
IMPLEMENTASI *WORKSHEET* BERORIENTASI PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENGAJARKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA

Saidil Mursali¹, Titi Laily Hajiriah²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram, Indonesia

E-mail : saidilmursali@ikipmataram.ac.id

ABSTRAK: Pembelajaran IPA termasuk Biologi diupayakan agar mengarah pada pembentukan keterampilan bukan hanya bertumpu pada penguasaan konseptual. Sehingga perlu sejak dini menanamkan keterampilan pada diri mahasiswa melalui kegiatan belajar mengajar, salah satunya keterampilan proses sains. Mahasiswa FPMIPA IKIP Mataram saat ini merupakan calon-calon pendidik IPA masa depan yang memiliki tanggung jawab untuk melatih siswa-siswanya mencapai hasil belajar yang diharapkan. Keterampilan proses sains adalah salah satu kecakapan hidup yang harus dimiliki oleh seseorang dalam menghadapi persaingan di abad 21. Keterampilan ini dapat dilatihkan melalui pembelajaran inkuiri. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains mahasiswa setelah diajarkan menggunakan *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri. Jenis penelitian ini adalah pra-eksperimen dengan desain *one shoot case study*. Teknik pengumpulan data adalah observasi dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan keterampilan proses sains mahasiswa yang menggunakan *worksheet* berbasis inkuiri sebesar 75.73 dengan kategori baik. Berdasarkan hasil di atas, simpulan penelitian ini adalah keterampilan proses sains mahasiswa setelah diimplementasi *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri rata-rata mencapai kategori baik.

Kata Kunci: *Worksheet*, Inkuiri, Kemampuan Proses Sains.

ABSTRACT: Learning science including biology is strived to lead to the formation of skills not only relies on conceptual mastery. So it is necessary to instill skills in students through teaching and learning activities, one of them is science process skills. FPMIPA IKIP Mataram students are currently future candidates for natural science educators who have the responsibility to train their students to achieve the expected learning outcomes. Science process skills are one of the life skills that a person must possess in facing competition in the 21st century. These skills can be trained through inquiry learning. This study aims to describe the students' science process skills after being taught using an inquiry-oriented worksheet. This type of research is a pre-experimental design with one shoot case study. Data collection techniques are observation and quantitative descriptive analysis. The results of this study indicate the science process skills of students who use an inkuri-based worksheet of 75.73 with good categories. Based on the results above, the conclusion of this research is the science process skills of students after the implementation of the inquiry-oriented worksheet on average reaches a good category.

Keywords: *Worksheet*, Inquiry, Science Process Capability.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA termasuk Biologi diupayakan agar mengarah pada pembentukan keterampilan bukan hanya bertumpu pada penguasaan konseptual peserta didik. Sehingga perlu sejak dini menanamkan keterampilan dan kemampuan pada diri mahasiswa melalui kegiatan belajar mengajar. Mahasiswa FPMIPA IKIP Mataram saat ini merupakan calon-calon pendidik IPA masa depan yang memiliki tanggung jawab untuk melatih siswa-siswanya mencapai hasil belajar yang diharapkan, diantaranya keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah salah satu kecakapan hidup yang harus dimiliki oleh seseorang



dalam menghadapi persaingan di abad 21 dan merupakan bekal yang harus dimiliki oleh mahasiswa sebagai calon pendidik. Keterampilan proses sains merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Wasis (2016) menyatakan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat berpotensi menjadikan seseorang memiliki kecakapan hidup, mampu melakukan inovasi, serta memiliki literasi dalam memanfaatkan informasi, media, dan teknologi, sehingga mampu menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan yang semakin kompleks.

Pembelajaran inkuiri memberikan peluang kepada mahasiswa untuk mencari, meneliti, dan menemukan jawaban dengan menggunakan teknik pemecahan masalah. Sejalan dengan itu, Ibrahim (2010) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap obyek pertanyaan, yang melibatkan keterampilan proses sains. Pembelajaran inkuiri lebih menekankan mahasiswa dipandang sebagai subjek belajar, dengan menggunakan konsep ini maka mahasiswa akan mendapatkan hasil pembelajaran mengenai materi tersebut lebih baik lagi serta mendapatkan hal yang lebih bermakna bagi mahasiswa (Maelani *et al.*, 2016).

Pembelajaran inkuiri merupakan suatu proses yang ditempuh mahasiswa untuk memecahkan masalah dengan merencanakan eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan data, dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Jadi proses inkuiri mahasiswa terlibat secara langsung untuk memecahkan suatu masalah yang diberikan dosen. Dalam situasi ini mahasiswa berinisiatif untuk mengamati dan menemukan gejala alam, mengajukan penjelasan-penjelasan tentang apa yang mereka lihat, merancang dan melakukan pengujian untuk menunjang atau menentang teori-teori mereka, menganalisis data, menarik kesimpulan dari data eksperimen, merancang dan membangun setiap kontribusi dari kegiatan tersebut (Zuldafrial, 2012).

