

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FLORA LAHAN BASAH UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS ILMIAH MAHASISWA PENDIDIKAN IPA FKIP ULM

Development of Experiment Module on Wetland Flora to Enhance Scientific Creativity in Students of IPA FKIP ULM

Maya Istyadji *, Arif Sholahuddin

Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Jalan Brigjen H. Hasan Basry
Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan, Indonesia

*Surel: maya.edu.science@unlam.ac.id

Abstract

The curriculum of Science Education Department of Lambung Mangkurat University has emphasized inquiry culture as the learning paradigm. Every student should be able to find and construct information individually to make them their own. Therefore, students are directed to be active learners, to investigate wetland flora and to build their knowledge meaningfully. The science-learning process should be supported by a motivating learning environment, and instructional materials to facilitate them relate their prior knowledges to the new concepts. The availability of instructional materials will help to culminate students' thinking skills. So, It need to develop a experiment module to mediate the maximum development of creative thinking ability.

The objective of this research is to develop module of wetland flora, especially about the physical characteristics of plants and plant diversity. Effectiveness of the developed experiment module is described as (1) the lecturers' investigative skills in managing learning (2) the students' ability of creative thinking and achievement. The experiment module was performed using the one group pretest-posttest design. Descriptive analysis data showed that (1) the lectures' have had investigative skills in managing learning which were indicated their ability to facilitate the higher student reasoning (2) students' creative thinking ability is good category and (3) application of the experiment module have mediated student's learning achievement.

Keywords: development, creative, flora, wetland, module

1. PENDAHULUAN

Pengalaman akademis yang ditemui mahasiswa selama kuliah menunjukkan kekurangan media, strategi dan metode pembelajaran yang menghalangi kreatifitas. Saat menguasai tingkat pemahaman pengetahuan komprehensif, bagaimanapun, mahasiswa memiliki kemampuan untuk mengeksplorasi lingkungan menggunakan banyak metode yang saling terkait. Tingkat pemahaman pengetahuan komprehensif seseorang mengikuti perolehan informasi dari pembelajaran.

Pembelajaran harus mempertimbangkan faktor signifikan, kondisi eksternal pebelajar, dan kondisi internal yang timbul dari pengetahuan "tacit". Kapabilitas pengetahuan "tacit" memengaruhi kemampuan pebelajar untuk memahami informasi baru, mengambil dan memproses kembali informasi, dan berpikir kreatif (Pintrich 1993). Lingkungan kelas tempat pebelajar beroperasi dan bereksplorasi menjadi penting. Performa kreativitas

seseorang memungkinkan untuk menghubungkan antara diri dengan lingkungannya.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk membuat hubungan (kombinasi) yang lebih berguna dari informasi yang sebelumnya sudah diketahui. Kreatifitas dapat dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibilitas*), dan orisinalitas (*originality*) dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengembangkan, memperkaya, memperinci (*elaboration*) suatu gagasan (Munandar 2009).

Istilah kreativitas digunakan untuk mengacu pada kemampuan individu yang mengandalkan keunikan dan kemahirannya untuk menghasilkan gagasan baru dan wawasan segar yang sangat bernilai bagi individu tersebut (Nur'aini 2009). Berfikir kreatif sangat erat kaitannya dengan pembelajaran IPA. Menurut Koballa dan Chiappetta (2010), IPA pada hakekatnya merupakan: 1) cara berpikir (*way of thinking*), 2) cara penyelidikan (*a way of investigating*) tentang alam semesta ini, 3) sekumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*).

Untuk menunjang hal tersebut, diperlukan calon-calon pengajar IPA yang kreatif dan inovatif.

Kemampuan berpikir kreatif tidak bersifat impulsif sehingga diperlukan suatu cara serta langkah untuk terus meningkatkannya. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif ilmiah mahasiswa dengan adanya pengembangan sumber belajar yang bisa meningkatkan kemampuan tersebut. Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology* 1977) sumber belajar merupakan semua sumber baik yang berupa data, orang dan wujud tertentu yang digunakan oleh siswa dalam belajar baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar. Diantara salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan adalah sebuah modul praktikum.

