

PENGEMBANGAN E-MODUL PENGAYAAN KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN PANGAN UMBI BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI KABUPATEN GUNUNGGKIDUL UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS X SMA

LEARNING ENRICHMENT E-MODULE DEVELOPMENT OF EDIBLE TUBER DIVERSITY BASED ON LOCAL WISDOM IN GUNUNGGKIDUL REGENCY TO IMPROVE LEARNING ACHIEVEMENT AND INDEPENDENCIES

Oleh: Muhammad Fajar Fathu R¹, Pendidikan Biologi FMIPA UNY (13304241042@student.uny.ac.id),
Dr. Slamet Suyanto, M. Ed.², slamet_suyanto@uny.ac.id, Ratnawati, M.Sc.³, ratnawati@uny.ac.id

¹mahasiswa Pendidikan Biologi UNY

^{2,3}dosen Pendidikan Biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul pengayaan materi keanekaragaman hayati yang layak digunakan untuk siswa kelas X SMA dan mengetahui keefektifan penggunaan modul pengayaan materi keanekaragaman hayati dalam meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa kelas X SMA. Penelitian menggunakan desain pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*) yang dibatasi hingga tahap *development*. Subjek penelitian terdiri atas 3 dosen ahli materi, 3 dosen ahli media, 2 guru biologi dan 14 siswa kelas X SMAN 2 Wonosari. Objek penelitian ini adalah e-modul pengayaan Keanekaragaman Hayati. Instrumen yang digunakan adalah angket penilaian kelayakan modul, angket kemandirian, lembar observasi kemandirian, dan soal tes kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) modul pengayaan materi keanekaragaman hayati layak digunakan sebagai bahan ajar. (2) modul pengayaan materi keanekaragaman hayati efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa X SMA. Peningkatan kemandirian belajar siswa dikategorikan sedang dengan nilai gain score 0,61, sedangkan peningkatan hasil belajar siswa juga dikategorikan sedang dengan nilai gain score 0,62.

Kata kunci: Hasil belajar, keanekaragaman hayati, kemandirian belajar, modul pengayaan.

Abstract

This study aims at producing biodiversity enrichment e-module that feasibility to grade X of High School and knowing the effectiveness of biodiversity enrichment module in improving independence and learning achievement to grade X of High School. This study was a Research and Development (R&D) with model of ADDIE (analysis, design, development, implementation, dan evaluation) that limited to development. Subjects in this research were 3 biological experts, 3 media experts, 2 biology teacher and 14 students grade X SHS 2 Wonosari. The object of this study was biodiversity enrichment module. The instrument used in this research were a questionnaire assessing the feasibility enrichment e-module, an independent questionnaire, independent sheet observation, and cognitif test items. The result show that: (1) biodiversity enrichment module feasible to use. (2) biodiversity enrichment module effective to improve independence and learning achievement student grade X SHS. The improvement of student learning independence are categorized moderate with gain score value 0,61, while the improvement of student learning achievement are categorized moderate with gain score value 0,62.

Keywords: Biodiversity, enrichment module, learning achievement, learning independent

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains termasuk biologi ditujukan untuk pengenalan lingkungan biologi dan alam sekitarnya, serta pengenalan berbagai keunggulan wilayah nusantara (Kemendikbud,

2013). Hal tersebut berarti pembelajaran biologi guru dituntut untuk lebih kreatif dalam mengembangkan rancangan dan perangkat pembelajaran yang mampu mengakomodasi keunggulan wilayahnya. Hal ini perlu dilakukan supaya siswa tidak terlepas dari budaya dan

lingkungan sekitarnya. Selain itu, dalam kurikulum 2013 mengisyaratkan bahwa harus ada kompetensi yang menggambarkan secara holistik domain sikap, keterampilan, dan kognitif. Kompetensi yang dikembangkan harus berorientasi untuk membekali siswa dengan berbagai kecakapan yang akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari (*life skills*).

