

Meningkatkan Hasil Belajar Fisiologi hewan melalui pendekatan keterampilan proses sains

by Cicilia Novi Primiani

Submission date: 01-Nov-2019 09:04AM (UTC+0700)

Submission ID: 1204673301

File name: 22._PROSIDING_SNPS.pdf (1.39M)

Word count: 0



ISSN NO. 2089-5828

PROSIDING SEMINAR NASIONAL



Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret
Surakarta

5 N 1 2011

ISSN No. 2089-5828

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

**“Perkembangan Pendidikan dan Pembelajaran Sains menuju
Bangsa yang Berkarakter, Kritis, dan Kreatif”**

Surakarta, 5 November 2011

Disunting Oleh:

Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd

Prof. Dr. H. Ashadi

Dr. H. Sarwanto, M.Si

Dra. Suparmi, MA. Ph.D

Dr. Suciati Sudarisman, M.Pd

Penyelenggara:

Program Studi Pendidikan Sains

Program Pascasarjana

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir Sutami 36 A Surakarta

Telp/Fax (0271)632450

**Prosiding Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Sains Program
Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta
"Perkembangan Pendidikan dan Pembelajaran Sains menuju Bangsa yang
Berkarakter, Kritis, dan Kreatif"**

Editor:

Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd

Prof. Dr. H. Ashadi

Dr. H. Sarwanto, M.Si

Dra. Suparmi, MA. Ph.D

Dr. Suciati Sudarisman, M.Pd

Penata Sampul : Hendrik Pratama, S.Pd

**Latar sampul ditata dengan CorelDRAW 12 dengan tata background
Gedung Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta**

Lay Out : Dr. H. Sarwanto, M.Si

Para Setting: Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd

Prof. Dr. H. Ashadi

Dr. H. Sarwanto, M.Si

Dra. Suparmi, MA. Ph.D

Dr. Suciati Sudarisman, M.Pd

Penerbit

Program Studi Pendidikan Sains

Program Pascasarjana

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir Sutami 36 A Surakarta

Telp/Fax (0271)632450

ISSN No. 2089-5829

SUSUNAN PANITIA

- a. Pelindung : Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D
- b. Pengarah : Prof. Dr. H. Widha Sunarno,
M.Pd
- c. Penanggungjawab : Dra. Suparni, MA., Ph.D
- d. Ketua : Dr. H. Sarwanto, M.Si
Antomi Saregar, S.Pd
- e. Kesekretariatan, Publikasi dan Humas : Sigit Dwi Saputro
Rosa Dewi Pratiwi
Resti Purwaningtyas
- f. Bendahara : Ika Candra S, S.Pd
Ana Yuniasti R.W., S.Pd
- g. Sie Konsumsi : Wahdah R
Ninik Maliyah
- h. Sie Dokumentasi : Winda Aptikasari
- i. Sie Acara : Fahrizal Eko Setiyono
Hendrik Pratama
- j. Sie Persidangan : Setyo Prajoko
- k. Sie Perlengkapan dan Akomodasi : Anggit Grahito

dan Metode Inkuiri Bebas Termodifikasi Ditinjau dari Kemampuan Menggunakan Alat Ukur dan Kreativitas Siswa	90
Hazairin Nikmatul Lukma. - Pembelajaran Fisika Menggunakan Inkuiri Terbimbing Melalui Animasi dan Pictorial Riddle	104
Ida Mintarina Nulfita. - Implementasi Strategi Takir Eksekusi Berorientasi Konstruktivisme untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Fisika	113
Rahayu Sri Sulistyawati. - Pembelajaran IPA Menggunakan Model Contextual Teaching And Learning dengan Media Animasi Berbasis Flash Dan Interactive Video Ditinjau Dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar Siswa... 125	
Sri Jumini. - Pembelajaran Fisika Dasar dengan Metode Inquiry dan Discovery Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Kreativitas Mahasiswa.....	137
Titin Hariyani, Suparmi, Sarwanto. - Pembelajaran Kooperatif Melalui Model RTE dan Snowball Dilengkapi Pemberian Tugas Ditinjau Dari Kreativitas Dan Motivasi Belajar Siswa Sma Konsep Ghs	147
PARALEL 3	153
Amin Zainur, Suciati Sudarisman. - Pengaruh Pembelajaran Biologi dengan Model Kuantum Menggunakan Media Komik dan Media Animasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Di SMP Negeri 2 Sumberlawang Kabupaten Sragen.....	153
Cicilia Novi Primiani. - Meningkatkan Hasil Belajar Fisiologi Hewan Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains	162
Dwikoranto. - Penerapan Weblog Basic Science Edu Pada Mata Kuliah Fisika Dasar Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Jurusan Fisika UNESA ..	172
Joko Siswanto. Penerapan Metode Problem Posing dan Pembuatan Simulasi Komputer dengan Memperhatikan Kemampuan Berpikir Abstrak.....	182
Sari Hartati , Suciati Sudarisman. - Perbedaan Pengaruh Gaya Belajar Auditori, Kinestetik Dan Visual Terhadap Prestasi Belajar Biologi Peserta Didik Kelas 8 Semester 1 Di SMP Negeri 12 Kota Magelang	198
Sri Listyorini, Suciati Sudarisman. - Pengaruh Pembelajaran Remedial Biologi dengan Menggunakan Media Power Point dan Media Animasi Pada Siswa dengan Motivasi Berprestasi Tinggi dan Rendah Terhadap Ketuntasan Belajar Siswa .	207
Tri Wahyuni, Suciati Sudarisman. - Pengaruh Penggunaan Model Kooperatif Tipe Bamboo Dancing dan Tipe Numbered Heads Together Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Interaksi Sosial Pada Peserta Didik Di SMP Negeri 2 Tangen Kabupaten Sragen	217

