

PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN KEANEKARAGAMAN PISANG UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA

DEVELOPMENT OF BIODIVERSITY OF BANANA MODULE TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS

Oleh: vyta andri setyo utami¹, yuni wibowo², sudarsono³, pendidikan biologi, FMIPA, UNY

vyta.andri14@gmail.com, yuni.wibowouny@yahoo.com, sudarsono@uny.ac.id

¹mahasiswa pendidikan biologi UNY

^{2,3}dosen pendidikan biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kelayakan modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari beberapa aspek berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, guru biologi dan penilaian siswa dalam penggunaan modul pengayaan; (2) potensi efektivitas modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model *analysis, design, development and production, implementation, and evaluation* (ADDIE) yang dikembangkan menjadi *analysis, design, development and production* (ADD). Subyek penelitian 2 dosen ahli media, 2 dosen ahli materi, 1 guru Biologi dan 15 siswa kelas X SMAN 1 Sewon. Objek penelitian ini adalah modul pengayaan keanekaragaman pisang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket penilaian kualitas modul pengayaan ditinjau dari beberapa aspek, angket penilaian siswa, penilaian keterampilan berpikir kritis melalui soal tes dan non tes. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul pengayaan keanekaragaman pisang layak dan berpotensi efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA.

Kata kunci: keanekaragaman pisang, keterampilan berpikir kritis, modul pengayaan.

Abstract

This research aims to determine: (1) the feasibility of banana diversity enrichment modules to develop critical thinking skills of students reviewed from several aspects based on an assessment by subject matter experts, media specialists, a biology teacher and student assessment of enrichment module; (2) the potential effectiveness of banana diversity enrichment module for developing students critical thinking skills. This research is a Research and Development (R & D) with model analysis, design, development and production, implementation, and evaluation (ADDIE) modified into analysis, design, development and production (ADD). The research subjects were 2 media expert lecturers, 2 lecturers materials experts, one Biology teacher and 15 students of class X SMAN 1 Sewon. The object of this study was the diversity enrichment module bananas. The instrument used in this study a questionnaire assessing the quality of the enrichment module viewed from several aspects, student assessment questionnaires, the assessment of critical thinking skills through tests and non-test questions. The results of this study indicate that the diversity of bananas enrichment module feasible and potentially effective way to develop critical thinking skills class X SMA

Keywords: biodiversity of banana, critical thinking skill, enrichment module.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu sektor yang sangat penting bagi negara dan penting untuk membentuk kemampuan berfikir siswa. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas dalam pasal 3 disebutkan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka

mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pada zaman globalisasi tidak ada batasan ruang dan waktu karena kemudahan sistem

informasi dan komunikasi. Dengan adanya zaman yang semakin maju ini menuntut kita untuk berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan kemampuan menganalisis permasalahan untuk mendapatkan pengetahuan yang relevan, yang melibatkan evaluasi bukti. Keterampilan berpikir kritis juga diperlukan untuk menghadapi tantangan global dan berbagai permasalahan global yang tidak dapat dikendalikan.

Permasalahan pendidikan saat ini adalah kurangnya mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran. Dalam pembelajaran, selain melatih pemahaman siswa juga perlu melatih keterampilan berpikir kritis. Pada kenyataannya dalam pembelajaran materi keanekaragaman hayati yang sudah diobservasi di SMA N 1 Sewon lebih menekankan pada pembelajaran yang berorientasi dan terfokus pada paradigma penerusan informasi yang hanya melibatkan kemampuan berpikir tingkat rendah yaitu menghafal. Pembelajaran seperti ini dapat menghambat keterampilan berpikir kritis siswa.

Materi biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi juga berkaitan dengan hal-hal atau obyek yang abstrak seperti: proses-proses metabolisme kimiawi dalam tubuh, sistem hormonal, sistem koordinasi, dll. Sifat obyek materi yang dipelajari dalam biologi sangat beragam, baik ditinjau dari ukuran (makroskopis, mikroskopis seperti: bakteri, virus, DNA dll.), keterjangkauannya (ekosistem sawah, padang pasir, tundra, dll.), keamanannya (bakteri/virus yang bersifat pathologi), bahasa (penggunaan bahasa Latin dalam nama ilmiah), dst. Dengan demikian untuk merancang pembelajaran biologi diperlukan berbagai alat dukung seperti: penggunaan media pembelajaran, sarana laboratorium, dll). Karakteristik materi biologi memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti pemikiran secara kritis, logis, analitis, bahkan kadang-kadang memerlukan pemikiran kombinatorial (Rustaman, 2010:106).