Kabupaten Gunungkidul mempunyai beragam potensi daerah diantaranya keberadaan tanaman umbi-umbian sebagai sumber pangan karbohidrat. Tanaman umbi-umbian telah dimanfaatkan sejak zaman nenek moyang sebagai strategi ketahanan pangan di musim kering serta menjadi bagian dari kearifan budaya lokal masyarakat Gunungkidul (Purnomo, 2012: 192). Keterampilan memanfaatkan dan mengelola tanaman umbi-umbian hendaknya menjadi bagian dari kecakapan hidup (*life skills*) yang dimiliki oleh siswa SMA selaku generasi penerus di masyarakat. Namun disisi lain, berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada responden menunjukkan bahwa generasi muda dalam hal ini adalah siswa cenderung menyukai makanan siap saji (*fast food*) dan mulai meninggalkan makanan tradisional yang berasal dari umbi-umbian. selain itu, terkait pengetahuan siswa mengenai tanaman umbi-umbian di lingkungan sekitar sebagian besar masih sebatas mengetahui namanya namun tidak tahu morfologi tanaman, begitu juga sebaliknya. Beberapa contoh kasus di atas, dapat menjadi cerminan terhadap ancaman kelestarian dan eksistensi tanaman umbi-umbian di kalangan generasi muda yang direpresentasikan oleh siswa SMA. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu pengenalan kepada siswa mengenai potensi

tanaman pangan umbi-umbian di Kabupaten Gunungkidul, sehingga diharapkan siswa akan turut andil dalam pemanfaatan dan upaya pelestarian tanaman umbi-umbian sebagai bagian dari potensi daerah dan kearifan lokal setempat.

Dalam proses pembelajaran biologi pada tingkat SMA, dokumen kurikulum 2013 yaitu Permendikbud No.24 tahun 2016 mengatur tentang ruang lingkup materi dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Salah satu kompetensi dan ruang lingkup materi yang diajarkan adalah Keanekaragaman Hayati terdapat pada KD. 3.2 yaitu menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Materi Keanekaragaman Hayati di SMA mempelajari mengenai keberagaman makhluk hidup pada tingkatan gen, jenis, ekosistem, ancaman, serta upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia. Kompetensi dasar dan ruang lingkup materi tersebut dapat menjadi rujukan dalam mengenalkan keanekaragaman jenis tanaman pangan umbi-umbian beserta ancaman dan upaya pelestariannya di Kabupaten Gunungkidul.

Belajar dikatakan tuntas apabila siswa telah mencapai batas minimal acuan kriteria penilaian pembelajaran yang sering disebut dengan Kriteria Ketuntasan Minimal atau KKM. Siswa yang tidak memenuhi KKM akan diberikan program remedial, sedangkan siswa yang sudah mencapai KKM akan mendapatkan program pengayaan. Program pengayaan (*Enrichment*) menyediakan kesempatan dan fasilitas belajar tambahan bagi siswa yang bersifat perluasan dan pendalaman materi (Sugihartono, 2013: 61).

Dengan adanya program pengayaan ini, siswa akan mendapat kesempatan untuk memperluas dan memperdalam materi pokok termasuk perluasan dari materi keanekaragaman hayati yaitu dengan mengenal keanekaragaman tanaman pangan umbi di Kabupaten Gunungkidul.