Pengembangan sebuah modul sebaiknya mengadopsi pendekatan konstruktivis-kontekstual. Pernyataan ini didukung oleh Dali (2012), Sudarwati (2013), dan Geiger (2016) bahwa dengan pengembangan sebuah modul yang bersifat konstruktivis-kontekstual akan membuat suatu pembelajaran lebih bermakna sehingga kemampuan peserta didik dalam mengembangkan suatu produk dan kemampuan literasi juga ikut berkembang, serta meningkatkan kemandirian (Rufii, 2015). Pembelajaran kontekstual memungkinkan peserta didik menghubungkan konten akademik dengan konteks kehidupan keseharian untuk mengidentifikasi informasi penting, menemukan makna, memperluas konteks personal, menstimulasi otak untuk membuat hubungan baru.

Pentingnya pembelajaran kontekstual, program studi pendidikan IPA telah menuangkan visi, "Menjadikan Program Studi IPA Terpadu yang Terkemuka, berdaya saing, berkarakter dan berwawasan lingkungan lahan basah". Perwujudan visi ini, pengembangan modul praktikum berorientasi pemanfaatan lahan basah sebagai sumber belajar kontekstual dengan paradigma budaya inkuiri menjadi dasar dari penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul praktikum yang sesuai kebutuhan peserta didik, yang diwakili oleh kekhasan flora lahan basah dan keanekaragaman.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan rancangan *4D-models* yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel (1974). Menurut model ini terdiri atas 4 tahap yaitu *define*,

design, *develop* and *disseminate*. Penelitian ini dilaksanakan melalui 2 tahap. Kegiatan pada tahap pertama dititikberatkan pada tahap *define*, *design* dan *develop*. Pada tahap *define*, dilakukan analisis CPL dan CPMK mata kuliah Keanekaragaman Makhluh Hidup sesuai kurikulum KKN program studi pendidikan IPA. Kemudian, menetapkan tujuan-tujuan praktikum yang ingin dicapai mahasiswa. Pada tahap *design*, dilakukan pembuatan draft awal modul praktikum. Kegiatan berikutnya dititikberatkan pada tahap *develop*. Pengembangan modul dilakukan melalui dua cara, yakni validasi oleh ahli dan uji coba terbatas. Adapun pada tahap kedua, dilakukan tahap *desiminasi*. Desiminasi dilakukan dengan melakukan uji coba ke beberapa angkatan mahasiswa pendidikan IPA FKIP ULM. Dengan demikian, diharapkan pada tahap kedua nantinya diperoleh produk berupa modul yang siap diterbitkan. Tahapan-tahapan pengembangan dijelaskan sebagai berikut.

2.1 Tahapan Pendefinisian

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mencari data atau informasi awal yang terjadi di lapangan. Pada kegiatan ini, langkah awal yang dilakukan yaitu meneliti keadaan di lapangan dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian ini. Berdasarkan kegiatan tersebut maka langkah awal yakni mengkaji kurikulum yang digunakan, bidang kajian untuk modul dan juga model pembelajaran yang digunakan. Hasil kegiatan pengumpulan data nantinya akan diproses lebih lanjut dan hal tersebut sangat penting dilakukan sebagai bahan perencanaan dalam pengembangan produk. Oleh karena itu, tahap pendefinisian sangat penting karena awal dalam proses pengembangan produk modul itu sendiri.

2.2 Tahapan Perancangan

Tahap perancangan merupakan langkah kedua dimana dilakukan perancangan dalam pengembangan produk meliputi tujuan penggunaan produk, pengguna produk, dan komponen-komponen produk. Dalam penelitian ini, tujuan adanya pengembangan produk dikarenakan untuk menyediakan salah satu sumber belajar bagi mahasiswa berupa sebuah modul praktikum yang akan menunjang proses pembelajaran pada suatu mata kuliah. Pengembangan produk ini ditujukan

untuk mahasiswa yang mengambil mata kuliah keanekaragaman makhluk hidup. Produk ini dikembangkan berdasarkan jenis flora lahan basah yang sering dijumpai mahasiswa di lingkungan kehidupan yang ada. Oleh karena itu, tahap perencanaan sangat penting untuk mengembangkan produk yang bermanfaat bagi mahasiswa.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan modul, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau bahan ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum materi. Dalam konteks pengembangan modul pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil.

Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya maka, rancangan produk (modul) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh dosen bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu di perbaiki sesuai dengan saran validator

2.3 Tahapan Pengembangan

Thiagajaran (1974) membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan: *expert appraisal* dan *development testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan ujicoba rancangan produk pada sasaran subjek sesungguhnya.