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISILOGI HEWAN MELALUI PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Cicilia Novi Primiani

Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI MADIUN, Jl. Setiabudi 85 Madiun

E-mail: primianibiomipa@yahoo.co.id

ABSTRAK

Permasalahan pada matakuliah Fisiologi Hewan selama ini, mahasiswa tidak memahami konsep dasar sebagai kompetensi utama yang harus dikuasai. Kegiatan praktikum yang sudah dilakukan selama ini tidak mampu mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir secara logis dalam memecahkan permasalahan. Penelitian Tindakan Kelas ini bertujuan meningkatkan hasil belajar Fisiologi Hewan melalui pembelajaran keterampilan proses sains. Indikator keberhasilan ditentukan berdasar peningkatan kualitas metode ilmiah yang meliputi melakukan pengamatan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis/menginterpretasi data, dan mempresentasikan hasil pengamatan. Tes tertulis diberikan untuk mengetahui pemahaman konsep. Siklus pertama dilaksanakan selama 8 kali pertemuan, demikian juga dengan siklus kedua. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar dalam (1) melakukan pengamatan 15,6%, (2) merumuskan masalah 28,1%, (3) merumuskan hipotesis 25,3%, (4) menganalisis/menginterpretasi data 29,1%, (5) mempresentasikan hasil pengamatan 19,9%, dan (6) tes tertulis meningkat 14,5%

Kata kunci: keterampilan proses sains, fisiologi hewan

A. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran sains di perguruan tinggi sampai sekarang masih didominasi oleh sistem kuliah, dengan akumulasi pengetahuan luas, tetapi lemah dalam kompetensi profesional dan kompetensi ilmiahnya. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan selama proses perkuliahan masih terbatas pada pemberian teori dan peningkatan prestasi belajar dengan perolehan indeks prestasi yang tinggi, tetapi kurang disertai dengan penerapan teori dan pembiasaan pola berpikir ilmiah. Apabila ada kegiatan praktikum di laboratorium, mahasiswa masih menggantungkan prosedur kerja berdasarkan buku petunjuk praktikum. Mahasiswa belum dibiasakan untuk merancang sendiri percobaan yang dilakukan berdasarkan permasalahannya. Sehingga mereka tidak dibiasakan untuk berpikir dengan menerapkan metode ilmiah. Hal ini mengakibatkan lulusan yang dihasilkan kurang mempunyai kompetensi profesional yang siap dibutuhkan dalam masyarakat global.

Matakuliah Fisiologi Hewan merupakan salah satu matakuliah keahlian yang diberikan pada semester VI di Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI MADIUN dengan Standar Kompetensi adalah mahasiswa mengerti dan memahami fungsi organ dan sistem organ pada hewan. Matakuliah Fisiologi Hewan sering membuat mahasiswa mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep. Sebenarnya materi pada matakuliah Fisiologi Hewan merupakan materi-materi yang mengangkat permasalahan yang terjadi secara nyata, misalnya fisiologi sistem pernafasan. Tetapi mahasiswa kurang dapat menjelaskan bagaimanakah mekanisme yang terjadi pada proses pernafasan. Hal ini mengakibatkan pemahaman konsep tentang fisiologi pernafasan tidak dapat dimengerti oleh mahasiswa. Banyak materi dalam matakuliah Fisiologi Hewan yang bersifat abstrak. Oleh karena itu mahasiswa dituntut untuk mampu berpikir kritis terhadap permasalahan-permasalahan faali yang terjadi dalam tubuh hewan. Meskipun demikian, proses-proses faali yang terjadi dalam tubuh hewan yang menjadi muatan utama pada matakuliah Fisiologi Hewan tidak mampu dimengerti mahasiswa secara mendalam. Mahasiswa masih cenderung menghafalkan materi, dan kurang memahami.