Berdasarkan wawancara dengan guru Biologi SMA Negeri 2 Wonosari, siswa perlu diberikan tambahan informasi mengenai potensi keanekaragaman hayati di Kabupaten Gunungkidul. Selain kontekstual di lingkungan sekitar, tambahan informasi tersebut juga diharapkan mampu menambah wawasan dan kepedulian siswa terhadap kondisi di lingkungan sekitar. Namun demikian, ketersediaan bahan ajar untuk program pengayaan yang mengakomodasi potensi daerah masih sangat terbatas. Di sisi lain, berdasarkan hasil observasi pembelajaran di SMA N 2 Wonosari menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa masih kurang. Kurangnya kemandirian siswa dapat dilihat dari kemauan siswa dalam mengenali sumber daya yang terdapat pada lingkungan dan aktivitas belajar yang cenderung pasif dan hanya mendengarkan ceramah guru. Kemandirian sangat dibutuhkan pada diri seseorang yang ingin maju dan berkembang. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar memiliki pengaturan diri secara akademik untuk berusaha memahami proses belajar dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Salah satu bahan ajar yang dapat membantu keterlaksanaan program pengayaan adalah modul pengayaan. Subali (2009: 38) menyatakan bahwa guru dapat menggunakan modul untuk menambah pengalaman siswa dalam program pengayaan.

Melalui program pengayaan, peserta didik diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan wawasan terhadap materi yang telah dipelajari (Prayitno, 2008: 1285).

Perkembangan IPTEK mendorong penciptaan modul menjadi lebih variatif dan interaktif melalui sistem *e-learning*. Sistem *e-learning* dapat dijadikan referensi untuk memperbaharui tampilan modul, dari yang awalnya cetak menjadi elektronik atau yang sering disebut dengan e-modul. Salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pengembangan e-modul adalah media *Adobe Flash CS6*. Media *Adobe Flash CS6* tepat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif karena mendukung animasi, gambar, teks dan pemrograman yang sesuai dengan karakteristik materi keanekaragaman hayati yang menuntut visualisasi objek. Penggunaan *Adobe Flash Profesional CS6* memiliki kemampuan untuk membuat presentasi yang interaktif dan kemudahan dalam melakukan penyisipan unsur multimedia seperti sound, gambar ataupun video (Heni, 2013: 6).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian pengembangan e-modul pengayaan ini diharapkan dapat memfasilitasi siswa supaya

dapat belajar mandiri dan menambah wawasan keanekaragaman tanaman pangan umbi-umbian di Kabupaten Gunungkidul beserta ancaman dan upaya pelestariannya. Dengan demikian, penyusunan modul pengayaan keanekaragaman tanaman pangan umbi berbasis kearifan lokal di Kabupaten Gunungkidul diharapkan dapat meningkatkan kemandirian dan hasil belajar kognitif siswa Kelas X SMA.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :
(1) menghasilkan e-modul pengayaan materi keanekaragaman hayati yang layak digunakan untuk siswa kelas X SMA (2) mengetahui keefektifan penggunaan modul pengayaan materi keanekaragaman hayati dalam meningkatkan kemandirian dan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Dalam penelitian ini model ADDIE yang digunakan dibatasi hanya sampai tahap *development* (Trianto, 2007: 56).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penyusunan e-modul pengayaan dilaksanakan pada April-Juli 2017 dan uji coba

terbatas dilaksanakan pada tanggal 28-31 Agustus 2017 di SMA N 2 Wonosari.

Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian berupa bahan ajar e-modul pengayaan materi Keanekaragaman Hayati yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar kognitif siswa Kelas X SMA.

Subjek dalam penelitian ini adalah *reviewer* dan responden. *Reviewer* dalam penelitian ini terdiri dari 3 dosen ahli materi, 3 dosen ahli media dan 2 guru biologi. Responden pada penelitian ini adalah 14 siswa Kelas X SMA Negeri 2 Wonosari.