Modul yang telah dikembangkan dalam tahapan perancangan di atas yang berupa *prototype* selanjutnya akan diuji validitas terlebih dahulu. Dalam hal ini, modul yang sudah dikembangkan dilakukan penilaian oleh beberapa tim ahli untuk mengetahui kevalidan dari modul tersebut. Kegiatan penilaian ini dilakukan oleh tim penilai (validator), terkait dengan hasil tersebut penilaian dilakukan oleh 2 orang yang dianggap layak atau berkompenten dalam menilai modul yang dihasilkan. Sehingga nantinya modul tersebut akan terlihat bagian yang kurang dan dapat diperbaiki lagi pada tahapan selanjutnya yaitu tahap revisi dan

desiminasi. Evaluasi tahap pertama bertujuan untuk mengumpulkan data guna merevisi hasil pengembangan. Pada bagian ini dilakukan validasi modul praktikum oleh para ahli pembelajaran yang dianggap memenuhi kriteria. Data yang terhimpun berupa koreksi dan masukan masing-masing dari ahli pembelajaran selanjutnya dianalisis kemudian dijadikan pijakan untuk melakukan revisi terhadap modul praktikum yang sedang dikembangkan.

2.4 Tahapan Desiminasi (Uji Coba Produk)

Serangkaian ujicoba dilakukan untuk memperoleh kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk dalam pemanfaatannya. Ujicoba dilakukan dalam tiga tahap, meliputi (a) evaluasi tahap pertama (b) evaluasi tahap kedua terdiri atasujicoba lapangan I dan II. Evaluasi tahap pertama ini dilakukan pada tahapan pengembangan.

Evaluasi tahap kedua berupa ujicoba lapangan I. Ujicoba lapangan I dilakukan pengujian penggunaan modul oleh satu kelas yang terdiri atas 10 mahasiswa. Pada uji lapangan I, dosen membimbing kegiatan praktikum dalam lingkungan yang sama perlakuannya dengan situasi nyata atau kondisi sebenarnya. Pada evaluasi ujicoba lapangan I, pengembang mencatat mahasiswa dan dosen melakukan kegiatan praktikum laboratorium dengan menggunakan desain praktikum yang sedang dikembangkan. Pengembang datang sebagai pengamat dan mengumpulkan semua data dan ikut menyelesaikan masalah apabila terdapat kesulitan dari penggunaan modul. Pada tahap evaluasi ujicoba lapangan I dan II dokumen-dokumen berupa lembar observasi keterlaksanaan praktikum oleh dosen dianalisis untuk melihat kepraktisan modul praktikum.

Uji lapangan II modul praktikum yang telah dihasilkan selanjutnya diimplementasikan dalam kegiatan laboratorium. Untuk kegiatan implementasi skenario pelaksanaannya adalah melakukan tes hasil belajar (THB) produk dan tes hasil belajar (THB) kemampuan berpikir kreatif. Ujicoba lapangan II merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan penelitian *one group pretest- posttest* (Tuckman 1978: 129)

Rancangannya digambarkan sebagai berikut.

$O_1 \quad X \quad O_2$

Keterangan: O_1 : uji awal, O_2 : uji akhir, X: tindakan kegiatan praktikum.

2.5 Instrumen Penelitian

Data validasi untuk mengukur kelayakan modul praktikum, diperoleh melalui penggunaan instrumen

pengumpulan data berupa lembar validitas dan lembar angket. Lembar validitas yang digunakan terdiri atas dua bagian yaitu bagian I berupa lembar penilaian dan bagian II berupa saran dan komentar dari validator. Lembar angket merupakan lembar yang berisi pertanyaan yang nantinya diisi oleh mahasiswa. Lembar validitas diserahkan kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap modul. Sedangkan angket diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui keterbacaan atau kemudahan dipahami. Data dalam tahapan ini adalah hasil penilaian validator berskala Likert.

Data validasi untuk mengukur kelayakan instrumen tes hasil belajar produk dan kemampuan berpikir kreatif, diperoleh melalui penggunaan instrumen pengumpulan data berupa lembar validitas butir soal. Validator diberikan lembar soal yang berisi butir-butir soal yang kemudian dinilai berdasar kriteria penilaian instrumen menurut Lawshe (Cohen 2009).