Hal ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan segala potensi yang dimiliki termasuk keterampilan proses sains. Oleh sebab itu, mahasiswa perlu mengalami suatu kegiatan yang dirancang agar mereka mampu menemukan dan memahami konsep, teori, hukum serta memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian di atas dipandang perlu mengimplementasikan *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri guna melatih keterampilan proses sains mahasiswa sebagai calon guru masa depan. Tahap-tahap pembelajaran inkuiri yang dikemukakan oleh Eggen dan Kauchak *dalam* Zuldafrial (2012) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahap-tahap Pembelajaran Inkuiri.

No.	Fase	Kegiatan Pembelajaran
1	Menyajikan pertanyaan atau masalah	Membimbing mahasiswa mengidentifikasi masalah dan membagi mahasiswa dalam kelompok.
2	Membuat hipotesis	Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis.
3	Merancang percobaan	Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.



No.	Fase	Kegiatan Pembelajaran
4	Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Membimbing mahasiswa mendapatkan informasi melalui percobaan.
5	Mengumpulkan data dan menganalisis data	Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data.
6	Membuat simpulan	Membimbing mahasiswa membuat simpulan.

Keterampilan proses sains adalah kemampuan-kemampuan dasar tertentu yang dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains. Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses peserta didik menggunakan pikirannya (Prayogi *et al.*, 2014). Indikator-indikator keterampilan proses sains dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya.

No.	Jenis Keterampilan	Indikator Kompetensi
1	Melakukan Pengamatan (observasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek. b. Mencocokkan gambar dengan uraian tulisan atau gambar/benda. c. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang nyata pada objek.
2	Menafsirkan pengamatan (interpretasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencatat hasil pengamatan. b. Menganalisis hasil pengamatan. c. Menyimpulkan.
3	Mengelompokkan (klasifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencari perbedaan dan kesamaan b. Mengontraskan ciri-ciri. c. Mencari dasar penggolongan.
4	Meramalkan (prediksi)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.
5	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membaca tabel, grafik atau diagram. b. Menjelaskan hasil percobaan. c. Menyusun dan menyampaikan laporan sistematis dan jelas.
6	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyatakan hubungan antara dua variabel atau memperkirakan penyebab terjadinya sesuatu.
7	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan alat dan bahan. b. Menentukan variabel kontrol dan variabel bebas. c. Menentukan apa yang diamati, diukur, atau ditulis. d. Menentukan cara dan langkah kerja. e. Menentukan cara mengolah data.
8	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan suatu peristiwa dengan menggunakan konsep yang sudah dimiliki. b. Menerapkan konsep yang baru yang telah dipelajari dalam situasi yang baru.
9	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Meminta penjelasan mengenai apa, bagaimana, dan mengapa. b. Bertanya untuk meminta penjelasan.



No.	Jenis Keterampilan	Indikator Kompetensi
10	Menggunakan alat dan bahan	c. Pertanyaan yang dilakukan dapat meminta penjelasan tentang apa, bagaimana, dan mengapa ataupun menyatakan latar belakang hipotesis. a. Mengetahui mengapa menggunakan alat dan bahan. b. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.

(Diadaptasi dari Prayogi, 2014).

METODE

Jenis penelitian ini adalah pra-eksperimen. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah *one shoot case Design* (Prabowo, 2011), yang digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Perlakuan X Keterampilan Proses Sains O₂

Keterangan:

X = Memberikan perlakuan *worksheet* berorientasi inkuiri;

O₂ = Keterampilan proses sains mahasiswa.

Sampel penelitian adalah 10 mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Mataram yang memprogramkan matakuliah Biologi Umum semester genap tahun akademik 2017/2018. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui keterampilan proses mahasiswa. Data hasil observasi dianalisis dengan menjumlahkan skor masing-masing calon guru IPA. Adapun rumusnya adalah:

$$NA = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Hasil penskoran dideskripsikan sesuai kategori berikut:

Tabel 3. Kategori Keterampilan Proses Sains.

