

Analisis Keterampilan Proses Sains Awal Mahasiswa Pada Mata Kuliah Biologi Umum

Azza Nuzullah Putri^{1*}, Erda Muhartati²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia

Pengiriman: 19 September 2018; Diterima: 9 Nopember 2018; Publikasi: Nopember 2018

ABSTRACT: The study aims to describe the prior science process skills of biology education students in general biology courses. The data in this study were obtained through a science process skill test instrument. Science process skills have several indicators, namely: observing, experiments planning, communicating, classifying, predicting, applying concepts, asking questions, formulating hypotheses, and interpreting data. The results of the analysis show that the average score of student's prior science process skills is 43. The results indicate that the prior science process skills of biology education students belongs to the very less category. The highest indicator is the interpreting data skill (score 75) with sufficient category. While the lowest indicator is the ability to predict (score 11.67).this includes very poor categories.It is necessary to design a learning process that is completed with learning tools, assessments and activities that can facilitate to develop science process skill of biology education student.

Keywords: *science process skill, general biology, biology education*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains awal mahasiswa pendidikan biologi pada matakuliah biologi umum. Data pada penelitian ini diperoleh melalui instrumen tes keterampilan proses sains. Indikator keterampilan proses sains yang diukur meliputi beberapa indikator yaitu: keterampilan mengamati, merencanakan percobaan, berkomunikasi, mengklasifikasi, memprediksi, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan menginterpretasi data. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan KPS awal mahasiswa pendidikan biologi adalah 43. Hasil ini menunjukkan bahwa KPS awal mahasiswa pendidikan biologi termasuk pada kategori sangat kurang. Keterampilan menginterpretasi data merupakan indikator KPS dengan skor tertinggi yaitu 75 yang termasuk kategori cukup.Sedangkan indikator terendah adalah kemampuan memprediksi dengan skor 11,67 termasuk kategori sangat kurang.Berdasarkan hasil ini maka perlu didesain sebuah proses pembelajaran yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran, asesmen serta kegiatan yang dapat membantu mengembangkan KPS mahasiswa pendidikan biologi.

Kata Kunci: keterampilan proses sains, biologi umum, pendidikan biologi

*Penulis Korespondensi:

Alamat surel: azzanuzullahputri@umrah.ac.id

PENDAHULUAN

Hakikat sains (*nature of science*) meliputi produk dan proses (Rustaman, 2005). Dalam mempelajari sains, tidak dapat hanya ditekankan pada penguasaan konsep sebagai produk saja, tetapi juga harus mempertimbangkan proses dan begitu juga sebaliknya. Penguasaan konsep harus berjalan bersamaan dengan pengembangan keterampilan proses (Wullan, 2018). Pembelajaran sains pada dasarnya harus melibatkan kegiatan aktif mahasiswa yang berupaya membangun kemampuan/keterampilan dasar bekerja ilmiah.

Dalam mempelajari sains mahasiswa dituntut untuk mampu menguasai keterampilan dasar untuk mengetahui bagaimana pengetahuan atau sains tersebut diperoleh. Misalnya dengan melakukan observasi, melakukan percobaan atau kegiatan praktikum yang mengarah kepada pembelajaran yang berbasis *inquiry*.

Keterampilan proses melibatkan berbagai keterampilan lainnya yaitu keterampilan kognitif atau intelektual, manual, serta sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dalam melakukan keterampilan proses siswa juga melibatkan keterampilan berpikirnya. Keterampilan manual terlibat dalam keterampilan proses seperti pada saat penggunaan alat dan bahan, proses pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Keterampilan sosial juga terlibat ketika siswa berinteraksi dengan anggota lainnya selama proses pembelajaran yang melibatkan keterampilan proses, salah satunya seperti mendiskusikan hasil pengamatan yang telah dilakukan (Rustaman, 2005).