Berdasarkan pengamatan dosen, mahasiswa yang melakukan kegiatan pembelajaran di laboratorium hanya bekerja secara mekanis. Mahasiswa kurang menghayati apa yang mereka lakukan, dan sering tidak tahu mengapa harus melakukan sesuatu, mengapa harus menggunakan senyawa-senyawa tertentu. Selama kegiatan eksperimen di laboratorium, mahasiswa cenderung bekerja seperti robot, menjalankan langkah-langkah percobaan sebagaimana yang ditunjukkan pada buku petunjuk praktikum, apabila buku petunjuk praktikum tersebut tidak ada, maka mahasiswa tidak dapat melakukan kegiatan praktikum. Sehingga apabila ditanya berbagai permasalahan mendasar mengenai percobaan yang mereka lakukan, kebanyakan mahasiswa tidak dapat menjawabnya dengan baik. Mahasiswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan hasil observasi yang telah dilakukan. Hal ini terjadi karena mahasiswa belum dapat melakukan observasi dengan benar, permasalahan utama yang mendasari dalam kegiatan observasi tidak dapat mereka temukan. Kemampuan mahasiswa dalam merumuskan hipotesis juga belum optimal. Hal ini ditunjukkan dengan kurangnya kemampuan dalam membuat perkiraan atau jawaban sementara yang logis untuk menerangkan hasil pengamatan.

Kegiatan eksperimen yang dilakukan mahasiswa sering terjebak pada aspek teknik yang terkait dengan prosedur percobaannya saja, dan cenderung mengabaikan aspek substansi suatu percobaan. Hal ini menyebabkan *scientific attitude* (sikap ilmiah) tidak dapat berkembang dengan baik. Mahasiswa masih cenderung menjalankan kegiatan percobaan di laboratorium sebatas apa yang diminta dalam petunjuk praktikum, tanpa memperhatikan aspek metode ilmiah yang seharusnya ada, dan sikap ilmiah yang seharusnya dikembangkan dalam diri mahasiswa.

Kegiatan eksperimen yang dilakukan di laboratorium belum sepenuhnya melibatkan seluruh mahasiswa untuk bekerja secara aktif. Hasil observasi yang dilakukan oleh dosen, mahasiswa yang terlibat aktif dalam kegiatan eksperimen di laboratorium adalah 54%. Padahal sebenarnya pelaksanaan eksperimen bertujuan untuk menemukan konsep, dan melibatkan mahasiswa secara aktif sehingga akan didapatkan konsep-konsep

yang dipelajari melalui pengalaman langsung, mengamalkan, meramalkan serta mengajukan pertanyaan-pertanyaan selama kegiatan praktikum berlangsung.

Mahasiswa selalu mengalami kesulitan dalam menyusun pembahasan berdasarkan hasil pengamatan setelah mereka melakukan kegiatan eksperimen. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mempresentasikan hasil pengamatannya. Mereka juga kurang mampu dalam menyusun tabel berdasarkan hasil pengamatan.

Demikian juga pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi, mahasiswa kurang dapat mengembangkan materi yang didiskusikan, kurang mampu menghubungkan antara konsep satu dengan yang lain, sehingga kegiatan diskusi kurang dapat berjalan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Berdasarkan data dosen pengampu matakuliah, aktivitas diskusi yang dilakukan oleh mahasiswa hanya 55% saja yang tergolong mahasiswa aktif. Keadaan demikian tentu saja tidak dapat mendukung pencapaian standar kompetensi yang diharapkan pada matakuliah Fisiologi Hewan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perkuliahan pada matakuliah Fisiologi Hewan menuntut dosen untuk meningkatkan kualitas perkuliahan, dengan lebih mengaktifkan mahasiswa dengan mengoptimalkan keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga standar kompetensi matakuliah Fisiologi Hewan dapat tercapai. Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut menggunakan pendekatan keterampilan proses sains.

Model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam sistem penyajian materi secara terpadu (Beyer dalam Haryono, 2006). Model ini menekankan pada proses bagaimanakah pencarian pengetahuan yang harus dilakukan oleh mahasiswa dari pada transfer pengetahuan. Mahasiswa dipandang sebagai subjek dan bukan objek. Proses pembelajaran melibatkan peran aktif mahasiswa, dosen sebagai fasilitator yang mampu membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar.

