

**MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA
BIOLOGI MELALUI PENGEMBANGAN PERANGKAT
PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* PADA POKOK
BAHASAN KLASIFIKASI TUMBUHAN**

Taufik Samsuri

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, FPMIPA IKIP Mataram

E-mail: taufiksamsuri@ikipmataram.ac.id

ABSTRAK: Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar dan perbuatan yang didasarkan pada proses ilmiah. KPS perlu dikembangkan karena dengan keterampilan proses seseorang akan mampu belajar mandiri, mengembangkan diri sendiri, dan belajar sepanjang hayat. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperlukan dalam melakukan penelitian dan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah ini merupakan salah satu kecakapan hidup (*Life skills*) yang perlu dimiliki siswa sebagai bekal dalam meneruskan kehidupannya. Berdasarkan uraian di atas maka tujuan penelitian adalah menghasilkan perangkat pembelajaran *guided inquiry* untuk melatih keterampilan proses sains mahasiswa biologi pada pokok bahasan Klasifikasi Tumbuhan. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian menggunakan *one group pre-test post-test design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan (silabus, SAP, dan LKM) berkategori baik, sedangkan keterampilan proses sains mahasiswa, nilai N-gain berkategori tinggi pada keterampilan mengkomunikasikan, dan berkategori sedang pada menginferensi, menganalisis, dan merancang desain percobaan.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Perangkat Pembelajaran, *Guided Inquiry*.

ABSTRACT: Skills Process Sciences (KPS) is the ability to use the mind, reason and deeds based on scientific process. KPS needs to be developed because with the skills of the process one will be able to learn independently, develop themselves, and learn throughout life. Scientific process skills are a necessary skill in doing research and solving problems. This problem solving ability is one of Life Skills (Life Skills) that students need to have in order to continue their life. Based on the above description, the objective of the research is to produce a guided inquiry instructional device to trace the skills of biology student science process on the subject of Plant Classification. This type of research is an experimental research with research design using one group pre-test post-test design. The results show that learning tools developed (syllabus, SAP, and MFI) are well categorized, while students' science process skills, high N-gain values on communicating skills, and moderate categories of inferencing, analyzing, and designing experimental designs.

Keywords: Skills Process of Science, Learning Device, Guided Inquiry.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan pendidikan, Kemenristek Dikti Republik Indonesia (2015) mengeluarkan peraturan mengenai karakteristik standar proses pembelajaran yang terdiri atas sifat interaktif, holistic, integrative, saintifik, kontekstual, tematik, efektif kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Karakteristik saintifik yang dimaksud yakni proses pembelajaran mengutamakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran, karena pendekatan ilmiah diyakini dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan

pengetahuan peserta didik. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta

Pendekatan ilmiah dapat menjadikan mahasiswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pembelajaran dan keterampilannya, serta mendorong mahasiswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena kejadian. Penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran menuntut adanya perubahan *setting* dan bentuk pembelajaran tersendiri yang berbeda dengan



pembelajaran konvensional, sehingga perlu digunakan model pembelajaran yang sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan ilmiah, salah satunya yaitu *guided inquiry*.

Guided inquiry merupakan sebuah model yang berfokus pada proses berpikir yang membangun pengalaman oleh keterlibatan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran (Kuhlthau, 2007). Dalam menggunakan model *guided inquiry* mahasiswa diberi kesempatan untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif serta dilatih bagaimana memecahkan masalah sekaligus membuat suatu keputusan. Dosen hanya berperan sebagai fasilitator dalam hal menentukan topik, pertanyaan dan bahan penunjang. *Guided inquiry* melibatkan mahasiswa dalam proses belajar yang ilmiah layaknya seorang ilmuwan, memecahkan permasalahan dengan observasi, mengumpulkan data secara cermat dan akurat (Olson, 2013). Dalam hal ini mahasiswa menjadi memiliki pemahaman yang lebih terhadap konsep yang dipelajarinya.

