

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS PRAKTIKUM
PADA MATAKULIAH VERTEBRATA DI SEKOLAH TINGGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP) BIMA**

NASKA PUBLIKASI

**Diajukan Kepada Program Studi Magister Manajemen Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan**



Oleh:

**ANITA RAHMAWATI
Q100120007**

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN PENDIDIKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS PRAKTIKUM
PADA MATAKULIAH VERTEBRATA DI SEKOLAH TINGGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP) BIMA**

NASKA PUBLIKASI

OLEH:

**ANITA RAHMAWATI
Q100120007**

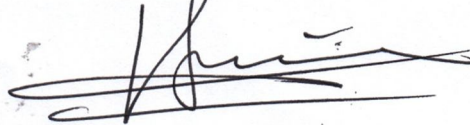
**Telah disetujui oleh Pembimbing
Pada tanggal : 21-3-2014**

Pembimbing I,



Prof. Dr. Utama, M.Pd

Pembimbing II



Dr. Samino, M.M

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrohim.

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anita Rahmawati
NIM : Q 100 120 007
Jurusan : Magister Manajemen Pendidikan
Jenis : Tesis
Judul : Pengelolaan Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum Pada Mata
Kuliah Vertebrata di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu
Pendidikan (STKIP) Bima.

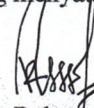
Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih medikan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan UMS, dari semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta 25 April 2014

Yang menyatakan



Anita Rahmawati

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS PRAKTIKUM
PADA MATAKULIAH VERTEBRATA DI SEKOLAH TINGGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (STKIP) BIMA**

Anita Rahmawati
Anitarahmawati909@gmail.com
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jalan Jend. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta

Sutama
Sutama_mpd@yahoo.com
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jalan Jend. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta

Samino
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jalan Jend. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta

Abstract

The research aimed is to describe the management of lab-based learning on the course of vertebrate at STKIP Bima. Specifically, this research is intended to describe the planning, implementation, and evaluation of learning in lab-based learning on the course of vertebrate at STKIP Bima. This qualitative research using design case studies. The location of the research was at STKIP Bima. Informant: Chairman of courses biology, biology laboratory Manager, Assistant Manager of biological laboratories, two professors of courses of vertebrates, two teaching assistants, and three students of biology in third semester. Technique of data collection werethrough interview, observation and documentation. Technique of data analysis were conducted through three phases which include the collection of data, data presentation, data reduction, and conclusion/verification, the validity of the data. The results of this research, 1) planning biological studies made in the shape of the RPP. Systematics RPP, namely: preliminary activities, core activities, and closing activities. Practical work-based learning strategies by leveraging lab. 2) biology-based learning practical implementation was carried out in three stages: in the pre learning, learning, and post learning activities. 3) evaluation in the learning process is carried out thoroughly pre tests, the learning process, and a post test.

Key words: Planning; implementation; evaluation; lab-based learning.

Pendahuluan

Salah satu tantangan yang dihadapi perguruan tinggi adalah bagaimana cara mengelola pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, terutama dalam pengelolaan pembelajaran biologi, maka mahasiswa sebagai calon guru biologi dituntut memiliki kemampuan yang memadai dalam membelajarkan siswa serta melakukan penilaian menyeluruh yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor dalam pembelajaran. Berdasarkan pengamatan secara empiris di lapangan,

terdapat kendala yang dihadapi oleh para pendidik dalam melaksanakan pembelajaran biologi berdasarkan pada hakekat sains.

Kendala-kendalanya antara lain adalah keterbatasan pendidik dalam mengelola pembelajaran berpraktikum. Oleh karena itu mahasiswa sebagai calon guru perlu dilatih untuk mampu mengelola pembelajaran agar setelah mereka menjadi guru kelak, mereka mampu menerapkan berbagai variasi pembelajaran termasuk pembelajaran berbasis praktikum dalam melakukan pembelajaran di kelasnya. Seperti yang dinyatakan oleh Macy dan Squires (2009) dalam penelitian mereka yang berjudul *“L’arte D’arrangiarsi: Evaluation of an Innovative Practice in a Preservice Practicum”*.

Kurangnya variasi dalam memilih pendekatan dan metode pembelajaran tampaknya disebabkan pula oleh kurangnya pemahaman pendidik akan fungsi kegiatan praktikum bagi pemahaman peserta didik. Praktikum jarang sekali dilakukan, padahal praktikum dalam pembelajaran biologi sangat diperlukan untuk membantu mahasiswa memahami konsep-konsep yang sulit dan abstrak. Hal yang serupa dijelaskan oleh Xiuli (2011) dalam penelitiannya yang berjudul *“Student Teachers Professional Learning in Teaching Practicum Without Mentor Teachers Support”*.

Dosen memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan dosen dalam mengelola pelajaran sangat mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam menguasai pelajaran. Oleh karena itu dosen harus bisa memilih metode pembelajaran biologi yang tepat seperti penerapan metode praktikum. Melalui kegiatan praktikum mahasiswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik dalam memahami suatu fenomena biologi. Praktikum sesungguhnya bukan hal baru dalam mempelajari Biologi, namun dalam kenyataannya praktikum masih jarang dilakukan karena keterbatasan waktu, sarana, prasarana dan kemampuan pendidik dalam mengelola praktikum.