Berpikir kritis sebagai sebuah “proses aktif” dan “cara berpikir secara teratur atau sistematis” untuk memahami informasi secara

mendalam, sehingga membentuk sebuah keyakinan kebenaran informasi yang didapat atau pendapat yang disampaikan. Proses aktif menunjukkan motivasi untuk menemukan jawaban dan mencapai pemahaman. Melalui berpikir kritis, maka pemikir kritis menelaah proses berpikir diri sendiri dan proses berpikir orang lain untuk mengetahui apakah proses berpikir yang digunakan sudah benar (masuk akal atau tidak). Secara tersirat, pemikir kritis mengevaluasi pemikiran yang tersirat dari apa yang mereka dengar dan baca, dan meneliti proses berpikir diri sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan, atau mengembangkan sebuah proyek. Pemikir kritis secara sistematis menganalisis sebuah informasi menggunakan pendekatan yang terorganisir berdasarkan logika untuk menguji kendala dari sebuah informasi, tidak hanya menerima informasi pembelajaran tetapi juga menelaah atau menganalisis. (Hendra, 2013 : 159)

Berdasarkan pengamatan lapangan di SMA Negeri 1 Sewon, siswa yang sudah mencapai kriteria kelulusan minimal (KKM) tidak dilakukan program pengayaan. Sedangkan siswa yang belum mencapai KKM dilakukan program remedial dan dikerjakan diluar jam sekolah. Hal ini dipastikan bahwa siswa yang sudah tuntas juga tidak diberikan sumber belajar pendamping untuk mengukur kemampuan mereka terutama materi keanekaragaman hayati.

Modul pengayaan ini sangat diperlukan bagi siswa karena dapat membantu mengembangkan kemampuan diri siswa. Siswa tidak hanya belajar yang ada pada buku, tetapi siswa juga bisa belajar dari hasil penelitian yang telah dikemas dalam sebuah modul. Sehingga modul tersebut dapat digunakan untuk menambah pengetahuan siswa dan meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Oleh sebab itu, modul pengayaan yang disusun dari hasil penelitian ini sangat diperlukan bagi siswa.

Menurut Prastowo (2012) modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka,

agarmereka dapat belajar secara (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik. Oleh sebab itu modul memungkinkan siswa untuk mempelajari tiap materi dengan durasi waktu yang lebih lama sehingga siswa dapat menemukan pemahamannya sendiri meski tanpa pengawasan guru dikelas. Modul dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahaminya dengan cara mereka sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengembangkan modul pengayaan keanekaragaman. Pengembangan modul pengayaan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas modul pengayaan keanekaragaman pisang.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. Penyusunan *modul pengayaan* ini dengan menerapkan model *ADDIE (Analysis, Design, Development and Production, Implementation, Evaluation)* yang diadaptasi dari Sugiyono (2010:407). Namun dalam penelitian ini model *ADDIE* yang digunakan hanya sampai pada tahap *ADD (analysis, design, development and production)* atau hanya sampai pada tahap pengembangan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penyusunan modul pengayaan keanekaragaman pisang dilaksanakan bulan April-Mei 2016 di FMIPA UNY.

Uji kualitas dan keterbacaan modul pengayaan keanekaragaman pisang dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2016 di FMIPA UNY dan SMA N 1 Sewon, Bantul.

Obyek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah bahan ajar biologi berbentuk modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA

Subyek dalam penelitian ini adalah reviewer dan responden. Reviewer dalam penelitian ini adalah 2 dosen ahli media, 2 dosen ahli materi dan 1 guru biologi kelas X SMA Negeri 1 Sewon. Responden pada penelitian ini

adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Sewon. Pemilihan sampel siswa ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu memilih 15 siswa kelas X untuk menjadi responden dengan syarat sudah lulus KKM. Pemilihan 15 siswa ini berdasarkan uji coba kelompok kecil dalam skala 10-20 siswa yang dapat mewakili populasi target.