Pada beberapa materi pada matakuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi dapat dilakukan dengan menggunakan model *guided inquiry*, misalnya materi klasifikasi tumbuhan. Dalam materi klasifikasi tumbuhan mahasiswa dapat terlibat langsung dalam, merumuskan masalah, menyelidiki secara luas dan kemudian membangun pemahaman, pengertian dan pengetahuan baru. Berdasarkan pengetahuan baru tersebut, mahasiswa dapat belajar menemukan solusi untuk mengklasifikasi tumbuhan tersebut secara berkelompok dengan bimbingan dari dosen.

Berdasarkan hasil identifikasi keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa berdasarkan komponen KPS diketahui bahwa keterampilan proses sains mahasiswa biologi masih rendah. Kondisi ini terjadi karena dalam pembelajaran mahasiswa cenderung memperoleh materi secara instan. Dosen telah mengarahkan mahasiswa untuk berkelompok dan berdiskusi sedangkan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi perkuliahan seperti model pembelajaran *guided inquiry* belum pernah diterapkan sehingga,

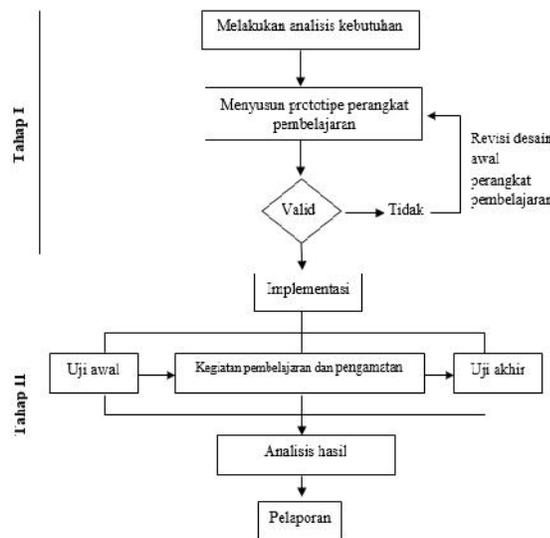
perlu adanya pembenahan terhadap pembelajaran (Fitriani dan Samsuri, 2016). Hal senada juga diungkapkan oleh Samsuri dan Fitriani (2015) yang menyatakan bahwa permasalahan yang umum terjadi dalam pembelajaran biologi adalah penyajian pengetahuan yang terlalu banyak membahas fakta dan hukum, serta kurang sekali menerapkan metode inkuiri yang efektif untuk menemukan konsep atau hukum dalam suatu pokok bahasan. Mahasiswa belajar konsep melalui membaca buku atau mendengarkan penjelasan dosen. Akibatnya, pengetahuan mahasiswa terhadap biologi dibentuk melalui pemberitahuan orang lain, tidak melalui pengamatan atau pemodelan yang dilakukan sendiri.

Menurut Ibrahim (2010), keterampilan proses perlu dikembangkan karena dengan keterampilan proses seseorang akan mampu belajar mandiri, mengembangkan diri sendiri, dan belajar sepanjang hayat. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diperlukan dalam melakukan penelitian dan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah ini merupakan salah satu kecakapan hidup (*Life skills*) yang perlu dimiliki siswa sebagai bekal dalam meneruskan kehidupannya (Mustahal, 2014). Berdasarkan uraian di atas maka tujuan penelitian adalah untuk melatih keterampilan proses sains mahasiswa biologi melalui pembelajaran *guided inquiry* pada pokok bahasan Klasifikasi Tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*), karena mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi pada *guided inquiry*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari, satuan silabus, acara perkuliahan (SAP), dan lembar kerja mahasiswa (LKM). Model pengembangan yang dirujuk dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D (*define, design, develop, and disseminate*), dengan menggunakan rancangan *one group pre-test post-test design*.