Prosedur

Prosedur penyusunan e-modul pengayaan terdiri dari tiga tahap pengembangan ADDIE yang dilakukan secara berurutan yaitu tahap analisis (*Analyze*), tahap perancangan (*Design*) dan tahap pengembangan (*Development*). Pada tahap analisis terdiri dari tiga kegiatan yang dilakukan yaitu analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis instruksional. Tahap perancangan meliputi penyusunan kerangka struktur modul (*outline*), penentuan sistematika penulisan dan perancangan alat evaluasi. Tahap pengembangan e-modul pengayaan meliputi pra penulisan, penyusunan draf, penyuntingan, revisi I, uji coba terbatas, dan revisi II. Revisi dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi, ahli media, guru biologi dan tanggapan siswa.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data kelayakan e-modul berupa penilaian oleh ahli materi, ahli materi, guru Biologi serta peningkatan kemandirian dan hasil belajar kognitif siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian oleh ahli materi, ahli media, guru biologi, instrumen tanggapan siswa terhadap kelayakan modul, instrumen penilaian kemandirian siswa berupa lembar observasi dan lembar anket serta instrumen penilaian hasil belajar siswa. Instrumen penilaian hasil belajar berupa lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Pengumpulan data diskriptif dan kelayakan e-modul pengayaan dari *reviewer* dan responden dilakukan dengan menggunakan angket. Masukan dan saran digunakan sebagai acuan perbaikan e-modul pengayaan. Data kemandirian belajar diperoleh dari siswa dan *observer* sedangkan data hasil belajar kognitif didapat dari siswa menggunakan lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Teknik Analisis Data

Data penilaian kelayakan e-modul dianalisis menggunakan sistem nilai dan kriteria. Peningkatan kemandirian dan hasil belajar kognitif siswa dianalisis menggunakan penghitungan skor pencapaian ternormalisasi (*normalized gain score*).

Hasil *gain score* dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria *Gain Score* Ternormalisasi

Nilai <i>gain score</i> ternormalisasi	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 > g > 0,30$	Sedang

$0,30 > g$	Rendah
------------	--------

(Sumber: Hake, 1998:66)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Produk

Penelitian e-modul pengayaan ini menggunakan desain pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*) yang dibatasi hingga tahap *development* dengan uji coba terbatas.

Tahap pertama yang dilakukan adalah analisis (*analysis*). Tahap analisis dalam penelitian ini meliputi analisis kompetensi, analisis karakteristik siswa, dan analisis instruksional dengan tujuan untuk mengetahui masalah dalam pembelajaran sehingga dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan bahan ajar berbentuk e-modul pengayaan keanekaragaman tanaman pangan umbi berbasis kearifan lokal di Kabupaten Gunungkidul. Tahap selanjutnya yaitu perancangan (*design*) yang meliputi penyusunan kerangka e-modul pengayaan, penentuan sistematika, dan perancangan alat evaluasi sebagai acuan rancangan produk berupa e-modul pengayaan. Tahap yang selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*) yang terdiri dari pra penyusunan, penyusunan, penyuntingan, revisi I, dan uji coba terbatas yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan e-modul pengayaan. Pada tahap terakhir pengembangan e-modul pengayaan dilakukn revisi II berdasarkan hasil uji coba terbatas.

Penilaian Kelayakan Produk

Penilaian kelayakan e-modul pengayaan dilakukan oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, guru Biologi SMA Negeri 2 Wonosari dan tanggapan siswa. Hasil penilaian kelayakan e-modul pengayaan keanekaragaman jenis tanaman pangan umbi berbasis kearifan lokal di Kabupaten Gunungkidul adalah sebagai berikut:

a. Ahli Materi

Penilaian modul pengayaan oleh ahli materi ditinjau dari kebenaran konsep yang disajikan dalam butir-butir konsep. Hasil penilaian kebenaran konsep pada e-modul pengayaan oleh dosen ahli materi dapat dilihat pada Tabel.3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Penilaian Kebenaran Konsep oleh Dosen Ahli Materi

Ahli Materi	Hasil Penilaian	Kategori Kelayakan
1.	100	Sangat Layak
2.	100	Sangat Layak
3.	100	Sangat Layak
Rata-rata	100	Sangat Layak

Hasil rata-rata penilaian kelayakan modul pengayaan oleh ahli materi ditinjau dari aspek kebenaran konsep menunjukkan nilai 100 dengan kategori sangat layak untuk dijadikan bahan ajar. Menurut Azhar (2007: 175) kebenaran konsep merupakan salah satu aspek penilaian kualitas bahan ajar yang penting untuk dilakukan. Hal ini dilakukan untuk menghindari miskonsepsi pada materi yang disajikan dalam e-modul pengayaan.

