DESCRIPTION OF SCIENCE PROCESS SKILLS OF STKIP MUHAMMADIYAH SUNGAI PENUH'S STUDENTS IN GENERAL BIOLOGY COURSE

Nana Sutrisna

STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh
E-mail : nanasutrisna02@gmail.com

ABSTRAK

Keterampilan proses sains ialah kecakapan yang harus dimiliki mahasiswa dalam perkuliahan sains. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains mahasiswa. Populasi penelitian ini ialah seluruh mahasiswa STKIP Muhammadiyah Sungaipenuh yang mengambil mata kuliah Biologi Umum tahun akademik 2022/2023. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa soal tes uraian dan lembar wawancara. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sejumlah 53,84% mahasiswa masih memiliki keterampilan proses sains yang berada pada kriteria jelek, terutama pada keterampilan mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Hal ini menandakan bahwa mahasiswa perlu mengembangkan keterampilan proses sains untuk mendukung mahasiswa dalam rangka memperoleh pengetahuannya sendiri. Sebanyak 38,46% berada pada kriteria cukup, dan hanya 7,70% mahasiswa yang berada pada kriteria baik. Keterampilan proses yang telah berkembang serta dikategorikan baik yang dimiliki oleh mahasiswa meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, serta mengkomunikasikan.

Kata Kunci : ***Keterampilan Proses Sains, Biologi Umum***

PENDAHULUAN

Biologi ialah bagian ilmu sains yang membahas tentang organisme hidup beserta lingkungannya. Biologi umum menjadi mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi sains maupun pendidikan sains. Matakuliah ini memberikan pengetahuan dasar yang meliputi dasar biologi, organisasi kehidupan, metabolisme, pewarisan sifat, evolusi, biodiversitas, struktur dan fisiologi kehidupan, perilaku makhluk hidup, lingkungan, serta bioteknologi dan pemeliharaan lingkungan.

Mata kuliah Biologi Umum sangat erat hubungannya dengan eksplorasi dan pemahaman alam secara sistematis. Mata kuliah ini bukan sekedar perolehan sekumpulan pengetahuan tentang suatu hal atau peristiwa, ide atau gagasan, serta prinsip tetapi juga suatu proses penemuan. Agustina & Saputra (2016) menyatakan bahwa mata kuliah ini harus dikembangkan melalui kemampuan dalam pengenalan dan penyelesaian masalah atau peristiwa yang terjadi di alam sekitar.

Pernyataan di atas mengindikasikan bahwa selama perkuliahan Biologi Umum, mahasiswa harus giat untuk menemukan konsep-konsep biologi melalui percobaan ilmiah, analisis gambar, serta analisis data yang ditampilkan dalam tabel maupun grafik. Oleh karena itu, mahasiswa harus memiliki keterampilan ilmiah yang dikenal sebagai keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains ialah keterampilan yang harus dimiliki mahasiswa selama perkuliahan sains. Keterampilan proses sains didefenisikan oleh Trianto (2007) sebagai keseluruhan keterampilan ilmiah yang diperuntukkan sebagai cara dalam penemuan ide atau pengertian maupun asas untuk menyempurnakan temuan terdahulu atau untuk menyangkal penemuan terdahulu.

Keterampilan proses sains berguna bagi mahasiswa untuk memahami sains secara holistik, bukan hanya memahami produk sains tetapi juga memahami proses. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Poedjiadi (2007), bahwa pembelajaran sains harus mencakup dimensi sikap ilmiah, proses imiah, dan produk ilmiah.

Keterampilan proses sains dikelompokkan kedalam dua jenis, yakni keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar tersusun atas: pengamatan, pengklasifikasian, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan penarikan kesimpulan. Keterampilan proses sains terintegrasi terdiri atas pengenalan variabel, pembuatan tabel data, pembuatan grafik, penggambaran keterkaitan antarvariabel, pengumpulan dan pengolahan data, analisis data, penyusunan hipotesis, pendefinisian variabel, perancangan penelitian, serta melakukan percobaan (Zaki et al., 2013).

Hasil wawancara yang dilakukan terhadap beberapa mahasiswa, terungkap bahwa dalam perkuliahan Biologi Umum, dosen selalu menghubungkan materi perkuliahan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar serta telah menggunakan model perkuliahan yang mendukung mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan prosessains. Perkuliahan dimulai dengan memunculkan suatu masalah yang berkaitan dengan materi dan menuntut mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut melalui proses ilmiah. Meskipun demikian, masih ada