Prosedur

Prosedur pembuatan modul pengayaan keanekaragaman pisang dalam penelitian ini menerapkan sebagian tahapan *ADDIE (Analysis, Design, Development and Production, Implementation, Evaluation)* yaitu *Analysis, Design, Development and Production (ADD)*. Pada tahap analisis terdapat tiga jenis kegiatan yang dilakukan yaitu analisis kurikulum, karakteristik peserta didik, dan instruksional. Pada tahap perancangan terdapat 3 hal yaitu penyusunan kerangka struktur modul pengayaan keanekaragaman pisang, penentuan sistematika penulisan, dan perancangan alat evaluasi sedangkan pada tahap pengembangan dan produksi terdiri atas lima langkah diantaranya pra penulisan, penulisan draf, penyuntingan, revisi dan uji coba terbatas. Penyuntingan dan revisi berdasarkan hasil penilaian kualitas oleh ahli media, ahli materi, dan guru biologi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari lembar penilaian kualitas modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk ahli materi, ahli media, guru biologi dan tanggapan kualitas modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk siswa. Instrumen penilaian oleh ahli materi berupa kebenaran konsep. Instrumen penilaian untuk ahli media dan guru biologi meliputi aspek kelayakan materi atau isi, aspek kebahasaan, aspek kegrafisan, aspek penyajian, aspek keterlaksanaan, aspek kualitas interaksi, dan aspek keterampilan berpikir kritis dalam modul keanekaragaman pisang. Instrumen penilaian siswa terhadap kualitas modul pengayaan meliputi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, aspek kegrafisan dan kualitas interaksi. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis menggunakan soal

pretest, posttest, dan lembar kegiatan siswa.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket penilaian kualitas modul pengayaan. Penilaian kualitas modul pengayaan oleh ahli materi menggunakan skala *guttman*, sedangkan penilaian kualitas oleh ahli media, guru biologi dan penilaian siswa menggunakan angket dengan skala *likert*.

Data berupa masukan dan saran dari ahli materi, ahli media, guru Biologi dan tanggapan siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen angket yang meliputi kriteria yang ditentukan. Data penilaian keterampilan berpikir kritis menggunakan soal pretest, posttest, dan lembar kegiatan siswa.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini diperoleh dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran/masukan yang diberikan oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, guru biologi, dan siswa yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif berupa hasil penilaian reviewer terhadap modul pengayaan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Data deskriptif untuk pengembangan modul berasal dari ahli media dan ahli materi yang berisikan saran dan kritik dengan menggunakan angket. Masukan dari ahli materi dan media kemudian digunakan acuan untuk perbaikan modul.
2. Data untuk mengetahui kualitas modul yang di dapat dari guru biologi dan penilaian siswa dengan mengisi checklist pada kriteria-kriteia yang ditentukan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan dan Penilaian Kualitas

Penelitian pengembangan modul pengayaan ini menggunakan model penelitian ADDIE yang meliputi *analysis, design, development, implementation dan evaluation*. Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap *development*, yaitu dengan uji terbatas.

Tahap pertama yang dilakukan adalah

analisis. Tahap analisis dalam penelitian ini meliputi analisis kompetensi, analisis siswa, dan analisis instruksional dengan tujuan untuk mengetahui masalah dalam pembelajaran sehingga dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan bahan ajar berbentuk modul pengayaan.

Tahap selanjutnya yaitu perancangan atau *design* yang meliputi penyusunan kerangka modul pengayaan, penentuan sistematika, dan pembuatan alat evaluasi yang bertujuan untuk menentukan rancangan awal modul pengayaan, desain dan sistematika penulisan yang digunakan.

Tahap yang selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*) yang terdiri dari :

1. Pra penyusunan
2. Penyusunan
3. Penyuntingan
4. Revisi
5. Uji coba terbatas yang bertujuan untuk mendapatkan kualitas, menguji kelayakan, dan keefektifan modul pengayaan,

Pada tahap penyuntingan dan uji coba terbatas dilakukan penilaian terhadap kualitas produk untuk mengetahui kelayakannya. Berikut hasil penilaian modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA :

- a. Ahli materi

Tabel.1 Hasil Penilaian Ahli Materi

Ahli Materi	Frekuensi Kriteria Penilaian Aspek Kebenaran Konsep	
	Benar	Salah
Score pencapaian	120	2
Presentase pencapaian (%)	98,36%	1,64%

Hasil penilaian aspek kebenaran konsep pada modul pengayaan keanekaragaman pisang oleh ahli materi menunjukkan bahwa skor kebenaran konsep yang dikatakan benar adalah sebesar 98,36% karena terdapat 2 konsep yang salah. Perbaikan dilakukan pada konsep yang dianggap masih kurang benar dengan mencari sumber referensi yang lebih tepat.