Pendekatan pembelajaran proses merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada kegiatan keterampilan proses yang digunakan untuk mengungkap dan menemukan fakta dan konsep serta menumbuhkan sikap dan nilai yang dilakukan oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran (Haryono, 2006). Jadi, pendekatan keterampilan proses menekankan pada bagaimana mahasiswa belajar, bagaimana mengelola perolehannya, sehingga dipahami dan dapat dipakai sebagai bekal untuk memenuhi kebutuhan dalam kehidupannya di masyarakat. Melalui pendekatan pembelajaran proses diharapkan mahasiswa dapat mengalami sendiri tentang materi yang disampaikan dengan berinteraksi langsung dengan objek nyata atau sebenarnya sehingga mahasiswa dapat membuat kesimpulan sendiri.

Pendekatan keterampilan proses sains diduga merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matakuliah Fisiologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI MADIUN. Dalam pendekatan

keterampilan proses mahasiswa dapat terlibat aktif dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai, dan keterampilan dalam bentuk kreativitas (Wetzel, 2008).

Tujuan pembelajaran pada matakuliah Fisiologi Hewan dengan pendekatan keterampilan proses adalah: (a) memotivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam belajar, (b) memperjelas konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajari mahasiswa, karena sebenarnya mahasiswa sendirilah yang mencari dan menemukan konsep tersebut, (c) mengembangkan pengetahuan teori dengan kenyataan dalam kehidupan sehari-hari, (d) mempersiapkan dan melatih mahasiswa dalam menghadapi kenyataan dalam kehidupan sehari-hari untuk berpikir logis dalam memecahkan masalah, dan (e) mengembangkan sikap percaya diri, bertanggung jawab, dan rasa kesetiakawanan sosial dalam menghadapi problematika kehidupan.

Proses perkuliahan pada matakuliah Fisiologi Hewan yang dilakukan melalui pendekatan keterampilan proses sains tentunya tidak lepas dengan proses penilaian yang dilakukan oleh dosen pengampu matakuliah. Dalam melatih keterampilan proses sekaligus dikembangkan sikap-sikap yang dikehendaki seperti kreatif, kerjasama, bertanggung jawab, dan berdisiplin sesuai dengan kompetensi matakuliah Fisiologi Hewan. Penilaian keterampilan proses dapat digunakan cara non tes dengan menggunakan lembar pengamatan. Hal ini dilakukan oleh dosen pada waktu mahasiswa sedang melakukan suatu aktivitas dalam kegiatan pembelajaran.

Penyusunan lembar pengamatan perlu memperhatikan hal-hal berikut, yaitu: (a) menentukan keterampilan yang akan diamati, (b) membuat kriteria penilaian untuk masing-masing keterampilan. Penilaian keterampilan proses dapat dilakukan dengan tes perbuatan, tetapi dalam hal ini diperlukan lembar pengamatan yang lebih rinci untuk menilai tingkah laku yang diharapkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan penelitian adalah meningkatkan hasil belajar Fisiologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI MADIUN melalui pendekatan keterampilan proses sains. Manfaat penelitian ini mahasiswa mampu terlibat aktif dalam melaksanakan kinerja ilmiah yang meliputi pengamatan untuk merumuskan suatu permasalahan, merumuskan hipotesis, merencanakan eksperimen, melakukan analisis data, dan mengkomunikasikan. Oleh karena itu, pendekatan keterampilan proses sains yang diterapkan dalam pembelajaran Fisiologi Hewan dapat melatih mahasiswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Manfaat penelitian bagi dosen sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran berdasar pada pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk matakuliah Fisiologi Hewan.

Manfaat penelitian bagi dosen sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa pada matakuliah Fisiologi Hewan.

B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang terdiri dari 2 siklus, setiap siklus terdiri dari 4 kegiatan, yaitu: (1) Persiapan Tindakan, berisi rencana tindakan yang akan dilakukan untuk memperbaiki, meningkatkan, atau merubah perilaku dan sikap sebagai solusi, (2) Pelaksanaan Tindakan, berisi kegiatan yang dilakukan

pet
Ob
An
dar

IKI
me
Pen
201

per
Fisi
kele
men
dipe
mah
disk

pem
suda
aper
pemi
mem
Selat
eksp
akan
prakt
masa
baha
maka
peng
Selan
Dose
kesim
dosen

berba
meng
4 obs
menct
observ
peduk

peneliti sebagai upaya perbaikan, peningkatan atau perubahan yang diinginkan, (3) Observasi, pengamatan atas hasil atau dampak dari tindakan yang dilakukan, dan (4) Analisis dan Refleksi, meliputi mengkaji, melihat dan mempertimbangkan atas hasil atau dampak dari berbagai kriteria.

Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI MADIUN sebanyak 1 kelas berjumlah 35 orang, yang pada semester genap memprogram matakuliah Fisiologi Hewan. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI MADIUN pada bulan Februari sampai Juli 2011.

Persiapan tindakan didahului dengan menyiapkan beberapa perangkat pembelajaran yang diperlukan, yaitu menyusun strategi pembelajaran pada matakuliah Fisiologi Hewan melalui pendekatan keterampilan proses sains. Kelas dibagi menjadi 7 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 orang anggota bersifat heterogen, dan menyiapkan perangkat pengamatan untuk eksperimen. Perangkat penelitian yang dipersiapkan yaitu: (1) rubrik penilaian proses, yang digunakan untuk mengamati mahasiswa pada saat kegiatan pembelajaran, yaitu pada saat mahasiswa melakukan diskusi, presentasi, observasi, dan eksperimen, (2) soal tes yang berupa tes tulis.

Tahap pelaksanaan tindakan yang dilakukan adalah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains. Tiap mahasiswa dipastikan sudah duduk bersama kelompoknya. Tahap ini dimulai dengan dosen memberikan apersepsi dengan pertanyaan-pertanyaan. Selanjutnya dosen menyampaikan tujuan pembelajaran. Kegiatan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi yang dilakukan adalah dosen memberikan permasalahan proses-proses fisiologis yang sudah sering dialami mahasiswa. Selanjutnya dosen mengarahkan mahasiswa untuk melakukan eksperimen. Sebelum eksperimen dilakukan, mahasiswa mendiskusikan untuk merancang eksperimen yang akan dilakukan bersama kelompoknya. Dosen tidak memberikan buku petunjuk praktikum, sehingga tiap kelompok secara bebas melakukan eksperimen sesuai rumusan masalah yang sudah ditetapkan berdasarkan hasil diskusi yang mengacu pada pokok bahasan yang dipelajari hari itu. Setelah semua kelompok menyelesaikan eksperimennya, maka dosen mendampingi mahasiswa dalam melakukan pengamatan. Lembar pengamatan disusun oleh tiap kelompok sesuai dengan hasil pengamatan masing-masing. Selanjutnya mahasiswa mendiskusikan hasil pengamatannya, dan mempresentasikannya. Dosen memandu pada saat tanya jawab, dan membimbing mahasiswa dalam membuat kesimpulan. Kegiatan akhir diisi dengan evaluasi yang berupa tes tertulis, selanjutnya dosen memberikan penugasan untuk materi berikutnya.

Observasi dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan, menggunakan berbagai format observasi yang telah disiapkan. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran. Observasi dilakukan oleh 4 observer. Selain mencatat data sesuai dengan pedoman observasi, observer juga mencatat kejadian tersebut atau temuan lain yang relevan yang tidak terekam pada format observasi. Catatan tersebut sebagai catatan lapangan yang dapat digunakan sebagai data pendukung. Semua temuan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dicatat secara rinci.

Akhir siklus pertama, seluruh hasil observasi dianalisis secara deskriptif, nilai tes tertulis dianalisis, digunakan untuk mengetahui kemajuan belajar mahasiswa. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk mendapatkan gambaran mengenai pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains terhadap peningkatan hasil belajar Fisiologi Hewan. Tahap ini juga dipaparkan kelebihan dan kekurangan yang terjadi selama siklus pertama. Kelebihan akan tetap dipertahankan, kekurangannya akan diperbaiki pada siklus kedua. Kegiatan siklus kedua sama dengan siklus pertama dengan perbaikan yang dilakukan berdasarkan refleksi.

Data dianalisis secara deskriptif berdasar pada hasil proses kegiatan pembelajaran dan prestasi belajar mahasiswa. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa dari siklus I ke siklus II, yang meliputi aktivitas diskusi, presentasi, melakukan observasi, merumuskan masalah, melakukan eksperimen di laboratorium, dan nilai tes akhir siklus.