Data uji coba lapangan I untuk mengukur tingkat kepraktisan dari penggunaan modul praktikum yang dikembangkan. Data keterlaksanaan kegiatan praktikum diperoleh dari hasil observasi melalui instrumen lembar pengamatan pengelolaan praktikum. Instrumen lembar pengamatan pengelolaan praktikum diuji kelayakannya oleh validator sebelum digunakan.

Data penilaian tes hasil belajar (THB) produk untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan sebelum dan sesudah praktikum. Perolehan data berupa nilai pretest dan posttest.

Data penilaian tes hasil belajar (THB) kemampuan berpikir kreatif untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan komprehensif empat aspek (*fluency, flexibility, elaboration, dan originality*).

2.6 Teknik Analisis Data

Data hasil penilaian kelayakan modul praktikum oleh tim ahli (validator) diperoleh dan di analisis secara deskriptif dengan menggunakan kriteria 1-1,99 = tidak valid, 2-2,99 = cukup valid, 3-3,49 = valid dan 3,50 – 4,00 = sangat valid (Budiningasih 2008).

Data validasi untuk mengukur kelayakan instrumen tes hasil belajar produk dan kemampuan berpikir kreatif, dinilai berdasar kriteria penilaian instrumen menurut Lawshe (Cohen 2009), dimana *Content Validity Ratio* (CVR) bernilai negatif apabila kurang dari setengah jumlah validator menyatakan essential; bernilai nol apabila setengah dari setengah jumlah validator menyatakan essential;

bernilai positif apabila lebih dari setengah jumlah validator menyatakan essential.

Data tingkat kepraktisan modul praktikum yang diperoleh melalui pengamatan pelaksanaan praktikum dianalisis berdasarkan kategori 1 -1,99 = kurang baik, 2 – 2,99 = cukup baik, 3 – 3,49 = baik dan 3,50 – 4,00 = sangat baik (Budiningasih 2008).

Data tes hasil belajar (THB) produk mahasiswa diperoleh dari nilai pretest dan posttest dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Data tes hasil belajar (THB) kemampuan berpikir kreatif dianalisis dan diukur dengan kategorikal, yaitu baik (76 – 100%), sedang (56 – 75%), kurang (40 – 55%) dan buruk (< 40%) (Arikunto 2006).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian data pada hasil pengembangan modul morfologi tumbuhan lahan basah didasarkan dari langkah-langkah penelitian dan pengembangan modul pada prosedur penelitian. Penyajian data meliputi data hasil tahap pendefinisian, data hasil tahap perancangan, data hasil tahap pengembangan draft produk yang termasuk didalamnya data hasil tahap uji coba dan data hasil tahap revisi hasil uji coba, dan data tahap desiminasi dari ujicoba lapangan I dan II Penjelasan dari keempat tahap tersebut sebagai berikut.

3.1 Hasil Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data awal yang nantinya digunakan sebagai bahan pada tahap selanjutnya yakni tahap perancangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi kegiatan analisis kurikulum yang berdasarkan KKNi pada mata kuliah keanekaragaman makhluk hidup. Hasil dari kegiatan analisis kurikulum ini diperoleh data bahwa untuk mencapai Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) keanekaragaman makhluk hidup perlu adanya suatu sumber belajar yang mampu membuat mahasiswa belajar secara mandiri. Kenyataan yang ada belum tersedianya suatu modul pembelajaran khususnya modul praktikum yang secara khusus membahas keanekaragaman flora di daerah lahan basah.

Sementara itu, untuk mahasiswa dilakukan wawancara terbuka akan pentingnya suatu kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah sehingga diperoleh data yaitu belum adanya modul praktikum tentang keanekaragaman makhluk hidup khususnya tumbuhan lahan basah yang digunakan selama ini.

Selain itu, mahasiswa masih kesulitan dalam memahami materi perkuliahan tersebut dan kurang dalam berdiskusi untuk memecahkan masalah.

3.2 Hasil Tahap Perancangan

Setelah data awal dikumpulkan, selanjutnya dilakukan tahap perancangan yang meliputi tujuan penggunaan produk, pengguna produk, dan komponen-komponen produk. Pada pengembangan modul ini, dilakukan untuk membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Modul praktikum flora lahan basah ini dikembangkan untuk digunakan mahasiswa pendidikan IPA.