Keterampilan proses berdasarkan tingkatan terdiri dari dua yaitu keterampilan proses dasar dan

keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar, proses-prosesnya meliputi keterampilan mengobservasi, klasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, menginferensi, memprediksi, mengenal hubungan ruang dan waktu, serta mengenal hubungan-hubungan angka.

Pada keterampilan proses terintegrasi meliputi keterampilan dalam mengontrol variabel, melakukan percobaan, merumuskan hipotesa dan menginterpretasi data. Sedangkan menurut Rustaman (2005), keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut.

Pada penelitian ini peneliti akan menganalisis Keterampilan Proses Sains Awal Mahasiswa Pendidikan Biologi untuk dapat mendeskripsikan keterampilan awal siswa dalam melakukan kerja ilmiah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains awal mahasiswa pendidikan biologi. Penelitian ini dilaksanakan di prodi Pendidikan Biologi FKIP UMRAH. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester 1 pendidikan biologi yang mengambil matakuliah Biologi Umum. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data KPS awal mahasiswa yaitu berupa instrumen soal keterampilan proses yang meliputi indikator aspek-aspek keterampilan proses: mengamati, merencanakan percobaan, komunikasi,

klasifikasi, memprediksi, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan menginterpretasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Keterampilan Proses Sains yang diukur meliputi aspek keterampilan dasar yaitu: mengamati, merencanakan percobaan, berkomunikasi, klasifikasi, memprediksi, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan menginterpretasi data.

Berdasarkan hasil analisis tes keterampilan proses dapat diketahui bahwa rata-rata KPS awal mahasiswa masih tergolong sangat kurang yaitu dengan skor 43. Aspek KPS dengan rata-rata skor yang paling tinggi dibandingkan dengan aspek lainnya yaitu pada keterampilan menginterpretasikan data yang termasuk pada kategori cukup.

Tabel Rata-rata skor KPS awal Mahasiswa

No	Aspek	Rata-rata Skor KPS Awal	Kategori
1.	mengamati	41,67	sangat kurang
2.	merencanakan percobaan	56,67	kurang
3.	berkomunikasi	53,33	sangat kurang
4.	mengklasifikasi	53,33	sangat kurang
5.	memprediksi	11,67	sangat kurang
6.	menerapkan konsep	38,33	sangat kurang

7.	mengajukan pertanyaan	33,33	sangat kurang
8.	merumuskan hipotesis	23,33	sangat kurang
9.	menginterpretasi data	75	cukup
rata-rata		43	sangat kurang

Aspek keterampilan yang paling rendah diperoleh pada aspek memprediksi yaitu mendapatkan skor yang berkategori sangat kurang. Aspek-aspek keterampilan proses mahasiswa lainnya yang diperoleh juga termasuk pada kategori kurang dan sangat kurang.

Aspek keterampilan menginterpretasi data merupakan aspek dengan skor yang paling tinggi, hal ini disebabkan pada aspek ini mahasiswa dapat melakukan interpretasi melalui sejumlah data yang ditampilkan sehingga memperlihatkan pola. Jika dapat memahami pola yang diberikan maka ini akan memudahkan dalam melakukan interpretasi atau melakukan pemaknaan terhadap data.

Aspek keterampilan memprediksi memperoleh skor yang paling rendah. Hal ini dimungkinkan karena dalam melakukan prediksi mahasiswa juga dituntut dapat memahami data yang disajikan dengan baik agar prediksi yang dilakukan dapat lebih akurat. Pada aspek ini mahasiswa diharapkan mampu memahami pola yang terlihat kemudian melalui pola tersebut dapat memunculkan kecenderungan untuk dapat mengajukan dugaan atau ramalan. Rustaman (2003) menyatakan prediksi merupakan keterampilan penting dalam ber-IPA dan belajar biologi hal ini sehubungan dengan bahwa IPA

didasarkan pada asumsi keyakinan tentang alam. Terdapat hubungan sebab-akibat di alam yang mengendalikan peristiwa dalam suatu keteraturan

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperoleh dari latihan kemampuan-kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi. Pendekatan dalam keterampilan proses dijabarkan dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan pengembangan pengetahuan sikap, nilai serta keterampilan. Keterampilan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai anak didik (Rustaman *et al* :2003).