Pada tahun 1975 Yayasan IKIP Bima mendirikan perguruan tinggi yang bernama IKIP Bima kemudian berubah menjadi Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan (STIP) Bima dengan satu jurusan dan dua program studi. Mulai tahun akademik 1986/1987 STIP berubah lagi menjadi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bima dan bekerja sama dengan FKIP Universitas Udayana Bali. Pada tahun akademik 1996/1997 STKIP Bima merampingkan program studinya sesuai dengan Kurikulum Nasional, yaitu: 1) Jurusan Ilmu Pendidikan program studi Bimbingan dan Konseling, 2) Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial program studi Pendidikan Ekonomi Koperasi dan 3) Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam program studi Pendidikan Biologi dan Matematika. STKIP Bima terus berjuang untuk meningkatkan statusnya dari status terdaftar menjadi status diakui dan melalui Keputusan Menteri

Pendidikan Nasional RI Nomor 023/BAN-PT/AK-IV/IX/2000 STKIP Bima berstatus terakreditasi sehingga proses akademik maupun administrasi dilakukan secara mandiri.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi awa diperoleh data bahwa STKIP Bima adalah salah satu perguruan tinggi yang senantiasa berusaha meningkatkan kualitas pendidikan melalui berbagai upaya, salah satunya adalah menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pendekatan yang digunakan dalam KTSP sama dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), yakni memposisikan siswa lebih domain dalam proses pembelajaran. Salah satu metode yang telah diterapkan di STKIP Bima dalam pembelajaran biologi adalah metode eksperimen atau praktikum, dimana dalam pembelajaran biologi dosen melibatkan mahasiswa secara aktif dalam pembelajaran. Kegiatan praktikum merupakan suatu kegiatan yang penting dalam pembelajaran. Kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam KTSP.

Setiap mahasiswa memiliki kemampuan berbeda-beda sehingga mereka pun membutuhkan cara mengajar yang berbeda sesuai dengan kebutuhannya sehingga dapat membantu mereka dalam memahami materi yang sedang diajarkan. Dalam pembelajaran biologi banyak sekali hal yang harus dilakukan sehingga pelaksanaan pembelajaran lebih optimal, tetapi kebanyakan metode yang digunakan adalah metode ceramah padahal sebagian besar materi biologi tidak dapat disampaikan hanya dengan menggunakan metode ceramah, tetapi mahasiswa harus diberikan pengalaman langsung melalui serangkaian kegiatan ilmiah (praktikum). Eksperimen dalam biologi memerlukan kecermatan dalam memilih obyek untuk dibandingkan setelah diberikan perlakuan pada salah satunya. Sebagaimana diketahui tidak ada makhluk hidup sejenis yang persis sama, bahkan saudara kembar sekalipun. Melihat penyebab-penyebab seperti tersebut di atas, maka alternatif pemecahan yang diambil adalah memperbaiki proses pembelajaran di kelas, di laboraturium, dan di luar laboraturium. Karena praktikum dalam pembelajaran biologi tidak hanya di laksanakan di dalam laboraturium melainkan di alam bebas juga.

Tujuan dalam penelitian ini meliputi tiga hal, yaitu: 1) Mendeskripsikan perencanaan pembelajaran Biologi berbasis praktikum pada matakuliah vertebrata di STKIP Bima. 2) Mendeskripsikan pelaksanaan kegiatan pembelajaran Biologi berbasis praktikum pada matakuliah vertebrata di STKIP Bima. 3) Mendeskripsikan evaluasi pembelajaran Biologi berbasis praktikum pada matakuliah vertebrata di STKIP Bima. Adapun evaluasi dalam pembelajaran biologi adalah evaluasi proses dan hasil yang berkaitan dengan aspek kognitif, afektif, psikomotor.

Metode Penelitian.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Menurut Sukmadinata (2011: 94) penelitian kualitatif ditujukan untuk memahami fenomena-fenomena sosial dari sudut atau perspektif partisipan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian studi kasus dalam arti peneliti difokuskan pada satu fenomena saja yang dipilih dan ingin dipahami secara mendalam dengan mengabaikan fenomena –fenomena lainnya. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bima pada jurusan IPA Biologi semester III mata kuliah Vertebrata, karena diharapkan dapat memperoleh informasi tentang pengelolaan dan pelaksanaannya. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di perguruan tinggi tersebut karena STKIP merupakan satu-satunya perguruan tinggi keguruan yang ada di Bima. Penelitian ini berlangsung sekitar enam bulan, dari bulan Juli sampai bulan Desember 2013. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah: 1) Observasi (Margono, 2010: 158), 2) Wawancara mendalam (Sukmadinata, 2011: 112), 3) Dokumentasi (Sugiyono, 2012: 329).

Menurut Bogdan & Biklen (dalam Moleong, 2009: 248) analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milah menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Data yang telah terkumpul dianalisis dengan menggunakan model Miles dan Huberman, yakni dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah pengumpulan data selesai dilakukan secara interaktif. Agar data hasil penelitian dapat dianggap kredibel, maka dilakukan beberapa cara antara lain: 1) Triangulasi. Terdapat tiga triangulasi, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. 2) pengujian *Dependability*. 3) pengujian *Konfirmability*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Perencanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum Pada Matakuliah Vertebrata di STKIP Bima.