Pada tahap perancangan ini peneliti telah mengembangkan produk awal modul. Hasil pengembangan modul ini terdiri atas bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup.

Bagian Pendahuluan. Bagian ini terdiri atas *cover*/halaman muka, kata pengantar, daftar isi dan pendahuluan. Halaman muka (*cover*) memuat tema yang akan dipelajari yaitu morfologi flora lahan basah, untuk siapa modul praktikum ini digunakan dan penyusun modul praktikum. Kata pengantar memuat tentang gambaran singkat bagaimana modul ini dapat dihasilkan. Daftar isi berisi subjudul dan judul anak subbab beserta halamannya. Pendahuluan merupakan pengantar agar mahasiswa lebih termotivasi untuk mempelajari modul praktikum ini serta petunjuk penggunaan modul.

Bagian Isi. Bagian isi berisi beberapa kegiatan praktikum yang akan dilakukan oleh mahasiswa. Pada setiap kegiatan praktikum terdiri atas judul praktikum, landasan teori dan langkah kerja praktikum. Kegiatan praktikum terdiri atas judul percobaan, tujuan, alat dan bahan, cara kerja dan beberapa pertanyaan terkait kegiatan praktikum serta materi. Pada kegiatan praktikum pertama berisi tentang morfologi daun. Kegiatan praktikum pertama ini terdiri atas dua judul percobaan. Percobaan pertama dengan judul daun lengkap, bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, dan percabangan daun. Percobaan kedua berjudul daun majemuk dan phyllotaxis daun. Kegiatan praktikum kedua berisi tentang morfologi batang. Kegiatan praktikum kedua ini terdiri atas satu judul percobaan yaitu bentuk batang, arah dan percabangan. Kegiatan praktikum ketiga berisi tentang morfologi akar dan modifikasi akar, batang dan daun. Kegiatan praktikum ketiga ini terdiri atas dua judul percobaan. Percobaan pertama dengan judul jenis dan bentuk-bentuk akar. Percobaan

kedua dengan judul modifikasi akar, batang dan daun.

Bagian Penutup. Bagian penutup merupakan bagian terakhir dari modul praktikum flora lahan basah ini yang terdiri atas glosarium dan daftar pustaka. Glosarium berisi istilah-istilah yang ada dalam modul praktikum flora lahan basah. Glosarium bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam mempelajari modul praktikum flora lahan basah. Daftar Pustaka menunjukkan daftar rujukan yang digunakan untuk mengembangkan modul praktikum flora lahan basah.

3.3 Hasil Tahap Pengembangan

Data hasil tahap pengembangan ini merupakan data hasil validasi yang telah dilakukan oleh dua orang validator. Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa angket penilaian dengan skala Likert, sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, saran, dan kritik dari validator. Hasil validasi ahli kemudian dihitung melalui teknik analisis nilai rerata (Tabel 1).

Tabel 1. Data hasil validasi modul praktikum flora lahan basah dari validator

Aspek	Validator		Rerata
	V1	V2	
Halaman judul (<i>cover</i>)	3.0	3.33	3.17
Kata Pengantar	3.0	3.75	3.38
Daftar isi	3.8	4	3.67
Petunjuk	3.0	3.25	3.13
Pendahuluan	3.33	3.25	3.29
Bentuk modul	3.0	3.0	3.0
Materi	3.18	3.5	3.34
Evaluasi	3.5	3.0	3.25
Daftar Pustaka	3.5	3.6	3.55
Glosarium	3.33	3.33	3.33

Keterangan: V1= Validator 1 V2 = Validator 2

Selain memberikan penilaian berupa angka, validator juga memberikan penilaian berupa tanggapan, saran dan kritik terhadap modul praktikum flora lahan basah.

Berdasarkan hasil validitas modul praktikum disimpulkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan dikatakan valid, baik ditinjau dari validitas isi maupun validitas konstruk. Validitas isi model berkaitan dengan kebutuhan (*need*) dan kemutakhiran (*state-of-the-art*) landasan teoritis yang membangun model pembelajaran penemuan terbimbing, sedangkan validitas konstruk berhubungan dengan konsistensi (*consistently*) komponen model dengan teori pendukung dan

didesain secara logis (*logically designed*) (Nieveen, 2007).