b. Ahli Media

Penilaian e-modul pengayaan ditinjau dari lima aspek yaitu aspek kesesuaian dengan

kompetensi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan dan penggunaan yang diadaptasi dari penjabaran *content related validity* penilaian buku teks pelajaran (BSNP, 2007: 18-21). Hasil penilaian modul pengayaan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Modul Pengayaan oleh Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori kelayakan
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi	88,11	Sangat Layak
2.	Kebahasaan	81,96	Sangat Layak
3.	Penyajian	84,25	Sangat Layak
4.	Kegrafisan	84,84	Sangat Layak
5.	Penggunaan	91,63	Sangat Layak
	Rata-rata	86,16	Sangat Layak

Rata-rata penilaian kelayakan e-modul pengayaan oleh ahli media ditinjau dari lima aspek menunjukkan nilai 86,16 dengan kategori sangat layak

c. Guru Biologi

Penilaian oleh guru Biologi ditinjau dari lima aspek yaitu kesesuaian dengan kompetensi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan dan penggunaan. Hasil penilaian kelayakan e-modul pengayaan oleh guru biologi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Modul Pengayaan oleh Ahli Media

No.	Aspek	Hasil	Kategori
-----	-------	-------	----------

	Penilaian	Penilaian	kelayakan
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi	91,07	Sangat Layak
2.	Kebahasaan	89,58	Sangat Layak
3.	Penyajian	90,28	Sangat Layak
4.	Kegrafisan	92,05	Sangat Layak
5.	Penggunaan	100	Sangat Layak
	Rata-rata	92,60	Sangat Layak

d. Tanggapan Siswa

Hasil tanggapan siswa terhadap kelayakan e-modul pengayaan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Tanggapan Siswa terhadap Kelayakan Modul

No.	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori Kelayakan
1.	Kemudahan Memahami Materi	82,75	Sangat Layak
2.	Kemudahan Penggunaan	83,20	Sangat Layak
3.	Kemenarikan Tampilan	80,35	Sangat Layak
	Rata-rata	82,10	Sangat Layak

Rata-rata tanggapan siswa Kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Wonosari terhadap kelayakan e-modul pengayaan ditinjau dari tiga aspek menunjukkan nilai 82,10 dengan kategori sangat layak. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tertarik belajar menggunakan e-modul pengayaan keanekaragaman tanaman pangan umbi berbasis kearifan lokal di Kabupaten Gunungkidul. E-modul disajikan dengan tampilan yang menarik, warna dan tata letak (tulisan, gambar, video) ditampilkan secara jelas. Sungkono (2003: 83)

menjelaskan bahwa kejelasan konsep dan keterangannya serta kemenarikan sajian merupakan hal pokok dalam penyusunan bahan ajar berbasis komputer. Bahasa yang lugas, tidak interpretatif, dengan gambar detail yang menarik sangat disarankan dalam pengembangan bahan ajar berbasis komputer.

Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa

Pengembangan e-modul pengayaan keanekaragaman jenis tanaman pangan umbi berbasis kearifan lokal di Kabupaten Gunungkidul bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal bantuan dari guru. Kemandirian belajar dapat diartikan sebagai *Self Regulated Learning* (SRL) merupakan strategi yang diterapkan individu dalam aktivitas belajar yang mengacu pada pengendalian diri untuk menguasai apa yang dipelajari. Aspek kemandirian belajar siswa dalam penelitian ini terbagi kedalam 4 aspek yaitu merencanakan, melaksanakan, memonitor dan mengevaluasi kegiatan belajar. Peningkatan kemandirian belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul dianalisis menggunakan *normalized gain score*. Penilaian kemandirian belajar dilakukan melalui dua cara, yaitu menggunakan angket dan observasi langsung.