Pembelajaran merupakan proses yang diatur dalam bentuk langkah-langkah yang sistematis, sehingga dosen dalam melakukan tugasnya sebagai pendidik harus terlebih dahulu membuat perencanaan pembelajaran agar proses pembelajarannya dapat berjalan dengan baik, hal ini mendukung hasil penelitian Kubilinskiene dan Dagiene (2009) yang menjelaskan bahwa untuk mempersiapkan pembelajaran pendidik harus membuatnya dalam bentuk perencanaan. Hasil penelitian ini dapat dimaknai, bahwa perencanaan merupakan komponen penting dalam sebuah proses pembelajaran yang perlu disiapkan sebelum pembelajaran dimulai sebab perencanaan merupakan pengarah jalannya pembelajaran.

Dalam penyusunan perencanaan pembelajaran dosen harus memperhatikan beberapa komponen seperti tujuan dari pembelajaran, identitas mata kuliah, standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode belajar, pendekatan, media, tahap-tahap kegiatan, sumber belajarnya, dan yang terakhir evaluasinya. Hal ini mendukung hasil penelitian Kubilinskiene dan Dagiene (2009) yang menjelaskan bahwa persiapan pembelajaran dalam bentuk perencanaan pendidik perlu memperhatikan beberapa komponen diantaranya inisiatif, kondisi peserta didik, struktur pengajaran, materi ajar, kegiatan pembelajaran pada tahap-tahap yang berbeda. Ini bermakna bahwa dalam penyusunan perencanaan dosen perlu memperhatikan beberapa komponen yang terdapat dalam perencanaan itu sendiri.

Penelitian yang dilakukan oleh Kubilinskiene dan Dagiene dilakukan untuk menganalisis bagaimana teknologi informasi dapat membantu dalam mengembangkan rencana pembelajaran sehingga memastikan aplikasi mereka efektif sedangkan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana perencanaan pembelajaran biologi berbasis praktikum yang dilakukan oleh dosen dalam mendukung proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditentukan bisa dicapai.

Perencanaan pembelajaran yang baik akan memberikan proses pembelajaran yang baik pula. Perencanaan pembelajaran merupakan kegiatan yang penting dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran harus didesain dengan baik dan sistematis dalam menentukan tujuan dengan mempertimbangkan karakter mahasiswanya, bagaimana menentukan metode pembelajaran yang tepat agar materi ajar bisa lebih mudah diserap oleh mahasiswa. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Lenski dan Caskey (2009) yang menjelaskan bahwa keberhasilan pendidik dalam mengelola pembelajaran tergantung pada perencanaan yang telah dibuatnya, sebab dalam perencanaan yang dibuat telah dipilih metode yang tepat yang akan diterapkan dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Hasil penelitian ini bermakna bahwa kesuksesan dalam proses pembelajar bergantung pada baik atau tidaknya perencanaan yang telah dibuat.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, para dosen telah merancang pembelajaran dalam bentuk perencanaan. Dalam penyusunan perencanaan dosen membuat secara berkelompok, artinya semua dosen yang memegang mata kuliah yang sama menyusun perencanaan pembelajaran secara bersama. Ini dilakukan dalam rangka membuat sebuah perencanaan pembelajaran yang efektif yang bisa mendukung proses pembelajaran. Hal ini mendukung hasil penelitian Lenski dan Caskey (2009) yang menjelaskan bahwa perencanaan yang efektif merupakan elemen penting dari pengajaran yang baik dan mempromosikan

prestasi peserta didik. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa dalam penyusunan perencanaan itu sendiri dosen perlu bekerja sama dalam rangka membuat sebuah perencanaan yang efektif.

Berdasarkan hasil catatan di lapangan, sasaran utama kegiatan pembelajaran adalah tercapainya tujuan pembelajaran, indikator tercapainya tujuan pembelajaran adalah perubahan perilaku yang terjadi pada setiap mahasiswa. Tugas dosen yang selanjutnya adalah merencanakan instrument evaluasi yang akan digunakan dalam mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran itu sendiri. Hal tersebut di atas mendukung hasil penelitian Lenski dan Caskey (2009) yang menyimpulkan bahwa pendidik yang berpengalaman ketika mereka merencanakan pembelajaran, mereka mulai merencanakan dengan memikirkan kegiatan evaluasi atau test, untuk mengukur tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil penelitian ini dapat dimaknai, bahwa pendidik perlu mempertimbangkan tujuan pembelajaran saat memilih instrument penilaian yang akan digunakan, sehingga tujuan pembelajaran itu dapat diketahui telah tercapai atau tidak.

Penelitian yang dilakukan oleh Lenski dan Caskey (2009) lebih mengarah kepada penggunaan pendekatan Lesson Study dalam rangka melibatkan pendidik dalam pengembangan profesional yang mengarah ke kegiatan yang mempromosikan perubahan instruksional. Ketika para guru bertemu di komunitas belajar profesional untuk membahas perencanaan, mereka diharapkan menjadi peserta aktif dalam reformasi. Sedangkan dalam penelitian ini lebih mengarah pada perencanaan penggunaan pendekatan pemberian pengalaman langsung kepada mahasiswa sebagai calon pendidik, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan professional mahasiswa.

2. Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum Pada Matakuliah Vertebrata di STKIP Bima.

Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan selama proses pembelajaran baik di kelas maupun di laboratorium, diperoleh gambaran bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis praktikum dilaksanakan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat oleh dosen. Di mana pelaksanaannya dibuat lebih rinci menjadi tiga tahap yaitu tahap awal, inti dan penutup. Hal ini mendukung hasil penelitian Russell (2007) yang menjelaskan pendidik mempunyai kewajiban menjabarkan pelaksanaan pembelajaran dalam rencana pembelajaran yang lebih rinci, karena keberhasilan guru dalam mengajar sangat ditentukan adanya rencana pembelajaran yang merupakan pengembangan dari kurikulum dan silabus. Penelitian yang dilakukan oleh Russell (2007) membahas tentang pengembangan kurikulum sekunder untuk memberikan guru fleksibilitas yang lebih besar dengan tetap mempertahankan unsur-unsur utama dari kurikulum nasional, sedangkan penelitian ini membahas tentang pelaksanaan pembelajaran biologi berbasis praktikum. Kedua penelitian ini bermakna, bahwa perencanaan

yang dibuat harus jelas dan dapat memberikan gambaran rinci tentang kegiatan pembelajaran.

Pada dasarnya seorang pendidik merupakan orang dewasa dengan segala kemampuan yang dimilikinya untuk dapat mengubah pola pikir peserta didik dari tidak tahu menjadi tahu. Salah satu yang dilakukan oleh pendidik adalah dengan cara mengajar di kelas, bagaimana cara seorang pendidik menguasai keadaan kelas sehingga tercipta suasana yang menyenangkan. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Rassuli (2005) yang menyimpulkan persepsi siswa terhadap apa yang diajarkan guru, tergantung dari bagaimana cara guru menggunakan metode dalam pembelajaran begitupun guru dan siswa terlihat lebih berpengalaman dan berpotensi pada pembelajaran secara berkelompok. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa suasana kelas sepenuhnya berada di bawah kendali seorang pendidik, jadi pendidik dituntut memiliki kemampuan dalam mengelola kelas dan memilih metode belajar yang tepat.

Dengan demikian dosen harus menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakter mahasiswanya. Penerapan metode yang tepat dalam proses pembelajaran sangat mempengaruhi sukses atau tidaknya pembelajaran. Tiap-tiap mahasiswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda sehingga dosenpun dituntut dapat menerapkan multi metode. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rassuli (2005) yang menyimpulkan persepsi siswa terhadap apa yang diajarkan guru, tergantung dari bagaimana cara guru menggunakan metode dalam pembelajaran. Ini bermakna, bahwa dalam pemilihan metode belajar dosen harus menyesuaikan dengan kondisi mahasiswanya.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, melalui pembelajaran berbasis praktikum, mahasiswa bisa lebih interaktif dalam menanggapi materi ajar. Jadi dapat dikatakan bahwa pemahaman mahasiswa terhadap matakuliah vertebrata tergantung dari apa yang disampaikan oleh dosen dan bagaimana dosen mengelola metode pembelajaran berbasis praktikum tersebut. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Rassuli (2005) yang menyimpulkan persepsi siswa terhadap apa yang diajarkan guru, tergantung dari bagaimana cara guru menggunakan metode dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa dalam penyampaian materi ajar khususnya mata kuliah vertebrata, dosen perlu mengelolanya terlebih dahulu, hal ini dilakukan agar materi yang disampaikan lebih mudah dipahami oleh mahasiswa.

Penelitian Rassuli (2005) menegaskan bahwa kegiatan tim harus erat untuk mempromosikan lingkungan yang dapat memotivasi siswa untuk berkolaborasi dalam belajar serta menekankan pentingnya membuat rekomendasi khusus untuk menerapkan strategi ini. Sedangkan dalam penelitian ini membahas tentang pemanfaatan pendekatan praktikum sebagai salah satu pendekatan dalam menyampaikan materi ajar biologi khususnya mata kuliah vertebrata agar mahasiswa lebih mudah memahaminya.