No.	Kategori	Nilai Akhir Tes	Keterangan
1	A	80-100	Sangat Baik
2	B	65-79	Baik
3	C	50-64	Cukup
4	D	35-49	Kurang
5	E	01-34	Sangat Kurang

(Diadaptasi dari Depdiknas, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum peneliti melakukan pengambilan data terlebih dahulu mempersiapkan segala keperluan untuk kelancaran proses penelitian. Salah satunya adalah penyusunan *worksheets* dan instrumen yang diperlukan untuk mengukur atau menilai data-data yang diinginkan dalam penelitian. Keterampilan proses sains mahasiswa diukur selama dan setelah proses pembelajaran berlangsung oleh dua orang observer dengan menggunakan lembar observasi keterampilan proses sains. Adapun hasil observasi keterampilan proses sains mahasiswa diuraikan dalam Tabel 4.



Tabel 4. Data Keterampilan Proses Sains Mahasiswa.

No.	Kode Mahasiswa	Nilai			Kategori	Keterangan
		Observer I	Observer II	Rata-rata		
1	A	81	77	79	B	Baik
2	B	79	81	80	A	Sangat Baik
3	C	81	75	78	B	Baik
4	D	73	69	71	B	Baik
5	E	69	67	68	B	Baik
6	F	69	69	69	B	Baik
7	G	75	83	79	B	Baik
8	H	71	75	73	B	Baik
9	I	71	73	72	B	Baik
10	J	92	85	89	A	Sangat Baik
	Rata-rata	76.04	75.42	75.73	B	Baik

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diketahui bahwa hasil keterampilan proses sains mahasiswa setelah diimplementasikan *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri terbagi dalam dua kategori, yaitu B (baik) dan A (sangat baik). Terdapat delapan mahasiswa yang keterampilan proses sainsnya berkategori B (baik) dan dua mahasiswa berkategori A (sangat baik). Berdasarkan skor yang diperoleh pada masing-masing indikator memerlukan latihan yang berulang-ulang untuk mendapatkan poin keterampilan yang diharapkan (skor maksimal). Sejalan dengan itu, Nur (2013) menyatakan bahwa aktivitas dan eksperimen laboratorium yang dilatih lebih akan memunculkan keterampilan proses sains. Kelemahan skor yang diperoleh mahasiswa terletak pada kemampuan mereka dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional. Indikator-indikator tersebut memperoleh skor yang tidak maksimal.

Secara umum, nilai rata-rata keterampilan proses sains mencapai 75.73 dengan kategori B (baik). Hasil ini menunjukkan bahwa *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri mampu mengajarkan dan melatih keterampilan proses sains mahasiswa. Hal ini disebabkan karena kegiatan-kegiatan yang disajikan dalam pembelajaran inkuiri dapat merangsang mereka untuk berpikir aktif (Mursali & Safnowandi, 2016). Hambatan yang ditemukan selama penelitian yaitu kemampuan mahasiswa dalam memahami bagaimana merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan mendefinisikan variabel secara operasional sehingga perlu waktu berulang-ulang untuk menjelaskan kembali.

SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri yang telah disusun dapat diimplementasikan dalam pembelajaran, serta keterampilan proses sains mahasiswa setelah diajarkan dengan *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri rata-rata mencapai kategori baik.



SARAN

Saran dalam penelitian ini diantaranya ada beberapa kelemahan yang muncul dalam mengaktualisasi beberapa indikator keterampilan proses sains karena tidak mendapat skor yang maksimal, oleh sebab itu perlu latihan yang berulang-ulang untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi, serta menyusun *worksheet* berorientasi pembelajaran inkuiri pada materi lain yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DRPM Ristekdikti yang telah mendanai penelitian ini dengan dana anggaran tahun 2018.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas. (2008). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- Ibrahim, M. (2010). Model Pembelajaran Inkuiri (online) (<http://fisika21.wordpress.com/2010/07/09/model-pembelajaran-inkuiri/>), Diakses pada Tanggal 16 April 2014.
- Maelani, R. K., Mursali, S., dan Lesmana, I. P. (2016). "Pengaruh Pembelajaran *Guided Inquiry* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Kognitif Siswa". *Artikel Prodi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Mataram*.
- Mursali, S., & Safnowandi. (2016). Pengembangan LKM Biologi Dasar Berorientasi Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*.
- Nur, M. (2013). *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Unesa University Press. (PSMS).
- Prabowo. (2011). *Metodologi Pendidikan (Sains dan Pendidikan Sains)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Prayogi, S., Asy`ari, M., Sukaisih, R., & Hidayat, S. (2014). *Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran*. Mataram: Duta Ilmu.
- Ratumanan, G. T. & Laurens, T. (2011). *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan Edisi 2*. Surabaya: Unesa University Press.
- Wasis. (2016). Higher Order Thinking Skills (HOTS: Konsep dan Implementasinya. *Makalah Disajikan pada Seminar Nasional PKPSM IKIP Mataram 2016*. Mataram.
- Zuldafrial. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Surakarta: Cakrawala Media.