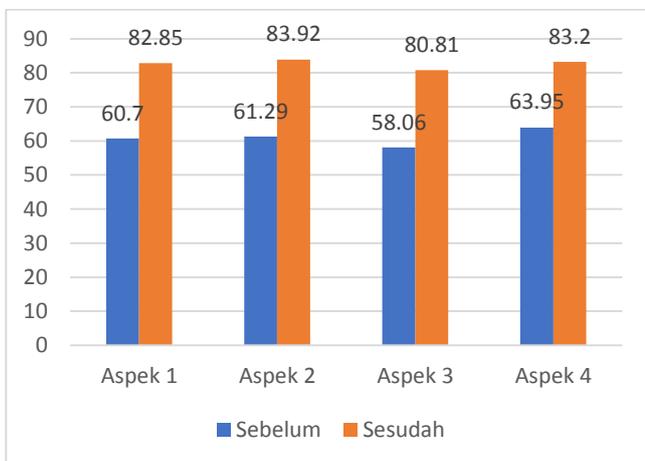
a. Kemandirian Belajar berdasarkan Angket

Rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa dilihat melalui *Normalized gain score* dapat dilihat pada Tabel.7

Tabel 7. *Normalized Gain Score* Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa berdasarkan Angket.

Aspek	Nilai Kemandirian		Gain Score	Kriteria
	Sebelum	sesudah		
Merencanakan	58,88	83	0,59	Sedang
Melaksanakan	64,92	91,08	0,75	Sedang
Memonitor	61,62	83,87	0,65	Sedang
Mengevaluasi	64,25	87,50	0,64	Sedang
Rata-rata	62,49	86,36	0,66	Sedang

Berdasarkan hasil angket diperoleh rata-rata *gain score* sebesar 0,55 yang menunjukkan adanya peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan. Peningkatan kemandirian belajar ini termasuk dalam kriteria sedang. Peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan berdasarkan angket dapat dilihat dalam bentuk diagram batang berikut:



Gambar 1. Diagram Batang Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa setelah Menggunakan Modul Pengayaan berdasarkan angket.

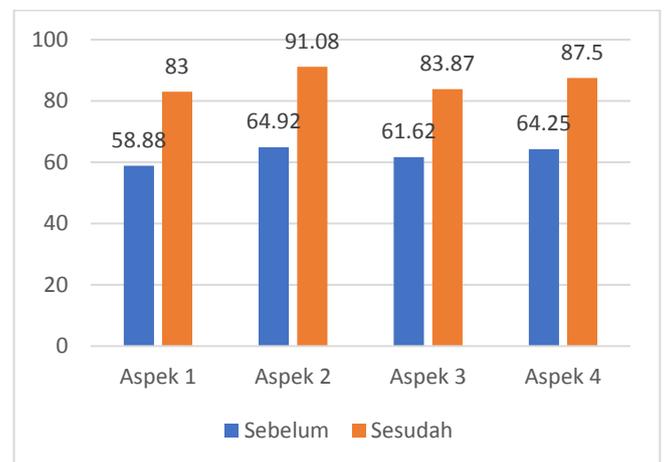
b. Kemandirian Belajar berdasarkan Observasi

Observasi kemandirian belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan e-modul pengayaan. Hasil observasi kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Aspek	Nilai Kemandirian		Gain Score	Kriteria
	Sebelum	sesudah		
Merencanakan	60,70	82,85	0,56	Sedang
Melaksanakan	61,29	83,92	0,58	Sedang
Memonitor	58,06	80,81	0,54	Sedang
Mengevaluasi	63,95	83,20	0,53	Sedang
Rata-rata	61,00	82,66	0,55	Sedang

Tabel 7. *Normalized Gain Score* Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa berdasarkan Observasi.