C. PEMBAHASAN

Pelaksanaan tindakan dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Siklus pertama ada 8 kali pertemuan, yang terdiri dari 5 kali kegiatan pembelajaran di kelas/laboratorium dan 3 kali tes tertulis. Demikian juga kegiatan yang dilakukan pada siklus kedua. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kelas Nilai Aktivitas yang Meliputi Melakukan Pengamatan, Merumuskan Permasalahan, Melakukan Percobaan, Melakukan Analisis Data, Membuat Kesimpulan, Presentasi Hasil Pengamatan dan Tes Tertulis pada Siklus I dan Siklus II

No	Aspek yang Diamati	Skor (%)		Peningkatan (%)
		Siklus I	Siklus II	
1.	Melakukan pengamatan	65,6	81,2	15,6
2.	Merumuskan masalah	57,3	85,4	28,1
3.	Merumuskan hipotesis	58,1	84,3	26,2
4.	Melakukan percobaan	68,6	90,1	21,5
5.	Menganalisis/menginterpretasi data	53,4	82,5	29,1
6.	Mempresentasikan hasil pengamatan	67,3	87,2	19,9
7.	Tes Tertulis	56	70,5	14,5

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai dari siklus pertama ke siklus kedua pada: (1) melakukan pengamatan meningkat sebesar 15,6%, (2) merumuskan masalah meningkat sebesar 28,1%, (3) merumuskan hipotesis meningkat sebesar 26,2%, (4) melakukan percobaan meningkat sebesar 21,5%, (5) menganalisis/menginterpretasi data meningkat sebesar 29,1%, (6) mempresentasikan hasil pengamatan meningkat sebesar 19,9%, dan (7) tes tertulis meningkat sebesar 14,5%.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh gambaran bahwa hasil belajar Fisiologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI MADIUN dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains.

Pembahasan akan difokuskan pada pelaksanaan tindakan yang meliputi aktivitas: (1) melakukan pengamatan, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) melakukan percobaan, (5) menganalisis/menginterpretasi data, (6) mempresentasikan hasil pengamatan, dan (7) tes tertulis.

Melakukan Pengamatan

Kemampuan mengumpulkan fakta, mengklasifikasi, mencari kesamaan dan perbedaan merupakan serangkaian kegiatan keterampilan proses sains yang pertama. Aktivitas mahasiswa dalam melakukan pengamatan diperoleh skor rata-rata pada siklus pertama sebesar 65,6% (kualitas sedang) dan siklus kedua sebesar 81,2% (kualitas baik).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer, pada siklus pertama mahasiswa belum mampu mengidentifikasi peristiwa-peristiwa fisiologis yang terjadi. Mahasiswa belum mampu dalam melakukan pengamatan secara menyeluruh terhadap suatu objek dengan mengoptimalkan semua indera. Dugaan mengapa dalam siklus pertama kualitasnya sedang adalah berdasarkan catatan lapangan sebelum melakukan percobaan, mahasiswa kurang mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan pokok bahasan yang dipelajari pada hari itu. Hal ini mengakibatkan mahasiswa kurang dapat mengumpulkan fakta-fakta secara lengkap. Berdasarkan temuan pada siklus pertama ini, maka pelaksanaan siklus kedua mahasiswa diharuskan untuk mempelajari materi-materi sesuai dengan pokok bahasannya. Dosen tidak membatasi dengan literatur yang digunakan, tetapi mahasiswa diberi kesempatan secara luas untuk dapat mencari sendiri literatur. Selanjutnya pada siklus kedua, mahasiswa sudah mampu dalam melakukan pengamatan, sehingga rata-rata kelas pada aspek melakukan pengamatan meningkat, dengan kriteria baik.

Merumuskan Masalah

Aspek merumuskan masalah merupakan kegiatan keterampilan proses sains yang menuntut kemampuan mahasiswa dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Siklus pertama menunjukkan skor rata-rata kemampuan mahasiswa dalam merumuskan masalah adalah 57,3% dengan kategori sedang, dan siklus kedua sebesar 84,5% dengan kategori baik.

Hasil catatan lapangan menunjukkan kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mempelajari materi-materi, menyebabkan mahasiswa tidak dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Kurangnya pemahaman materi yang telah dipelajari diduga juga menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam merumuskan permasalahan. Berdasarkan temuan pada siklus pertama ini, maka pelaksanaan siklus kedua mahasiswa perlu mencermati setiap materi yang dipelajari dengan selalu menyusun pertanyaan-pertanyaan yang kemungkinan dapat dimunculkan, dan menuliskannya selanjutnya pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan tersebut didiskusikan dengan teman sekelompoknya. Selanjutnya pada siklus kedua, mahasiswa sudah mampu melakukan penyusunan berbagai pertanyaan yang berkaitan dengan hasil observasi, sehingga rata-rata kelas pada aspek merumuskan masalah meningkat, dengan kriteria baik.

Merumuskan hipotesis

Kemampuan membuat perkiraan atau jawaban sementara yang logis untuk menjelaskan suatu kejadian atau pengamatan tertentu. Merumuskan hipotesis perlu dikaitkan dengan rumusan masalah yang diajukan. Selanjutnya kebenaran hipotesis akan diuji melalui percobaan. Oleh karena itu, aspek-aspek tersebut merupakan komponen penilaian dalam merumuskan hipotesis.