Selain metode pembelajaran, perlu diperhatikan pula materi ajar yang akan disampaikan dalam proses pembelajaran. Dimana materi ajar tersebut harus berorientasi pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh mahasiswa dengan memperhatikan kemampuan mahasiswa. Hal ini mendukung hasil penelitian Sudjati dan Pertiwi (2013) yang menyimpulkan bahwa pemilihan materi yang tepat berdampak pada terjadinya interaksi mahasiswa dengan materi ajar, interaksi mahasiswa dengan instruktur praktikum melalui berbagai materi praktikum beserta sarana pendukungnya, serta interaksi antar mahasiswa melalui beragam kegiatan praktikum. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa pembelajaran merupakan interaksi antara dosen dan mahasiswa serta materi ajar, sehingga ketiga-tiganya harus diperhatikan terutama materi ajar, harus dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Dalam proses pembelajaran biologi berbasis praktikum terjadi interaksi antara dosen dan mahasiswa serta materi ajar. Dengan penerapan metode eksperimen dalam matakuliah vertebrata ini terjadi interaksi antara dosen dan mahasiswa serta materi ajar. Hal ini mendukung hasil penelitian Sudjati dan Pertiwi (2013) yang menyimpulkan bahwa praktikum diselenggarakan untuk mengasah ketiga ranah kemampuan yang terdapat pada diri mahasiswa, walau penekanannya pada ranah psikomotorik. Namun, melalui praktikum juga dapat ditumbuhkan dampak pengiring selain dampak instruksional yang bermanfaat bagi proses belajar mahasiswa. Berikut contoh materi ajar untuk mata kuliah vertebrata.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sudjati dan Pertiwi (2013) dijelaskan tentang hasil evaluasi yang dilakukan terhadap pelaksanaan praktikum, terutama tentang persepsi mahasiswa terhadap kualitas panduan praktikum, kualitas keterlaksanaan praktikum di lapangan, serta hambatan yang dihadapi, sedikit berbeda dengan hasil penelitian ini yang menjelaskan tentang bagaimana pelaksanaan praktikum pada mata kuliah vertebrata serta dampaknya terhadap pemahaman mahasiswa tentang materi yang sedang diajarkan.

Vertebrata merupakan kelompok hewan yang memiliki tulang belakang. Dalam sistem klasifikasi, vertebrata merupakan subfilum dari filum Chordata.

- a. Ciri-ciri pisces adalah sebagai berikut: hidup di dalam air, mempunyai sisik yang berlendir, mempunyai sirip untuk bergerak, bernafas melalui insang, membiak secara bertelur, berdarah sejuk, morfologinya terdiri dari kepala, dada, badan, dan ekor, gerakannya dengan berenang, menggunakan sisik, gurat sisi, 3 pasang sirip dan ekor.
- b. Klasifikasi pisces. Pisces dapat dibagi ke tiga kelas: pertama, ikan tanpa rahang/kelas agnatha dengan ciri-ciri: tidak memiliki rahang, namun mempunyai mulut penghisap, bentuk tubuhnya seperti ikan, namun tidak bersisik, rangka tubuhnya tersusun atas tulang rawan, celah insangnya terdiri dari lima pasang atau lebih, jantungnya memiliki dua ruang (satu serambi, satu bilik), siripnya tidak berpasangan, punya tentakel untuk meraba, bersifat

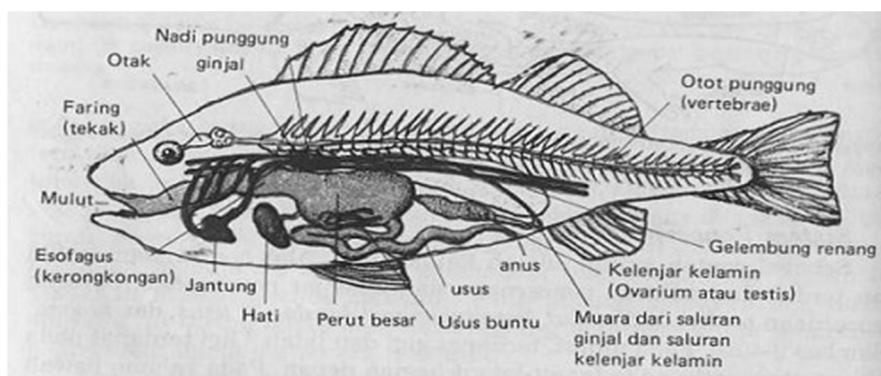
hermaproid, kebanyakan bersifat parasit pada hewan lain. Contoh spesies: *Pertomyzon* (ikan lamprey) dan *Polistrotoma* (ikan hag). Kedua, ikan bertulang rawan/kelas *chondrichthyes* dengan ciri-ciri: rangka dalam tersusun atas tulang rawan, mulutnya telah memiliki rahang, letak mulutnya di belakang ujung depan tubuh, agak ke ventral, celah insangnya terdapat di sisi kiri kanan faring, insangnya tidak terlindungi oleh tutup insang, jantungnya mempunyai dua ruang (satu serambi, satu bilik), biasanya bentuk tubuhnya pipih, tidak punya gelembung renang, kelenjar hati lebar, pencernaannya kaya akan membrane-membran. Contoh: *Squalus* sp (ikan hiu) dan *Galeocerdo* sp (ikan cucut macan).

Ketiga, ikan bertulang keras/kelas *osteichthyes* dengan ciri-ciri: rangkanya tersusun atas tulang sejati dan sudah mempunyai gigi, tubuhnya terdiri atas kepala, badan, dan ekor, pada kepala terdapat fovea nasalis yang tidak berhubungan dengan rongga hidung, sehingga tidak dapat digunakan untuk bernapas, melainkan hanya untuk membaui karena di fovea nasalis terdapat banyak saraf pembau, celah insang terdapat di sisi kiri dan kanan faring, dan terlindung oleh tutup insang, tubuh terlindungi oleh kulit yang transparan dan berlendir, umumnya tubuh ikan tertutup sisik yang merupakan eksoskeleton bagi ikan, dan terbentuk melalui proses osifikasi, alat gerakanya berupa sirip yang berpasangan, sirip punggung digunakan sebagai alat keseimbangan, dan sirip ekor sebagai kemudi, suhu tubuh ikan selalu berubah-ubah sesuai dengan suhu lingkungannya (poikilotherm), jantung terdiri dari dua ruang, satu serambi dan satu bilik. *Osteichthyes* dapat dibagi menjadi beberapa ordo: *Ganoidea*: ikan golongan ini bertulang sejati dan bertulang rawan.