Berdasarkan hasil observasi diperoleh rata-rata *gain score* sebesar 0,66 yang menunjukkan adanya peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan. Peningkatan kemandirian belajar ini termasuk dalam kriteria sedang. Peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan berdasarkan observasi dapat dilihat dalam bentuk diagram batang berikut:



Gambar 2. Diagram Batang Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa setelah Menggunakan Modul Pengayaan berdasarkan observasi.

Hasil diatas menunjukkan bahwa e-modul pengayaan keanekaragaman tanaman pangan umbi berbasis kearifan lokal di Kabupaten

Gunungkidul mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa ditinjau dari hasil *gain score* yang diperoleh. Penggunaan e-modul untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa juga tidak terlepas dari karakteristik e-modul yaitu *self instructional* dan *self contained*. Menurut Daryanto (2013: 9) karakteristik *self instructional* dapat membuat siswa membelajarkan sendiri dengan modul.

Berkaitan dengan aktivitas belajar berupa *self regulation learning* (SRL), peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan mengindikasikan bahwa terjadi proses pengaturan diri secara akademik untuk berusaha memahami bagaimana menapai tujuan yang spesifik atas proses belajar mereka sendiri, dan mengevaluasi apa yang dilakukan dalam proses pembelajaran.

Penilaian Hasil Belajar

Evaluasi hasil belajar siswa diketahui melalui lembar soal *pretest* dan *posttest*. Hasil rerata *Normalized gain score* peningkatan hasil belajar kognitif siswa beserta kriteria peningkatannya dapat dilihat pada Tabel.8 sebagai berikut:

Tabel 8. Data *pretest* dan *posttest* siswa

Nilai	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai terendah	20	60
Nilai tertinggi	70	95
Rata-rata Nilai	47,86	80
<i>Gain score</i>	0,62	
Kriteria	Sedang	

Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan rata-rata nilai *pretest* sebesar 47,86 sedangkan rata-rata nilai *posttest* mengalami kenaikan menjadi 80. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh *gain score* sebesar 0,62 yang

menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan. Peningkatan hasil belajar ini termasuk dalam kriteria sedang.

Peningkatan hasil belajar siswa menunjukkan adanya gejala saling terkait yakni belajar sebagai proses dan perubahan sebagai bukti dari hasil yang diproses (Sudjana, 2010: 5). Penyajian e-modul yang menarik dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. E-modul menyajikan animasi, gambar dan video yang dapat memudahkan siswa memahami materi dengan baik. Rohani (1997: 98) mengungkapkan bahwa film/video memiliki kelebihan salah satunya adalah penerima pesan akan memperoleh tanggapan yang lebih jelas dan tidak mudah dilupakan, karena antara melihat dan mendengar dapat dikombinasikan menjadi satu.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa juga dapat dikaitkan dengan muatan materi dalam e-modul pengayaan yang berbasis kearifan lokal di Kabupaten Gunungkidul. Hal ini mengacu pada pernyataan Ibrohim (2015:7) bahwa pembelajaran sains akan menjadi lebih bermakna ketika objek, sumber, bahan ajar yang digunakan adalah segala sesuatu yang ada dan berhubungan dengan kehidupan dan kebutuhan siswa.

E-modul pengayaan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa untuk dapat mengembangkan pengetahuannya mengenai potensi dan ancaman kelestarian keanekaragaman tanaman pangan umbi-umbian di Kabupaten Gunungkidul. Menurut Evrizal (2008: 265) salah satu aspek yang akan menunjang sikap konservasi adalah aspek kognitif, sehingga dengan

bertambahnya wawasan dan ilmu pengetahuan, diharapkan menjadi langkah awal bagi generasi muda untuk berupaya menjaga kelestarian tanaman umbi-umbian sebagai bagian dari kearifan lokal masyarakat setempat. Siswa juga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan belajar mandiri melalui strategi *self-regulated learning* untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Sebagai produk hasil penelitian pengembangan, e-modul ini memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dari e-modul ini antara lain:

- 1) Memiliki sumber informasi lengkap yang berupa teks, gambar, dan video yang menggambarkan keanekaragaman tanaman pangan umbi-umbian di Kabupaten Gunungkidul yang tidak dapat dilihat secara langsung, sehingga menarik untuk digunakan.
- 2) Siswa dapat belajar menggunakan e-modul ini sesuai gaya dan kecepatan belajarnya masing-masing.
- 3) E-modul pengayaan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa.
- 4) E-modul pengayaan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- 5) E-modul dapat digunakan disemua komputer atau laptop tanpa harus menginstal terlebih dahulu program *Adobe Flash CS6* karena sudah disajikan dalam format *.exe* dan *.swf*.

Kekurangan e-modul ini antara lain:

- 1) Penggunaan e-modul pengayaan ini harus menggunakan komputer atau laptop, apabila komputer atau laptop dalam keadaan tidak terisi baterai maka e-modul tidak dapat digunakan.

- 2) E-modul dalam format *.exe* rentan terkena virus, solusinya adalah menyajikan file e-modul dalam format *.swf*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) e-modul pengayaan materi keanekaragaman hayati layak digunakan sebagai bahan ajar. (2) e-modul pengayaan materi keanekaragaman hayati efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMA. Peningkatan kemandirian belajar siswa dikategorikan sedang dengan nilai gain score 0,61, sedangkan peningkatan hasil belajar siswa juga dikategorikan sedang dengan nilai gain score 0,62.

Saran

Berdasarkan penelitian ini peneliti memberikan beberapa saran untuk penelitian lanjutan, yaitu:

1. Guru Biologi dapat memanfaatkan potensi lokal yang ada di sekitarnya sebagai alternatif pembelajaran topik Keanekaragaman Hayati.
2. Dapat dikembangkan penelitian tentang adaptasi dan dinamika pertumbuhan karena tanaman umbi-umbian memiliki pola pertumbuhan yang dapat digunakan sebagai sumber informasi ekologi dan etnoekologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, A. (2007). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- BSNP. (2007). *Buletin BSNP vol II no I "media komunikasi dan dialog standar pendidikan"*. Jakarta: BSNP.
- Ervizal, A., Kurnia Sofyan, Lilik Budi Prasetyo, Hariadi Kartodihardjo. (2007). Sikap masyarakat dan konservasi: suatu analisis Kedawung (Parkia Timoriana (Dc) Merr.) sebagai stimulus tumbuhan obat bagi masyarakat, kasus di Taman Nasional Meru Betiri. *Jurnal media konservasi vol. XII. Hlm 22-32*
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics course. *The American Journal of Physics Research 66. Page 64-74.*
- Ibrohim. (2015). Pengembangan pembelajaran Ipa/Biologi berbasis discovery/inquiry dan potensi lokal untuk meningkatkan keterampilan dan sikap ilmiah serta menumbuhkan jiwa kewirausahaan. *Jurnal sains & entr II. Hlm 7.*
- Kemendikbud. (2013). *Bahan diktat guru dalam rangka implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Prayitno. (2008). *Dasar-dasar bimbingan dan konseling*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Purnomo, Daryono, S. B., Rugayah, et al. (2012). Studi *Etnobotanidioscorea* sp. (Dioscoreaceae) dan kearifan budaya lokal masyarakat di sekitar hutan Wonosadi Gunungkidul Yogyakarta. *Jurnal Natur Indonesia Vol. 14(3). Hlm. 197.*
- Rohani, A. (1997). *Media instruksional edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Subali, B. (2009). *Prinsip asesmen dan evaluasi pembelajaran*. DIY: UNY Press.
- Sujdana, A. (2010). *Cara Belajar siswa aktif dalam proses belajar mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugihartono., Kartika Nur F., Farida. A., Farida H., Siti R. N. (2013). *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sungkono, Djauhar, M., Kusuma, M., et al. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Trianto. (2007). *Pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivitis*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.