KPS merupakan keterampilan proses yang sangat penting dikuasai oleh mahasiswa. Keterampilan ini merupakan keterampilan dasar untuk dalam melakukan kerja ilmiah. Pada pembelajaran IPA khususnya biologi, mahasiswa harus mampu mengembangkan keterampilan proses ini. Hal ini sesuai dengan hakikat dari sains itu sendiri, dimana cara memperoleh sains itu dengan melakukan kerja ilmiah melalui proses eksperimen yang membutuhkan keterampilan-keterampilan proses tersebut.

Agar dapat memfasilitasi pengembangan KPS mahasiswa maka perlu didesain sebuah pembelajaran yang sesuai untuk dapat melatih keterampilan proses kepada mahasiswa biologi. Beberapa desain pembelajaran yang dapat membantu pengembangan KPS yaitu pembelajaran berbasis inkuiri. Model ini merupakan salah satu model yang dapat mengaktifkan mahasiswa untuk

terlibat langsung dalam pencarian jawaban atas sebuah pertanyaan yang diajukan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ambarsari & Santosa, (2013) ; Wahyudi, & Supardi (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan *guided inquiry* berpengaruh terhadap KPS. Mahasiswa akan difasilitasi untuk bisa melakukan sebuah kegiatan eksperimen yang pada kegiatan tersebut banyak melatih keterampilan proses. Selain itu model pembelajaran berbasis masalah juga dapat membantu pengembangan keterampilan proses (Rusmiyati & Yulianto, 2009).

Dalam mengamati kemampuan proses sains dapat dibantu dengan menggunakan asesmen kinerja. Asesmen kinerja dapat digunakan untuk menilai kemampuan proses, hasil kerja atau produk ataupun keduanya yaitu produk dan proses. Dalam asesmen kinerja ini mengharuskan adanya perangkat tugas (*task*) dan standar kriteria penilaian (rubrik) (Wullan, 2018).

Pada penilaian kinerja atau asesmen kinerja ini mahasiswa diminta untuk dapat menunjukkan kinerja dan juga kemampuan dalam mengerjakan tugas-tugas. Asesmen kinerja menilai perolehan, penerapan pengetahuan dan keterampilan melalui proses belajar. Oleh karena itu hal ini dapat membantu dalam melakukan penilaian dan dapat mengamati perkembangan keterampilan proses sains yang ditunjukkan oleh mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan KPS awal mahasiswa pendidikan biologi adalah 43. Hasil ini

menunjukkan bahwa KPS awal mahasiswa termasuk pada kategori sangat kurang. Oleh karena itu perlunya didesain sebuah pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan KPS mahasiswa yang dilengkapi dengan perangkat beserta asesmen penilaiannya.

Wahyudi, L. E., & Supardi, Z. A. I. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains, *02(02)*, 62–65.

Wullan, A.R. (2018). *Menggunakan Asesmen Kinerja untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian*. Bandung: UPI Press

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada pihak Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah mendanai penelitian pada skim Penelitian Dosen Muda kemudian ucapan terimakasih juga peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, W., & Santosa, S. (2013). Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta, *5*, 81–95.
- Rusmiyati, A., & Yulianto, A. (2009). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction, *5*, 75–78.
- Rustaman, N.Y. *et.al.* (2003). Kemampuan Proses Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Rustaman, N. Y., Universitas, F., & Indonesia, P. (2005). Perkembangan penelitian pembelajaran berbasis inkuiri dalam pendidikan sains, 22–23.
- Rustaman, N.Y. *et.al.* (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Common TextBook JICA Edisi Revisi. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.