- c. System saraf pada pisces. System saraf pada pisces terdiri dari otak dengan sepuluh saraf cranial, memiliki gurat sisi untuk merasakan tekanan air, indra lengkap. Ikan merupakan hewan yang memerlukan reflek bergerak yang memadai untuk memiliki keseimbangan yang baik. Maka dari itu, otak kecil pada ikan berkembang lebih pesat, karena otak kecil merupakan pusat keseimbangan dan pergerakan.
- d. System pernapasan pada pisces. Pisces bernapas dengan bantuan sepasang insang yang berfungsi untuk mengambil O_2 yang terlarut sangat rendah di dalam perairan. Masing-masing insang terdiri atas sepasang filamen yang terdiri atas lapisan tipis yang disebut lamella. Pada bagian filamen terdapat banyak pembuluh darah kapiler sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran antara CO_2 dan O_2 . Fase pernapasan pada ikan ada dua, yaitu: pertama, fase inspirasi. Pada fase inspirasi O_2 masuk ke insang melalui mulut. Setelah masuk ke dalam insang O_2 akan diikat oleh pembuluh kapiler dan dibawa ke jaringan yang memerlukan. Kedua, fase ekspirasi. Pada fase ekspirasi CO_2 dibawa dari jaringan oleh darah ke insang dan akan dikeluarkan dari tubuh. Ikan juga memiliki suatu alat

yang digunakan untuk membantu mendapatkan oksigen dari lingkungan, yaitu gelembung renang (vesika natatoria atau pneumatosis). Alat ini berasal dari penonjolan dinding bawah saluran pencernaan (rongga perut), serta mengandung O₂, CO₂ dan N₂.

- e. System transportasi pada pisces. Alat peredaran darah ikan terdiri atas jantung dan sinus venosus. Jantung ikan terdiri atas dua ruangan, atrium dan ventrikel dan terletak di belakang insang. Sinus venosus adalah struktur penghubung berupa rongga yang menerima darah dari vena dan terbuka di ruangan depan jantung. Diantara antrium dan vertikel jantung terdapat klep untuk menjaga agar aliran darah tetap searah. Peredaran darah ikan disebut peredaran darah tunggal karna darah dari insang langsung beredar ke seluruh tubuh kemudian masuk ke jantung. Jadi darah hanya beredar sekali melalui jantung dengan rute dari jantung ke insang lalu ke seluruh tubuh kemudian kembali ke jantung.
- f. System reproduksi pada pisces. Terdapat tiga macam proses reproduksi pada kelas pisces yaitu secara ovipar, vivipar, ovovivipar. Sebagian besar ikan melakukan reproduksi secara ovipar yaitu pembuahan di luar tubuh ikan betina dengan cara ikan betina mengeluarkan telur dari dalam tubuhnya dan akan dibuahi oleh ikan jantan. Contoh ikan yang bereproduksi secara ovipar adalah: ikan salmon, belut, ikan tuna, ikan mas. Pada reproduksi secara vivipar, pembuahan terjadi di dalam tubuh ikan betina. Perkembangan embrio dalam tubuh ikan betina dibantu oleh plasenta engan memberikan nutrisi pada embrio. Pada reproduksi secara ovovivipar, perbedaannya adalah embrio tidak memperoleh nutrisi secara langsung dari induknya melainkan dari kuning telurnya dan tubuh induknya berfungsi sebagai tempat perlindungan. Contoh ikan yang mengalami reproduksi secara vivipar dan ovovivipar adalah ordo lamniformes (ikan hiu). Ikan yang melakukan reproduksi secara ovovivipar biasanya tidak dapat menghasilkan anak sebanyak ikan yang bereproduksi secara ovipar.
- g. System ekskresi pada pisces. System ekskresi (pengeluaran urine) dan kelamin ikan bergabung menjadi satu sehingga disebut system urogenitalia. Alat ekskresi terdiri atas ginjal (ren), ureter, kandung kemih dan korus ekskretorius.



Gamar. Anatomi tubuh ikan.

Sepasang ginjal ikan berwarna merah tua, keduanya dihubungkan ke kandung kemih melalui ureter. Kandung kemih merupakan tempat penampung urine dari ureter kanan dan kiri, sedangkan korus ekskretoris merupakan lubang pengeluaran urine.