Gambar 1. Skema Tahapan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Guided Inquiry.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Silabus

Proses pembelajaran tidak dilakukan dengan sembarangan, tetapi direncanakan. Rencana dalam hal ini dipahami sebagai suatu kesepakatan mengenai tindakan yang akan

dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung. Rencana atau kesepakatan pembelajaran tersebut diwujudkan dalam bentuk silabus dan SAP. Berikut adalah hasil validasi yang dilakukan oleh 2 validator terhadap silabus yang dikembangkan.

Tabel 1. Penilaian Validator terhadap Silabus yang Dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata skor validator	Keterangan
1	Kompetensi dasar	3,3	Baik
2	Indikator capaian	3,4	Baik
3	Materi pokok	4,0	Sangat baik
4	Kegiatan pembelajaran	3,4	Baik
5	Evaluasi	3,3	Baik
6	Alokasi waktu	3,4	Baik
Rerata		3,4	Baik

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua validator terhadap silabus yang dikembangkan seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 1 di atas, rata-rata penilaian kedua validator terhadap silabus yang dikembangkan adalah 3,4 (berkategori baik). Kategori baik pada silabus yang dikembangkan berdasarkan penilaian kedua validator tersebut dikarenakan oleh, pertama; KD dan capaian pembelajaran termuat dalam silabus sesuai dengan kompetensi yang termuat dalam pedoman akademik, serta sesuai dengan tuntutan kualifikasi standar kompetensi indonesia untuk jenjang pendidikan diploma IV/S-1 (sarjana). Kedua; selain itu juga didukung oleh

kesesuaian antara indikator capaian dengan kegiatan pembelajaran dan evaluasi yang dilakukan untuk mengukur ketercapaian indikator.

Hasil Validasi SAP

Sebagaimana dipahami bahwa rencana perkuliahan untuk mencapai tujuan perkuliahan yang ditargetkan, tidak hanya diwujudkan dalam bentuk silabus, tetapi juga diwujudkan dalam bentuk SAP. Silabus dipahami sebagai rencana yang sifatnya umum, sedangkan SAP merupakan rencana tindakan per tatap muka kuliah. Berikut adalah hasil validasi yang dilakukan oleh 2 validator terhadap SAP yang dikembangkan.



Tabel 2. Penilaian Validator terhadap SAP yang Dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata skor validator	Keterangan
1	Kompetensi dasar	3,3	Baik
2	Indikator capaian	3,3	Baik
3	Materi pokok	4,0	Sangat baik
4	Organisasi kegiatan pembelajaran	3,3	Baik
Rerata		3,5	Baik

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua validator terhadap SAP yang dikembangkan, diperoleh rata-rata penilaian kedua validator terhadap SAP yang dikembangkan adalah 3,5 (berkategori baik). Kategori baik pada SAP yang dikembangkan penilaian kedua validator tersebut dikarenakan bahwa, *pertama*; SAP yang dikembangkan dijabarkan dari silabus. *Kedua*; rumusan tujuan pada SAP yang dikembangkan menunjukkan perubahan tingkah laku yang akan dimiliki mahasiswa, dan dinyatakan secara operasional. *Ketiga*;

kegiatan pembelajaran yang direncanakan sesuai untuk mencapai indikator capaian atau tujuan perkuliahan, serta berpusat pada mahasiswa.

Hasil Validasi LKM

Lembar kerja mahasiswa (LKM) merupakan panduan yang digunakan mahasiswa untuk melakukan pengamatan. LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis pada *guided inquiry*. Berikut adalah hasil validasi yang dilakukan oleh 2 validator terhadap LKM yang dikembangkan.