sebagian mahasiswa yang belum mampu mengikuti perkuliahan secara maksimal karena belum terbiasa menerapkan proses ilmiah dalam pembelajaran yang ditempuh sebelumnya.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, diketahui bahwa mahasiswa STKIP Muhammadiyah Sungaipenuh yang mengikuti perkuliahan Biologi Umum pada semester gasal tahun akademik 2022/2023 tidak hanya berasal dari latarbelakang kelas IPA pada saat menempuh pendidikan menengah, tetapi juga berasal dari kelas non IPA yaitu IPS, dan kejuruan. 61,54% berasal dari kelas IPA dan 38,46% berasal dari kelas non IPA.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukan di atas, maka telah dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk medeskripsikan keterampilan proses sains mahasiswa. Keterampilan proses sains ialah kecakapan yang berorientasi pada proses. Trianto (2007) menerangkan bahwa keterampilan proses sains adalah kecakapan ilmiah yang tertuju yang mampu membantu mahasiswa mendapatkan pengetahuan, gagasan, maupun teori untuk menyempurnakan konsep yang didapatkan sebelumnya. Rustaman (2011) juga menjelaskan bahwa perkuliahan yang berorientasi pada proses akan melatih kecakapan kognitif dan sosial. Kecakapan kognitif berkaitan dengan pelaksanaan keterampilan proses ilmiah, mahasiswa akan menjalankan pikirannya. Melalui kecakapan afektif (sosial), mahasiswa akan berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan perkuliahan.

Keterampilan proses sains ialah kecakapan yang mesti dikuasai oleh mahasiswa. Khairunnisa (2019) menjelaskan bahwa keterampilan proses sains dapat menyokong mahasiswa dalam memperoleh pengetahuannya sendiri. Selaras dengan penjelasan tersebut, Yati Lestari et al. (2018) mengungkapkan bahwa keterampilan ini tidak hanya membantu mahasiswa dalam menemukan pengetahuannya, akan tetapi juga berguna bagi mahasiswa dalam menghadapi kehidupan.

Keterampilan proses sains dimaksudkan untuk menyempurnkan kecakapan yang dikuasai mahasiswa, seperti yang diungkapkan oleh Dimiyati & Mudjiono (2013) berikut ini.

1. Keterampilan proses mampu membangun ilmu pengetahuan mahasiswa.
2. Perkuliahan yang dilalui dengan keterampilan proses akan menghadirkan peluang bagi mahasiswa untuk berbuat dengan ilmu tidak sekedar menjelaskan atau menyimak sejarah ilmu pengetahuan saja.
3. Kecakapan proses bisa dimanfaatkan mahasiswa untuk mempelajari rangkaian peristiwa yang disertai dengan produk ilmu pengetahuan.

KPS tersusun atas beberapa kecakapan yang saling berkaitan dan dengan penekanan khusus untuk setiap kecakapan tersebut. Dimiyati & Mudjiono (2013) berpendapat bahwa ketrampilan proses dapat dipisahkan menjadi dua, yakni ketrampilan proses dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan proses dasar mencakup kegiatan pengamatan, pengklasifikasian, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan perumusan kesimpulan. Adapun keterampilan proses terintegrasi meliputi kegiatan pengenalan variabel, pembuatan tabel data, pembuatan grafik, deskripsi kaitan antar-variabel, pengumpulan dan pengolahan data, analisis penelitian, penyusunan hipotesis, pendefenisisan variabel, perancangan penelitian, dan percobaan ilmiah.

Keterampilan proses dasar ialah keterampilan yang menjadi fondasi bagi keterampilan proses terintegrasi. Terdapat enam keterampilan proses dasar, yaitu:

1. Mengamati
   Pengamatan adalah keterampilan dalam melihat, mendengar, membaca, menghitung, mengukur secara seksama dan optimal dalam rangka memperoleh informasi yang memadai dan bermakna.
2. Mengklasifikasikan
   Pengklasifikasian adalah keterampilan dalam menentukan kelompok benda yang didasari oleh berbagai tujuan, seperti mengelompokkan benda yang sama dan memisahkan yang berbeda.
3. Mengkomunikasikan
   Pengkomunikasian merupakan kecakapan menyampaikan hasil temuan atau perolehan melalui penggunaan simbol, gambar, angka, dan lainnya.
4. Mengukur
   Mengukur merupakan suatu kegiatan dalam menentukan besar kecilnhya suatu objek.
5. Memprediksi
   Prediksi merupakan kecakapan atau kemampuan untuk meramal secara sistematis terhadap sesuatu yang paling berpotensi terjadi berdasarkan data yang dimiliki.
6. Menyimpulkan
   Menyimpulkan adalah suatu kecakapan yang berguna dalam menentukan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan informasi yang didapatkan

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang memiliki tujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains mahasiswa. Populasi penelitian ini ialah seluruh mahasiswa STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh yang mengambil mata kuliah Biologi Umum tahun akademik 2022/2023. Sampel penelitian ditentutkan dengan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa soal tes uraian dan lembar wawancara. Data hasil penelitian dianalsis dengan memberikan skor untuk setiap jawaban yang diberikan oleh mahasiswa yang kemudian dikonversi menjadi nilai dengan memakai rumus menurut Arikunto (2012) berikut ini.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \text{ x } 100\ \%$$

Nilai yang didapat oleh setiap mahasiswa kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria menurut Riduwan (2012) seperti yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Capaian Ketrampilan ProsesSains

Nilai	Kriteria
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Jelek
0 - 20	Sangat jelek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes ketrampilan proses sains yang diperoleh oleh mahasiswa STKIP Muhammadiyah Sungaipenuh yang mengambil mata Kuliah Biologi Umum tahun akademik 2022/2023 dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Ketrampilan Proses Sains

Nilai	Persentase (%)	Kriteria
81 - 100	0	Sangat baik
61 - 80	7,70	Baik
41 - 60	38,46	Cukup
21 - 40	53,84	Jelek
0 - 20	0	Sangat jelek

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains yang dikuasai oleh mahasiswa sebagian besar berada pada kriteria jelek. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa perlu mengembangkan keterampilan proses sains dalam rangka mendukung mahasiswa untukmemperoleh pengetahuannya sendiri.