- h. System pencernaan. Ikan telah memiliki saluran dan kelenjar pencernaan makanan. Saluran pencernaan ikan meliputi rongga mulut, faring, kerongkongan (esophagus), lambung, dan usus (intestinum). Di dalam rongga mulut terdapat gigi berbentuk kerucut (konus pada rahang), lidah yang tidak dapat digerak-gerakkan dan kelenjar mukosa. Ikan tidak memiliki kelenjar lidah. Usus ikan berbentuk tabung yang berkelok-kelok dan dilengkapi oleh alat penggantung usus (mesentrium) agar dapat dikaitkan ke dinding punggung. Kelenjar makanan ikan terdiri dari hati, kantong empedu, dan pancreas. Hati (hepar) berfungsi untuk menghasilkan dan menyimpan empedu. Kantong empedu berfungsi untuk menampung cairan empedu dan mencurahkan ke dalam usus. Di dalam usus, cairan empedu digunakan untuk mencerna lemak.
- i. Peranannya pada kehidupan manusia: Sumber protein nabati yang tinggi. Contoh: ikan salmon, ikan gurame. Sebagai hewan peliharaan. Contoh: ikan mas, ikan koi. Sebagai bahan penelitian. Sebagai rekreasi/hiburan. Contoh: kegiatan memancing. Digunakan untuk kedokteran sebagai penguat denyut nadi. Keperluan praktikum zoology bagi siswa dan mahasiswa. Membantu membinasakan nyamuk. Sebagai natural biological control.

Vertebrata merupakan salah satu mata kuliah yang tidak bisa disampaikan hanya dengan metode ceramah saja, namun mahasiswa harus melakukan pengamatan secara langsung melalui praktikum. Hal tersebut pula yang dilakukan oleh dosen di STKIP Bima yang selalu berusaha memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswanya. Hal ini mendukung penelitian Xiuli (2011) yang menyatakan bahwa praktikum merupakan jembatan bagi kesenjangan antara prakek dan teori, yang merupakan dua hal yang saling terhubung tetapi tetap dunia yang sangat berbeda. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa praktikum penting dalam mendukung proses pembelajaran, khususnya pembelajaran pada mata kuliah vertebrata yang materinya lumayan kompleks sehingga tidak bisa disampaikan hanya dengan teori saja melainkan harus melalui praktikum agar mahasiswa dapat secara langsung membuktikan teori yang telah mereka dapat.

- 3. Evaluasi Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum Pada Matakuliah Vertebrata di STKIP Bima.

Berdasarkan data hasil observasi dan wawancara, dapat dikatakan bahwa dosen melakukan evaluasi setiap kali pertemuan tanpa membuat jadwal khusus. Hal ini disesuaikan dengan kondisi di kelas maupun di laboratorium. Penilaian terutama dilakukan pada setiap akhir praktikum. Hal ini mendukung hasil penelitian Granic dan Cukusic (2011) yang menjelaskan

bahwa evaluasi dengan menggunakan penilai dan pemeriksaan ahir, dapat memberikan rincian serta umpan balik terkait dengan proses pembelajaran. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa evaluasi pada setiap ahir pembelajaran perlu dilakukan, selain untuk mengukur kemampuan mahasiswa, hasil evaluasi juga dapat dijadikan umpan balik untuk perbaikan proses pembelajaran selanjutnya.

Pemberian pengalaman langsung kepada mahasiswa sebagai calon guru dilakukan agar mereka punya pengalaman serta pengetahuan bagaimana mengelola kegiatan pembelajaran khususnya kegiatan praktikum di dalam laboratorium, sehingga kelak mereka bisa mengajarkan kepada siswa mereka bagaimana belajar berkelompok di dalam laboratorium secara profesional. Hal ini mendukung penelitian Macy dan Squires (2009) yang menyatakan bahwa guru harus tahu bagaimana cara berkolaborasi dengan yang lain secara profesional. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa mahasiswa sebagai calon guru harus mendapat pengalaman langsung tentang bagaimana cara mengelola kegiatan laboratorium serta bagaimana cara bekerja sama dengan yang lain secara professional.

Sedangkan untuk evaluasi hasil dosen menggunakan tes tulis. Dalam hal ini yang dievaluasi adalah karakteristik mahasiswa dengan menggunakan suatu tolak ukur tertentu. Karakteristik-karakteristik tersebut dalam ruang lingkup kegiatan belajar-mengajar adalah kognitif, afektif, dan psikomotor. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Sudjati dan Pertiwi (2013) yang menyimpulkan bahwa evaluasi terhadap penyelenggaraan praktikum dilaksanakan dengan maksud mengidentifikasi karakteristik mahasiswa tentang praktikum yang pernah dilakukan. Ini bermakna, bahwa evaluasi dilakukan untuk mengetahui karakter mahasiswa yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotor.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi menyebutkan bahwa hasil evaluasi yang dilakukan oleh dosen dapat digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya. Setelah itu, kegiatan pembelajaran ditindak lanjuti, tahap ini meliputi evaluasi terhadap kegiatan dosen, metode pembelajaran, materi ajar, kemudian hasil tindak lanjut dianalisis sebagai bahan evaluasi dasar penyusunan perencanaan pembelajaran pada periode berikutnya dengan harapan perencanaan serta pelaksanaan pembelajaran bisa dilakukan dengan lebih baik. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Granic dan Cukusic (2011) yang menjelaskan bahwa evaluasi dengan menggunakan penilai dan pemeriksaan ahir, dapat memberikan rincian serta umpan balik terkait dengan proses pembelajaran. Hasil penelitian ini bermakna, bahwa evaluasi merupakan proses pengumpulan data sebanyak-banyaknya terkait dengan proses pembelajaran sehingga hasil evaluasi dapat dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki proses pembelajaran yang akan datang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sudjati dan Pertiwi (2013) dijelaskan tentang hasil evaluasi yang dilakukan terhadap pelaksanaan praktikum, terutama tentang persepsi mahasiswa terhadap kualitas panduan praktikum, kualitas keterlaksanaan praktikum di lapangan, serta hambatan yang dihadapi, sedikit berbeda dengan hasil penelitian ini yang menjelaskan tentang bagaimana pelaksanaan serta evaluasi terhadap pembelajaran berbasis praktikum pada mata kuliah vertebrata serta dampaknya terhadap pemahaman mahasiswa tentang materi yang sedang diajarkan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan oleh peneliti, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perencanaan pembelajaran