- b. Ahli media

Tabel.2. Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek penilaian	Ahli media	Frekuensi penilaian			
		Sangat baik (4)	Baik (3)	Tidak baik (2)	Sangat tidak baik (1)
Kelayakan materi	Score pencapaian	6	10	0	0
	%	37,50%	62,50%	0,00%	0,00%
Kebahasaan	Score pencapaian	6	6	0	0
	%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
Kegrafisan	Score pencapaian	3	7	0	0
	%	30,00%	70,00%	0,00%	0,00%
Penyajian	Score pencapaian	5	11	0	0
	%	31,25%	68,75%	0,00%	0,00%
Keterlaksanaan	Score pencapaian	4	0	0	0
	%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kualitas interaksi	Score pencapaian	4	4	0	0
	%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%
Keterampilan berpikir kritis	Score pencapaian	2	6	4	0
	%	16,67%	50,00%	33,33%	0,00%
Total frekuensi seluruh aspek		30	44	4	0
Rata-rata Presentase pencapaian (%)		45,06%	50,18%	4,76%	0,00%

Persentase kualitas modul pengayaan keanekaragaman pisang secara keseluruhan 50,18% dikatakan baik, 45,06% dikatakan sangat baik dan 4,76% dikatakan tidak baik. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa secara umum modul pengayaan keanekaragaman pisang ini mendapat modus penilaian baik, sehingga modul pengayaan keanekaragaman pisang berdasarkan penilaian ahli media dikategorikan memiliki kualitas baik.

c. Guru biologi

Tabel. 3. Hasil Penilaian Guru Biologi

Aspek penilaian	Guru Biologi	Frekuensi penilaian			
		Sangat baik (4)	Baik (3)	Tidak baik (2)	Sangat tidak baik (1)
Kelayakan materi	Score pencapaian	6	2	0	0
	%	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%
Kebahasaan	Score pencapaian	2	4	0	0
	%	33,33%	66,67%	0,00%	0,00%
Kegrafisan	Score pencapaian	3	1	1	0
	%	75%	25%	25%	0%
Penyajian	Score pencapaian	7	1	0	0

Keterlaksanaan	Score pencapaian	2	0	0	0
	%	87,50%	12,50%	0,00%	0,00%
Kualitas interaksi	Score pencapaian	3	1	0	0
	%	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%
Keterampilan berpikir kritis	Score pencapaian	5	1	0	0
	%	83,33%	16,67%	0,00%	0,00%
Rata-rata penilaian		71,79%	25,64%	2,50%	0,00%

Persentase kualitas modul pengayaan keanekaragaman pisang secara keseluruhan 71,79% dikatakan sangat baik, 25,64% dikatakan baik dan 2,50% dikatakan tidak baik. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa secara umum modul pengayaan keanekaragaman pisang ini mendapat modus penilaian sangat baik, sehingga 25,64% dikatakan baik berdasarkan penilaian guru biologi dikategorikan memiliki kualitas sangat baik.

Modul pengayaan ini dinilai sangat baik oleh guru biologi karena kebermanfaatannya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pembelajaran terhadap objek langsung menarik minat siswa untuk menggunakan. Kekurangannya adalah masih terdapat beberapa kesalahan penulisan.

d. Penilaian Siswa

Tabel 4. Hasil Penilaian Siswa

Aspek Penilaian	Presentase Kriteria Penilaian			
	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Kurang (2)	Sangat Kurang (1)
Komponen Kelayakan Isi	18,67%	81,33%	0%	0%
Aspek Kebahasaan	18,67%	80,00%	1,33%	0%
Aspek Penyajian	29,33%	69,33%	1,33%	0%
Aspek Kegrafisan	63,33%	36,67%	0,00%	0%
Aspek Kualitas Interaksi	15,00%	85%	0,00%	0%
Rata-rata Presentase	29,00%	70,47%	0,53%	0,00%

Hasil penilaian siswa terhadap kualitas modul pengayaan keanekaragaman pisang diperoleh melalui uji coba terbatas terhadap 15

siswa kelas X SMA N 1 Sewon. Persentase kualitas modul pengayaan keanekaragaman pisang secara keseluruhan 70,47% dikatakan baik, 29,00% dikatakan sangat baik dan 0,53% dikatakan kurang. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa penilaian siswa modul pengayaan keanekaragaman pisang ini sangat positif, sehingga modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis ini dikatakan layak .

Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Tabel 5. Penilaian Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Tes		Non tes	
	Presentase Pencapaian	Kategori	Presentase Pencapaian	Kategori
Mengidentifikasi hasil penelitian (pengelompokan ciri berdasarkan fakta)			87,50%	Sangat Baik
Menginterpretasi tabel data hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan secara langsung di KPNPY.	68,89%	Baik	77,78%	Baik
Menganalisis data pengamatan yang dilakukan secara langsung di KPNPY dengan teori yang ada pada modul pengayaan keanekaragaman pisang	76,15%	Baik	93,33%	Sangat Baik
Membuat kesimpulan dari data pengamatan	79,33%	Baik	68,33%	Baik
Mengevaluasi kegiatan pengamatan ciri morfologi tanaman pisang KPNPY untuk mengetahui hambatan yang terjadi di lapangan.			73,33%	Baik

Dari data di atas dapat kita lihat pada indikator menginterpretasi tabel data hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan secara langsung di KPNPY, menganalisis data pengamatan yang dilakukan secara langsung di KPNPY dengan teori yang ada pada modul pengayaan keanekaragaman pisang, membuat kesimpulan dari data pengamatan memiliki

kategori “Baik” pada hasil pretest dan posttest, serta nilai pencapaian memiliki kenaikan. Pada indikator mengidentifikasi pisang menurut ciri morfologi dan mengevaluasi kegiatan pengamatan ciri morfologi tanaman pisang KPNPY untuk mengetahui hambatan yang terjadi di lapangan tidak terdapat pada pretest dan posttest karena siswa harus melakukan pengamatan di lapangan secara langsung, sehingga hanya dicantumkan pada penilaian lembar kegiatan siswa. Penilaian pencapaian aspek berpikir kritis pada lembar kegiatan siswa digunakan sebagai penguatan hasil posttest, dimana siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis dengan indikator lain.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi SMA kelas X. Dewi Padmo (2004) mengemukakan bahwa bahan ajar yang baik diharapkan dapat memenuhi beberapa kriteria, antara lain: pada kriteria isi meliputi kesesuaian dengan tujuan instruksional yang telah ditetapkan, keakuratan isi, kemutakhiran isi serta adanya daftar pustaka. Selain itu bahan ajar ini juga bermakna dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Penyajian dan penjelasan teori, konsep atau prinsip harus menggunakan bahasa komunikatif, lugas dan jelas serta tingkat kesulitan bahasa disesuaikan dengan taraf perkembangan siswa. Dalam modul pengayaan keanekaragaman pisang juga dilengkapi soal berpikir kritis, sehingga siswa dapat mengasah keterampilan berpikir kritis melalui latihan soal.

Kekurangan dari modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis ini adalah membutuhkan waktu yang lama dalam menggunakannya, hanya terbatas pada keanekaragaman gen dan jenis pisang, dan hanya beberapa jenis pisang yang tercantum pada modul.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Modul pengayaan keanekaragaman pisang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan penilaian kualitas menurut dosen ahli pendidikan, guru biologi dan siswa.
2. Berdasarkan penilaian aspek keterampilan berpikir kritis yang dilakukan pada uji coba terbatas dengan 15 siswa kelas X SMA Negeri 1 Sewon berpotensi efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA.

Keterbatasan penelitian

Penelitian ini telah telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan yaitu:

1. Tanaman pisang yang diamati tidak semuanya memiliki bunga dan buah sehingga pengamatan kurang maksimal.
2. Waktu pengamatan terbatas sehingga hanya bisa mengamati 14 tanaman pisang dari hasil penelitian Laynatus Syifa (2014) yang berjumlah 39 tanaman pisang.

Saran

Agar hasil penelitian lebih bermanfaat dan lebih baik, maka diajukan saran-saran sebagai berikut: Mengembangkan modul pengayaan untuk meningkatkan kemampuan afektif dan psikomotor peserta didik, tahapan penyusunan modul pengayaan keanekaragaman pisang seharusnya dilakukan sampai tahap evaluasi (*Evaluation*) sehingga modul pengayaan keanekaragaman pisang yang dihasilkan lebih maksimal dan lebih teruji aplikasinya dalam pembelajaran, melakukan implementasi lebih luas dengan beberapa sekolah untuk penyempurnaan modul pengayaan. Sehingga modul ini dapat digunakan oleh khalayak yang lebih luas

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudjono. 1987. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Andi Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.
- BSNP. 2006. *Instrumen Penilaian Tahap II, Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP.
- Laynatus Syifa Is Sulthony. 2014. *Keanekaragaman dan Peta Persebaran Kultivar Pisang (*Musa sp.*) Pada Daerah dengan Ketinggian yang berbeda di Kecamatan Mejenang, Kabupaten Cilacap*. Skripsi. Yogyakarta : FMIPA UNY
- Nuryani Y. Rustaman. 2010. *Pendidikan dan Penelitian Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter*. FMIPA : UPI.
- S. Hendra. 2013. *Belajar Orang Genius*. Jakarta : Gramedia.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung : Alfabeta.