Siklus pertama menunjukkan skor rata-rata kemampuan mahasiswa dalam merumuskan hipotesis adalah 58,1% dengan kategori sedang, dan siklus kedua sebesar 84,3% dengan kategori baik. Hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer, siklus pertama menunjukkan belum mampunya mahasiswa dalam merumuskan hipotesis. Hal ini disebabkan mahasiswa belum mampu mempelajari materi secara menyeluruh. Mahasiswa belum memahami keterkaitan konsep satu dengan konsep yang lain. Mahasiswa belum mampu menyusun kerangka konsep percobaan yang akan dilakukan. Kajian teori belum banyak dipelajari, mahasiswa hanya membaca satu sumber materi saja, yaitu diktat kuliah.

Berdasarkan temuan pada siklus pertama ini, maka pelaksanaan siklus kedua mahasiswa perlu mempelajari materi dan konsep-konsep utama dari berbagai macam sumber, yang pada akhirnya mahasiswa mampu menyusun kerangka konseptual penelitian secara jelas.

Melakukan Percobaan

Kemampuan menentukan objek yang akan diteliti, penentuan alat bahan yang akan digunakan, variabel yang akan digunakan dalam percobaan, langkah-langkah percobaan yang akan ditempuh, serta cara mencatat dan mengolah data untuk menarik kesimpulan merupakan serangkaian langkah keterampilan proses sains dalam melakukan percobaan. Siklus pertama menunjukkan skor rata-rata kemampuan mahasiswa dalam melakukan percobaan adalah 68,6% dengan kategori sedang, dan siklus kedua sebesar 90,1% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer, siklus pertama menunjukkan bahwa mahasiswa belum mampu melakukan percobaan. Mahasiswa masih tampak kebingungan dalam merancang percobaan, karena mereka terbiasa melakukan percobaan dengan menggunakan buku petunjuk praktikum. Dosen tidak menjelaskan prosedur kerja yang harus dilakukan oleh mahasiswa. Lembar kegiatan/pengamatan juga tidak diberikan untuk mahasiswa.

Berdasarkan temuan pada siklus pertama ini, maka pelaksanaan siklus kedua mahasiswa diharuskan mempelajari metode penelitian secara mendalam, membuat definisi operasional variabel. Sebenarnya mahasiswa sudah mempelajari metodologi penelitian yang sudah diberikan pada perkuliahan di semester genap yaitu pada mata kuliah Metodologi Penelitian, tetapi mahasiswa belum dapat mengaitkannya matakuliah tersebut ke dalam matakuliah yang lain.

Berdasarkan temuan pada siklus pertama ini, maka pelaksanaan siklus kedua mahasiswa perlu memahami konsep penelitian dan mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya dan berkonsultasi dengan dosen pembimbingnya. Mahasiswa juga perlu dibiasakan melakukan percobaan tidak menggunakan buku petunjuk praktikum.

Selanjutnya pada siklus kedua, mahasiswa sudah mampu melakukan rancangan percobaan sehingga rata-rata kelas pada aspek melakukan percobaan meningkat, dengan kriteria sangat baik.

Menganalisis/menginterpretasi data

Kemampuan melakukan analisis/interpretasi data setelah kegiatan eksperimen merupakan langkah dalam keterampilan proses sains. Aspek yang dinilai pada kemampuan mahasiswa dalam menganalisis/menginterpretasi data adalah kemampuan mencatat hasil pengamatan dan menyatakan pola hubungan atau kecenderungan gejala tertentu yang ditunjukkan oleh sejumlah data hasil pengamatan. Skor rata-rata kelas pada kemampuan ini pada siklus pertama sebesar 53,4% (kriteria sedang) dan siklus kedua sebesar 82,5% (kriteria baik). Mahasiswa sudah mampu menginterpretasikan data hasil pengamatan yang telah dibuat bersama teman sekelompoknya. Siklus kedua menunjukkan bahwa mereka sudah mampu mendeskripsikan data, artinya bahwa mahasiswa mampu menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami.

Mempresentasikan Hasil Pengamatan

Menggambar data empiris hasil percobaan atau hasil pengamatan dengan tabel, menyusun laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, dan mendiskusikan hasil pengamatan dengan teman sekelompok merupakan aspek penilaian yang terdapat dalam komponen mempresentasikan hasil pengamatan. Skor rata-rata kelas pada kemampuan ini pada siklus pertama sebesar 67,3% (kriteria sedang) dan siklus kedua sebesar 87,2% (kriteria sangat baik). Mahasiswa sudah mampu mengkomunikasikan data hasil pengamatan yang telah dibuat bersama teman sekelompoknya. Siklus kedua menunjukkan bahwa mereka sudah mampu berkomunikasi, artinya bahwa mahasiswa sudah percaya diri dalam mempresentasikan hasil aktivitas penelitiannya di depan teman-teman sekelasnya.