3.4 Hasil Tahap Desiminasi

3.4.1 Kepraktisan Modul Praktikum

Data kepraktisan perangkat modul praktikum diperoleh dengan melihat keterlaksanaan skenario praktikum yang dilakukan oleh dosen di laboratorium baik untuk ujicoba lapangan I dan II. Sebelum melakukan ujicoba, para pengamat dan pengajar diberi penjelasan oleh peneliti perihal kegiatan pengamatan selama ujicoba. Ujicoba lapangan I dilakukan oleh 10 mahasiswa Pendidikan IPA tahun pertama. Hasil pengamatan keterlaksanaan skenario kegiatan praktikum pada ujicoba *small group* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan hasil pengamatan keterlaksanaan skenario praktikum laboraorium

Aspek yang diamati	Pertemuan					Rerata
	1	2	3	4	5	
Pendahuluan	3,2	3,3	3,7	3,3	3,2	3,3
Inti	3,3	3,1	3,3	3,0	3,7	3,3
Penutup	3,0	3,3	3,0	3,7	3,7	3,3
Rerata	3,2	3,2	3,3	3,3	3,6	3,3

Berdasarkan tabel 2, dosen mampu memfokuskan tujuan praktikum pada pendahuluan. Pada tahap pelaksanaan kegiatan inti atau ketika mahasiswa melakukan kinerja laboratorium, dosen juga mampu mengelola praktikum, mengendalikan kelas, membimbing investigasi, dan membimbing temuan fakta dari morfologi tumbuhan lahan basah. Pada akhir praktikum, mahasiswa diminta mendiskusikan temuan, menghubungkan antar informasi pengetahuan, mengkombinasikan informasi pengetahuan untuk menjawab tugas diskusi atau pertanyaan. Semua aspek yang diamati pada pelaksanaan praktikum laboratorium dosen mampu melaksanakan secara baik (skor rerata 3,3).

Kemampuan dosen dalam mengelola kegiatan praktikum di ujicoba lapangan II memperlihatkan kemampuan mengelola praktikum dengan skor rerata 3,4 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan modul praktikum memberikan kebermanfaatan bagi dosen dalam membimbing mahasiswa, dari aspek perencanaan dan pelaksanaannya.

3.4.2 Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Hasil Belajar Mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa adalah hasil belajar kognitif yang diperoleh dari

jawaban mahasiswa. Dua puluh enam mahasiswa menyelesaikan butir soal yang berjumlah 10 soal. Test dilaksanakan dua tahap yaitu pretest dan posttest. Hasil belajar mahasiswa pada ujicoba lapangan II disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil belajar mahasiswa

	Pretest	Posttest
Jumlah total nilai	1170	1924
Rerata	45	74

Pembandingan hasil pretest dan hasil posttest menunjukkan terdapat peningkatan 29 poin. Ini menunjukkan bahwa kegiatan prakrikum yang difasilitasi oleh ketersediaan modul praktikum memudahkan mahasiswa melakukan kegiatan penyelidikan dari sisi pengamatan dan percobaan.

Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa.

Indikator kemampuan berpikir kreatif secara keseluruhan berada pada kategori baik yaitu dengan rerata skor total 77,00% (Tabel 4). Kemampuan mahasiswa mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah berada pada kategori tinggi dengan skor sebesar 84,00%. Hal ini karena sebagian besar siswa mampu memberikan banyak gagasan penyelesaian masalah berdasarkan permasalahan yang diberikan.

Tabel 4. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif mahasiswa

No	Indikator Berpikir Kreatif	Rerata (%)
1	<i>Fluency</i>	84,00
2	<i>Flexibility</i>	80,00
3	<i>Elaboration</i>	82,00
4	<i>Originality</i>	62,00
Rerata total		77,00

Kemampuan mahasiswa menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau memberikan jawaban yang bervariasi berada pada kategori tinggi (skor rerata 80,00%). Hal ini dikarenakan sebagian besar mahasiswa memberi jawaban-jawaban yang ditinjau dari berbagai sudut pandang. Kemampuan mahasiswa dalam menyatakan gagasan secara terperinci berada pada kategori tinggi (skor 82,00%). Pada indikator berpikir kreatif ini soal menuntut mahasiswa untuk menjelaskan secara perinci penyelesaian permasalahan. Kemampuan mahasiswa dalam menghasilkan cara unik dari pemikiran yang telah ada berada pada kategori sedang (skor rerata 62,00%). Pada indikator ini mahasiswa dituntut memberikan jawaban yang berbeda dari mahasiswa lainnya. Namun sebagian

mahasiswa memberi jawaban yang hampir sama sehingga nilai yang diperoleh pada indikator originalitas pada kategori sedang.