Tabel 3. Penilaian Validator terhadap LKM yang Dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata skor validator	Keterangan
1	Format	3,0	Baik
2	Bahasa	3,3	Baik
3	Isi	3,0	Baik
Rerata		3,1	Baik

Berdasarkan **Tabel 3** di atas, dapat dinyatakan bahwa LKM yang dikembangkan memiliki kategori baik. Hal ini didukung oleh kesesuaian LKM yang dikembangkan dengan basis pengembangan, yaitu berbasis pada *guided inquiry*. Selain itu, didukung pada setiap aspek yang dinilai, yaitu aspek format dengan kategori baik, didukung oleh kejelasan identitas LKM yang dikembangkan, sedangkan bahasa yang digunakan lugas dan jelas, tidak

ambigu atau membingungkan mahasiswa, serta aspek isi yang sesuai dengan silabus dan SAP.

Hasil Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) yang dilatihkan pada matakuliah klasifikasi tumbuhan melalui pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *guided inquiry* ini meliputi inferensi, mengkomunikasikan, analisis, dan merancang prosedur pengamatan. Berikut adalah nilai *N-gain*KPS mahasiswa.

Tabel 4. *N-Gain* KPS Mahasiswa terhadap Aspek KPS yang Diukur.

No	Aspek KPS	Total pretest	Total posttest	<i>N-gain</i>	Keterangan
1	Menginferensi	41	112	0.69	Sedang
2	Mengkomunikasikan	43	122	0.81	Tinggi
3	Menganalisis	42	107	0.67	Sedang
4	Merancang/mendesain prosedur pengamatan	34	96	0,58	Sedang

Berdasarkan **Tabel 4** di atas menunjukkan bahwa, *N-gain* untuk KPS mengkomunikasikan memiliki kategori tinggi, hal dapat dinyatakan bahwa pembelajaran *guided inquiry* dapat melatih keterampilan mahasiswa dalam mengkomunikasikan hasil

percobaan. Sementara untuk *N-gain* KPS yang lain (menginferensi, menganalisis, dan merancang percobaan) memiliki kategori sedang. Hal ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran *guided inquiry* dapat melatih keterampilan proses sains (KPS).



SIMPULAN

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan (silabus, SAP, dan LKM) berkategori baik.

2. *N-gain* KPS mahasiswa berkategori tinggi pada keterampilan mengkomunikasikan, dan sedang pada keterampilan menginferensi, menganalisis, dan merancang desain percobaan. /introduction.- html .htm, diakses tanggal 5 Desember . 2016).

Longman. (2005). *Process Skills in Science*. Singapore: Person Education South Asia Pte Ltd.

DAFTAR RUJUKAN

Alberta. (2004). *Focus on inquiry: A Teacher's Guided to Implementing Inquiry-based Learning*. http://www.learning.gov.ab.ca/k_12/curriculum/bySubject/focusoninquiry.pdf, diunduh pada tanggal 12 Desember 2016.

Arends, R. (2008). *Learning to Teach*. Seventh Edition. New York: McGraw-Hill.

Arikunto, . (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Bundu, P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta: Depdiknas.

Carin, Arthur A., and Sund, Robert B. (1989). *Teaching Science Thought Discovery*. Colombus: Merill Pubishing Company.

Dimiyanti dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Eggen, P.D., and Kauchack, D.P. (1996). *Strategy for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills*. Boston: Allyn and Bacon.

Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis*. Diterjemahkan oleh. Hadinata, B. Jakarta.

Fitriani, H. dan Samsuri, T. (2015). Identifikasi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Biologi Ditinjau dari Penyelesaian Lembar Kegiatan Mahasiswa Anatomi dan Perkembangan Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist"*. 3(2): 395 – 398.

Ibrahim, M., Nur, M. dan Kasdi, A., (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.

Jauhar, M. 2011. *Implementasi Paikem dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Diambil dari *jurnal Theory into Practice* Vol. 41 diunduh pada tanggal 21 Desember 2016.

Kuhlthau and Todd. (2007). *Guided Inquiry: A framework for learning through school libraries in 21st century schools*. New Jersey: CISSL. (Online).(http://cissl-scils.rutgers.edu/guided_inquiry)