Perencanaan pembelajaran biologi diwujudkan dalam bentuk RPP. dalam RPP, dosen telah mencantumkan semua kegiatan yang akan dilaksanakan, baik kegiatan di kelas maupun kegiatan di laboratorium. Seperti: metode yang akan digunakan, materi, belajar, media dan sebagainya. Strategi pembelajaran biologi direncanakan dengan menggunakan praktikum. Strategi pembelajaran biologi dengan memanfaatkan laboratorium sebagai penunjang kegiatan pembelajaran.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran biologi berbasis praktikum dilakukan dalam tiga tahap. Ketiga tahap tersebut meliputi tahap awal pembelajaran, tahap penyampaian inti pembelajaran, dan tahap akhir pembelajaran. Pada tahap awal pembelajaran guru memberikan apersepsi dan memotivasi serta memberikan test lisan kepada mahasiswa dan mengaitkan dengan materi sebelumnya. Pada tahap penyampaian inti pembelajaran dosen bersama asistennya mengkoordinasi langsung kegiatan pembelajaran khususnya kegiatan praktikum. Pada kegiatan inti juga mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka serta menanyakan hal-hal yang belum jelas dan yang terahir adalah bersama-sama membuat simpulan terkait dengan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

3. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran biologi dilakukan secara menyeluruh yaitu sebelum pembelajaran dimulai, ketika pembelajaran berlangsung dan setelah kegiatan selesai. Evaluasi sebelum pembelajaran dimulai (pre test), dosen memberikan pertanyaan lisan kepada mahasiswa, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa memahami dan mengingat materi yang pernah diajarkan. Evaluasi setelah kegiatan pembelajaran post tes yaitu evaluasi harian, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester. Selanjutnya diadakan perbaikan

nilai (remedial). Evaluasi hasil belajar yang dilakukan oleh guru digunakan sebagai dasar penentuan nilai dan untuk menyimpulkan materi yang dipelajari. Selain untuk mengukur kemampuan mahasiswa, evaluasi juga dilakukan untuk mengukur sejauh mana keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil evaluasi juga dijadikan sebagai acuan untuk perbaikan proses pembelajaran yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Kim, Angela, Doris, dan Justina. 2009. "*Confidence Levels After Practicum Experiences of Student Teachers in Singapore*". *KEDI Journal of Educational Policy*. Vol. 6, No 2, p. 121-140.
- Kubilinskiene, S.&Dagiene, V. 2009. "*Technology-Based Lesson Plans Preparation and Description*". *Informatics in Education*. Vol. 9, No. 2, p. 217-228.
- Lenski, S. J. & Caskey, M. M. 2009. "*Using the Lesson Study Approach to Plan for Student Learning*". *Middle School Journal*. Vol. 40, No. 3, p. 50-57.
- Malik, A. & Ameen, K. 2010. "*Effectiveness of Library Practicum: Perceptions of LIS graduates in Pakistan*". *Library Review*. Vol. 59, No. 8, p. 573-584.
- Margono, S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Cetakan ke-8. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Macy & Squires. 2009. "*L'arte D'arrangiarsi: Evaluation of an Innovative Practice in a Preservice Practicum*". *Journal of Early Intervention*. Vol. 31, No. 4, p. 308-325.
- Moleong, L. J. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Cetakan ke-26. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rassuli. 2005. "*Teach Us to Learn Multivariate Analysis of Perception of Success in Team Learning*". *Journal of Education For Business*. Vol. 81, No. 7, p. 21-27.
- Russell. 2007. "*Plans For Slimmer, More Flexible Curriculum Welcomed*". *Public Finance*. No. 1, p. 11-29.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Cetakan ke-14. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Cetakan ke-7. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sadjati, I. M. & Pertiwi, P. R. 2013. "Persepsi Mahasiswa Tentang Penyelenggaraan Praktikum Pada Pendidikan Tinggi Terbuka Jarak Jauh". *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol. 14, No. 1, p. 45-56.
- Vinent, I. J. F. & Sobel, K. 2011. "*A Study of Master of Library Science Candidates and Librarians at A Practicum Site Library*". *New Library World*. Vol. 112, No. 7/8, p. 365-376.
- Xiuli. 2011. "*Student Teachers Professional Learning in Teaching Practicum Without Mentor Teachers Support*". *International Journal of Arts & Sciences*. Vol. 4, No. 8, p. 329-340.

