praktikum yang dikembangkan dalam kategori valid secara isi dan konstruk, serta reliabel; dan 2) terdapat perbedaan keterampilan laboratorium pada =5% memiliki kategori cukup, dengan perbedaan signifikan antar kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Temuan lain yang diperoleh adalah instrumen penilaian kinerja praktikum dapat melatih keterampilan laboratorium mahasiswa. Implikasi penelitian ini adalah instrumen penilaian kinerja yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk penerapan model pembelajaran aktif dalam kegiatan praktikum maupun non praktikum. Untuk mengoptimalkan penggunaan instrumen, dalam satu kelompok diperlukan satu orang penilai untuk menilai kompetensi keterampilan laboratorium mahasiswa selama kegiatan praktikum.

SARAN

Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan memperlihatkan bahwa kompetensi keterampilan laboratorium yang dirumuskan telah sesuai. Namun demikian, evaluasi ulang terhadap instrumen penilaian kinerja masih perlu



dilakukan. Evaluasi hendaknya melibatkan sampel yang lebih besar dan dilakukan secara berulang, untuk memperkuat keefektifan instrumen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, tim peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika, serta Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin serta bantuan dalam melaksanakan penelitian ini. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Semester IV yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, P., & Saputra, A. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*. (pp. 71-78). Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret.
- Anwar, Y. A. S., Idrus, S. W., & Siahaan, J. (2019). Implementasi Metode Presentasi pada Tahap Pra Laboratorium terhadap Kemampuan Menulis dan Sikap terhadap Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 216-228.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan : Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baeti, S. N., Binadja, A., & Susilaningsih, E. (2014). Pembelajaran Berbasis Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium dan Penguasaan Kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1), 1260-1270.
- Bashooir, K., & Supahar. (2018). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis Stem. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 219-230.
- Firdaus, T., & Sinensis, A. R. (2017). Keterampilan Dasar Kinerja Ilmiah pada Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 102-110.
- Hidayah, M. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotor pada Outdoor Praktikum Biologi SMA. *Didaktika Biologi*, 1(2), 143-148.
- Holmes & Wieman. (2016). Examining and Contrasting the Cognitive Activities Engaged in Undergraduate Research Experiences and Lab Courses. *Physical Review Physics Education Research*, 12(2), 1-11.
- Izza, L. N., Susilaningsih, E., & Harjito. (2014). Analisis Instrumen *Performance Assesment* dengan Metode *Generalizability Coefficient* pada Keterampilan Dasar Laboratorium. *Chemistry in Education*, 3(1), 29-36.
- Khotimah, K., Susilaningsih, E., & Nurhayati, S. (2017). Pengembangan Instrumen *Performance Assesment* Berbasis Pembelajaran Konstektual untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa. *Chemistry in Education*, 6(2), 63-69.
- Khumaedi, M. (2012). Reliabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan. *JPPTM*



(*Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*), 12(1), 25-30.

- Maknun, D. (2015). Evaluasi Keterampilan Laboratorium Mahasiswa Menggunakan Asesmen Kegiatan Laboratorium Berbasis Kompetensi pada Pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL). *Jurnal Tarbiyah*, 22(1), 21-47.
- Pertiwi, F. E. (2016). Pengembangan Asesmen Kinerja untuk Penilaian Mahasiswa pada Praktikum Fisika Dasar II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(3), 291-297.
- Pujani, N. M. (2013). Pengembangan Keterampilan Laboratorium Astronomi Berbasis Kemampuan Generik Sains bagi Calon Guru Fisika. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(2), 230-239.
- Pujiastutik, H. (2018). Analisis Keterampilan Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Mata Kuliah Pengenalan Laboratorium Biologi UNIROW Tuban. *Proceeding Biology Education Conference* (pp. 565-571). Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret.
- Rahmadani, S., Jamaluddin, & Zulkifli, L. (2015). Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi dan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif dan Efektivitasnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA kelas XI. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2), 1-12.
- Saravanan, C., & Wilks, R. (2014). Medical Students' Experience of and Reaction to Stress: the Role of Depression and Anxiety. *The Scientific World Journal*, 2014, 1-8.
- Sitompul, F. A. (2017). Pengembangan Rubrik Penilaian Kinerja (*Performance Assesment*) untuk Mengukur Kompetensi Mahasiswa Melakukan Praktikum Ekologi Tumbuhan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(3), 282-289.
- Tim Penyusun. (2019). *Buku Pedoman Pelaksanaan Praktikum Biologi*. Mataram: Universitas Pendidikan Mandalika.
- Visser, T., Maaswinkel, T., Coenders, F., & McKenney, S. (2018). Writing Prompts Help Improve Expression of Conceptual Understanding in Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 95(8), 1331-1335.
- Wusqo, I. U., Taufiq, M., & Handayani, R. (2015). The Development of Alternative Assesment on General Chemistry Practicum Through Conservation-Based Chemistry Fair Project (CFP) Using Daily Chemical. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(2), 135-141.