Tes Tertulis

Skor rata-rata kelas pada kemampuan ini pada siklus pertama sebesar 56 (kriteria sedang) dan siklus kedua sebesar 70,5 (kriteria baik). Berdasarkan hasil penilaian tes tertulis ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu mencapai kompetensi yang diharapkan pada matakuliah Fisiologi Hewan. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains yang diterapkan dapat membiasakan mahasiswa untuk belajar melalui proses kerja ilmiah, yang dapat melatih secara mendalam dan bekerja secara sistematis, yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Penerapan pembelajaran keterampilan proses sains pada matakuliah Fisiologi Hewan mampu melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif, afektif dan psikomotorik mahasiswa yang terintegrasi secara bersama-sama. Mahasiswa dapat membiasakan diri untuk berpikir logis dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat abstrak menjadi konkrit sehingga mudah dipahami. Pembelajaran dengan keterampilan proses sains juga mampu melatih mahasiswa untuk berinteraksi dengan sesamanya dalam berdiskusi. Penerapan keterampilan proses sains dapat memberikan pembelajaran pada mahasiswa untuk membiasakan proses berpikir ilmiah dan memberikan motivasi belajar. Kelebihan lainnya dalam keterampilan proses sains adalah bahan pengajaran lebih dihayati dan

dipahami sebab ada suatu teori yang disertai percobaan secara langsung, serta interaksi sosial antar mahasiswa lebih banyak dikembangkan.

Pelaksanaan percobaan yang benar bertujuan menemukan konsep, dan melibatkan mahasiswa secara aktif sehingga akan didapatkan konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung, mengamalkan, meramalkan serta mengajukan pertanyaan-pertanyaan selama kegiatan praktikum berlangsung. Konsep dasar matakuliah Fisiologi Hewan merupakan suatu konsep yang perlu ditekankan pada keingintahuan mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan seperti "apa, mengapa dan bagaimana" terhadap objek dan peristiwa (Primiani, 2007). Oleh karena itu mahasiswa perlu dibiasakan dengan konsep kinerja ilmiah yang seharusnya ditanamkan sejak dini. Sehingga mahasiswa yang melakukan proses kerja ilmiah mampu melakukannya seperti halnya seorang *scientist* (Stenmark, 2005). Selain itu tahapan keterampilan proses sains yang dilakukan akan banyak menunjang kerangka berpikir mahasiswa sehingga mahasiswa dapat berpikir dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Pembelajaran keterampilan proses sains mampu melatih mahasiswa untuk belajar bersama dengan teman-temannya. Menurut Slavin (1995) menyatakan bahwa mahasiswa yang belajar melalui pembelajaran kooperatif akan memiliki pengalaman sains yang lebih baik. Melalui pembelajaran keterampilan proses sains pengembangan sikap ilmiah dan penemuan konsep-konsep dapat dihayati mahasiswa.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan data, analisis data, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Fisiologi Hewan di Program Studi Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI MADIUN dapat ditingkatkan melalui pembelajaran keterampilan proses sains.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Haryono. 2006. *Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. Jurnal Pendidikan Dasar* 7 (1): 1-13
- Hazari, Zahra, Key, A.W., Pitre. 2003. *Interactive and Effective Behaviors of Teaching Assistants in a First Year Physics Laboratory. Electronic Journal of Science Education*. <http://www.unr.edu/homepage/crowther/ejse.html>(online). Diakses pada tanggal 9 Mei 2010
- Primiani, N.C. 2007. Upaya Pengembangan Inquiry Skills Melalui Pembelajaran Eksperimen di Laboratorium. *Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Prodi Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI Madiun*, IKIP PGRI Madiun, 24 Pebruari 2007.
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning. Second Edition*. Boston : Allyn.
- Stenmark, T.M. 2005. *Scientists at Play: Teaching Science Process Skills*, (Online) <http://www.scienceischool.org>. Diakses 19 Oktober 2011.
- Trihastuti, S. 2008. *Pembelajaran Keterampilan Proses, Inquiry, Discovery*. Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Wetzel, D. 2008. *Problem Solving and Scientific Process Skills*, (Online) <http://david-r-wetzel.suite101.com/pdf>. Diakses 19 Oktober 2011.

Meningkatkan Hasil Belajar Fisiologi hewan melalui pendekatan keterampilan proses sains

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

3%

★ asbabbul.wordpress.com

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 10 words