4. SIMPULAN

Rerata nilai validitas modul praktikum dari tim ahli 3,31, sehingga dapat dikategorikan layak. Modul praktikum flora lahan basah yang dikembangkan untuk mahasiswa pendidikan IPA memiliki karakteristik: (a) disajikan dalam bentuk modul yang di dalamnya terdapat materi dan kegiatan praktikum, (b) dasar pengembangan modul adalah flora lahan basah yang ada di lingkungan mahasiswa sehingga diharapkan lebih bermakna, karena mahasiswa memahami konsep melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan peristiwa yang ada di sekitar mereka, (c) kegiatan praktikum morfologi di setiap topik memiliki tujuan memberikan kesempatan pada mahasiswa aktif, baik secara mandiri maupun secara kelompok untuk melakukan percobaan, melakukan pengamatan, mengumpulkan data, dan mengolah data, (d) soal-soal evaluasi yang diletakkan pada setiap akhir kegiatan bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Hasil ujicoba lapangan menunjukkan bahwa dosen mampu mengelola kegiatan praktikum laboratorium dengan baik. Aktivitas yang dominan adalah membimbing mahasiswa melakukan penyelidikan dan diskusi. Praktikum yang difasilitasi ketersediaan modul menjadikan kegiatan berpusat pada mahasiswa serta memberi kesempatan mahasiswa terlibat aktif melakukan penyelidikan untuk menyelesaikan tuntutan tugas/masalah.

Kemampuan mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan yang difasilitasi/dimediasi praktikum menunjukkan bahwa penyelidikan laboratorium berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa meningkat 29. Hal yang sama juga ditunjukkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Flora lahan basah menjadi magnet keingintahuan dan mendorong untuk lebih memerinci keragaman atas ciri-ciri fisik atau morfologi tumbuhan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat yang membantu biaya penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Budiningsih CA. 2010. *Pengembangan Multimedia Pendidikan Agama di Sekolah Dasar*. Laporan Hasil Penelitian Hibah Kompetensi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Cohen RJ. 2009. *Psychological Testing and Assessment*. McGraw-Hill, New York.
- Dali MH et al. 2012. *Instilling Literacy through Developmental Module Approach (DMA) towards Orang Asli Pupils in Malaysia*. Joint AARE APERA International Conference, Sydney.
- Geiger V et al. (2016). *Designing Online Learning for Developing Pre-service Teachers' Capabilities in Mathematical Modelling and Applications. Proceedings of the 39th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, Adelaide: MERGA. pp. 262-270.
- Koballa, Chiappetta. 2010. *Science Instruction In the Middle and Secondary Schools*. 10th Edition. Macmillan Pub.Co, New York:
- Munandar SCU. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta
- Nieveen N. 2007. *Formative Evaluation In Educational Design Research*. Netherland Institute for Curriculum Development. Netherlands.
- Nu'aini. 2008. Ada apa dengan kreatifitas? *Jurnal Islamadina*, 7(3), 74-84.
- Pintrich PR, Marx RW, Boyle RA. 1993. Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167-199.
- Rufii R. 2015. Developing module on constructivist learning strategies to promote students' independence and performance. *International Journal of Education*, 7: 1.
- Sya'ban MF, Sholahuddin A, An'nur S, Riefani MK. 2017. Potential wetland screening in Barito Kuala and Banjarmasin as source of science learning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 100, 295-297. doi:10.2991/seadric-17.2017.62
- Sudarwati N. 2013. Developing an integrated module on entrepreneurship to improve ability in making business plans. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 3: 5.
- Thiagarajan S, Semmel D, Semmel MI. 1974. *Instructional development for training teacher of Exceptional Children A Sourcebook*. Indiana University, Bloomington.
- Tuckman BW. 1999. *Conducting Educational Research*. Harcourt Brace Collage Publisher, New York.