Hasil tes ketrampilan proses sains yang mengacu pada enam ketrampilan proses dasar yang meliputi mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, serta menyimpulkan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Ketrampilan Proses Sains Berdasarkan Enam Keterampilan Proses Dasar

Keterampilan Proses	Persentase (%)	Kriteria
Mengamati	61,53	Baik
Mengklasifikasikan	92,30	Sangat baik
Mengkomunikasikan	73,07	Baik
Mengukur	30,76	Jelek
Memprediksi	19,23	Sangat jelek
Menyimpulkan	9,61	Sangat jelek

Tabel 3. menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki keterampilan yang baik dalam mengamati. Hasil ini bersesuaian dengan hasil penelitian Khairunnisa (2019) yang menyebutkan bahwa mahasiswa tidak mengalami masalah dalam mengerjakan soal yang tersusun atas aspek mengamati. Rustaman (2011) menerangkan bahwa aspek yang termasuk ke dalam keterampilan mengamati adalah melakukan sesuatu dengan indra penglihatan, pembau, pendengar, pengecap, serta peraba. Lebih lanjut diungkapkan oleh Dimiyati & Mudjiono (2013) bahwa mengamati ialah keterampilan fundamental dalam proses serta mendapatkan ilmu dan penting untuk meningkatkan ketrampilan proses lainnya. Mengamati ialah respon mengenai objek atau kejadian alam dengan panca indera. Melalui observasi, mahasiswa menyusun data dan tanggapan terhadap benda yang diamatinya.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki keterampilan yang sangat baik dalam mengklasifikasikan. Dimiyati & Mudjiono (2013) menjelaskan bahwa

mengklasifikasikan adalah keterampilan dalam menentukan kelompok objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan, seperti dengan mengamati persamaan, perbedaan, dan hubungan.

Keterampilan proses berikutnya yaitu keterampilan mengkomunikasikan. Mahasiswa juga sudah memiliki keterampilan mengkomunikasikan dengan kriteria baik. Dimyati (2009) menjelaskan bahwa keterampilan mengkomunikasikan memuat keterampilan membaca grafik, tabel, ataupun digram dari hasil eksperimen. Lebih lanjut diungkapkan oleh Dimiyati & Mudjiono (2013), bahwa mengkomunikasikan didefenisikan sebagai penyampaian dalam hal perolehan data, gagasan, dan ilmu pengetahuan dalam berupa audio, gambar atau suara dan gambar.

Berbeda dengan tiga keterampilan sebelumnya, yaitu mengamati, mengklasifikasikan, dan mengkomunikasikan yang berada pada kriteria baik, tiga keterampilan proses berikutnya yaitu mengukur, memperediksi, dan menyimpulkan berada pada kriteria jelek dan sangat jelek. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiwa masih sangat perlu untuk mengembangkan keterampilan proses dalam hal mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Ketrampilan mengukur merupakan ketrampilan penting dalam mengelola hasil obsevasi kuantitatif dan juga mengkomunikasikan secara tepat serta efektif kepada orang lain yang membuatuhkan data. Memprediksi merupakan ketrampilan untuk memperkirakan kejadian yang akan datang berdasarkan hasil pengamatan atau gejala-gejala yang ada. Sedangkan keterampilan menyimpulkan adalah keterampilan yang harus dikuasai oleh mahasiswa dalam hal memutuskan sesuatu berdasarkan bukti, fakta, dan gagasan yang dimiliki (Dimiyati & Mudjiono, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disertai pembahasan yang telah dijabarkan, disimpulkan bahwa sejumlah besar mahasiswa masih memiliki keterampilan proses sains yang berada pada kriteria jelek terutama pada keterampilan mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa mahasiswa perlu mengembangkan keterampilan proses sains dalam rangka mendukung mahasiswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri. Keterampilan proses yang telah berkembang serta dikategorikan baik yang dimiliki oleh mahasiswa meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, serta mengkomunikasikan.

REFERENSI

Agustina, P. 2016. Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 71-78.

Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.

Dimyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Khairunnisa, K. 2019. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. 1(2). Hal 58-65.

Lestari, M. Y., dan Diana, N. 2018. Keterampilan Proses Sains (KPS) pada pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 1(1), 50.

Poedjiadi, A. 2007. *Pendidikan Sains dan Sains Terpadu (dalam Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Pedagogiana Press.

Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Rustaman, N. 2011. *Materi dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*: *Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Zaki, K.V. (2013). *Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Berbasis Eksperimen*. Semarang: Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang.