

PENGEMBANGAN E-MODUL PENGAYAAN MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN DAN HASIL BELAJAR

DEVELOPMENT ENRICHMENT E-MODULE OF GROWTH AND DEVELOPMENT TO IMPROVE INDEPENDENT AND LEARNING ACHIEVEMENT

Oleh: Noviana Hapsari¹, Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY
novina07@gmail.com,

Dr. Slamet Suyanto, M. Ed (slametsuyanto@yahoo.com)², Budiwati, M. Si (budiwati@uny.ac.id)³

¹mahasiswa pendidikan biologi UNY

^{2,3}dosen pendidikan biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan e-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan yang layak digunakan untuk siswa kelas XII SMA (2) mengetahui keefektifan penggunaan e-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan dalam meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa kelas XII SMA. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dibatasi pada tahap ADD (*Analysis, Design, Development*). Subyek penelitian terdiri atas 2 dosen ahli materi, 2 dosen ahli media, 2 guru Biologi dan 16 siswa kelas XII SMA N 2 Bantul. Objek penelitian ini adalah e-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan. Instrumen yang digunakan adalah angket penilaian kelayakan e-modul pengayaan, angket kemandirian, lembar observasi kemandirian, dan soal tes kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) E-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar. (2) E-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa kelas XII SMA. Peningkatan kemandirian belajar siswa dikategorikan sedang dengan nilai *gain score* 0,38 berdasarkan angket dan 0,67 berdasarkan observasi. Peningkatan hasil belajar siswa juga dikategorikan sedang dengan nilai *gain score* 0,64.

Kata kunci : E-modul pengayaan, pertumbuhan dan perkembangan, kemandirian belajar, hasil belajar

Abstract

This study aims at: (1) producing enrichment e-module of growth and development of plant that feasibility to grade XII of High School. (2) determining the effectiveness of enrichment e-module in improving independence and learning achievement. This study was a Research and Development (R & D) with model of ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) that limited to ADD (Analysis, Design, Development). Subjects in this research were 2 biological experts, 2 media experts, 2 biology teachers and 16 students grade XII IPA 1 SHS 2 Bantul. The object of this study was enrichment e-module of growth and development. The instrument used in this research were a questionnaire assessing the feasibility enrichment e-module, an independent questionnaire, independent sheet observation, and cognitive test items. The results show that: (1) The enrichment e-module of growth and development feasible to use. (2) The enrichment e-module of growth and development effective to improve independence and learning achievement students grade XII SHS. The improvement of students learning independence are categorized moderate with gain score value 0,38 based on the questionnaire and 0,67 based on the observation. The improvement of students learning achievement are categorized moderate with gain score value 0,64.

Keywords: Enrichment e-module, growth and development, learning independent, learning achievement

PENDAHULUAN

Kemampuan siswa dalam menangkap materi yang diberikan guru tentu tidaklah sama, berbeda kepala pasti berbeda pemikiran

dan pemahaman. Perbedaan karakter pada siswa meliputi gaya belajar, kecepatan belajar, dan kemampuan untuk memahami pembelajaran. Hal ini akan mempengaruhi hasil belajar dan ketuntasan belajar siswa.

Menurut Asep Herry Hernawan (2008: 6) dalam belajar tuntas siswa diharapkan dapat menguasai secara tuntas standar kompetensi dari suatu unit pelajaran sebelum berpindah ke unit pembelajaran berikutnya.

Dalam kurikulum 2013, belajar tuntas didasarkan pada acuan kriteria yang sering disebut dengan Kriteria Ketuntasan Minimal atau KKM. Siswa telah dikatakan belajar tuntas suatu unit pelajaran bila telah mencapai KKM. Ketuntasan Minimal adalah batas minimal ketercapaian kompetensi tiap indikator, kompetensi dasar, standar kompetensi aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa (Mulyasa, 2007). Bagi siswa yang belum mencapai KKM untuk kompetensi tertentu harus mengikuti pembelajaran remedial, sedangkan bagi yang telah mencapai KKM diperkenankan mengikuti pembelajaran pengayaan.

Berdasarkan wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 2 Bantul, jika ada siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) maka siswa tersebut wajib mengikuti remedial. Siswa yang mengikuti remedial biasanya diberi tugas untuk mengulangi mengerjakan soal ujian beserta cara penyelesaiannya, terkadang diberi soal lain tetapi sejenis dengan soal ujian yang mereka tempuh dengan harapan dapat mencapai KKM. Siswa yang telah berhasil mencapai atau bahkan melampaui KKM seharusnya diberikan pengayaan, namun faktanya siswa yang telah mencapai KKM hanya diberikan soal pengayaan atau penugasan tanpa menambah ilmu pengetahuan baru.

Keterbatasan waktu dan ketersediaan bahan ajar dijadikan alasan tidak terlaksananya program pengayaan. Guru sendiri memiliki kesibukan lain sehingga tidak sempat untuk mengembangkan bahan ajar mandiri bagi siswa. Guru biologi SMA Negeri 2 Bantul juga mengatakan bahwa pihak sekolah tidak menyediakan sumber belajar yang memadai untuk pembelajaran pengayaan, terutama untuk Kelas XII. Salah satu materi Kelas XII yang tidak ada tindak lanjut untuk siswa pengayaan adalah materi Pertumbuhan dan

Perkembangan. Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Kurikulum 2013 merupakan bab pertama pada pembelajaran yang seharusnya bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran pengayaan karena siswa belum disibukkan dengan kegiatan les.

Berdasarkan observasi pembelajaran di SMA Negeri 2 Bantul diketahui bahwa kemandirian belajar siswa masih kurang. Kurangnya kemandirian belajar siswa terlihat dari masih bergantungnya siswa kepada guru. Aktivitas belajar siswa pasif dan hanya mendengarkan ceramah guru. Siswa hanya akan mengeluarkan pendapat, menyampaikan pertanyaan dan tanggapannya ketika diperintah oleh guru.

Salah satu bahan ajar yang dapat membantu pembelajaran pengayaan dan meningkatkan kemandirian belajar adalah modul pengayaan. Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar.

Sungkono (2003: 7) menyatakan bahwa dengan modul siswa dapat menyelesaikan belajarnya secara individual. Belajar dengan modul siswa juga dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran. Modul pengayaan merupakan bahan ajar yang tepat dalam membantu meningkatkan kemandirian belajar siswa. Dengan menggunakan modul, siswa dapat belajar dengan mandiri walaupun tidak didampingi oleh guru maupun tutor karena pada modul terdapat instruksi-instruksi yang jelas sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah.

Saat ini telah banyak berkembang sistem *e-learning*. *E-learning* didefinisikan sebagai proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan. Sistem *e-learning* ini dapat dijadikan referensi untuk memperbaharui tampilan modul,

dari yang awalnya cetak menjadi elektronik atau yang sering disebut dengan e-modul.

E-modul dapat berbentuk audio, gambar, maupun audio visual. Selain dapat mempermudah pembelajaran, e-modul juga dapat menekan biaya cetak dan perbanyak, yang juga dapat menekan anggaran pendidikan. Media elektronik juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi (Asnawir dan Usman, 2002: 24).

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu: (1) menghasilkan e-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan yang layak digunakan untuk siswa kelas XII SMA berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru biologi, dan tanggapan siswa. (2) mengetahui keefektifan penggunaan e-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan dalam meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa kelas XII SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2010:407), penelitian R & D yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan e-modul pengayaan ini menggunakan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Dalam penelitian ini model *ADDIE* yang digunakan hanya sampai tahap *development* (pengembangan).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penyusunan e-modul pengayaan materi Pertumbuhan dan Perkembangan dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2016 di FMIPA UNY. *Review* kelayakan e-modul dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2016 di FMIPA UNY, sedangkan uji terbatas dilaksanakan pada bulan Agustus 2016 bertempat di SMA Negeri 2 Bantul.

Obyek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian berupa bahan ajar yang diproduksi yaitu e-modul pengayaan materi Pertumbuhan dan Perkembangan yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa Kelas XII SMA.

Subyek dalam penelitian ini adalah *reviewer* dan responden. *Reviewer* dalam penelitian ini adalah 2 dosen ahli materi, 2 dosen ahli media dan 2 guru biologi kelas XII SMA Negeri 2 Bantul. Responden pada penelitian ini adalah 16 siswa kelas XII SMA Negeri 2 Bantul.

Prosedur

Prosedur pembuatan e-modul pengayaan 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 siswa, dan instruksional. Pada tahap perancangan terdapat 3 hal yaitu penyusunan kerangka struktur e-modul, penentuan sistematika penulisan, dan perancangan alat evaluasi. Sedangkan pada tahap pengembangan dan produksi terdiri atas enam langkah diantaranya pra penyusunan, penyusunan draf, penyuntingan, revisi I, uji coba terbatas, dan revisi II. Revisi dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa data penilaian kelayakan e-modul oleh ahli materi, ahli media, dan guru serta peningkatan kemandirian dan hasil belajar siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri dari lembar penilaian untuk ahli materi, ahli media, guru biologi; instrumen tanggapan siswa terhadap kelayakan e-modul; instrument penilaian kemandirian belajar siswa; dan instrument hasil belajar siswa.

Data deskriptif yang berasal dari dosen ahli materi, dosen ahli media, guru biologi, dan siswa yang berisikan kritik dan saran untuk pengembangan e-modul pengayaan dengan menggunakan angket. Data kelayakan e-modul pengayaan di dapat dari dosen ahli materi, dosen ahli media dan guru biologi, serta tanggapan siswa dengan menggunakan angket. Data kemandirian belajar siswa didapat dari siswa dan observer menggunakan angket kemandirian dan lembar observasi kemandirian. Data hasil belajar siswa didapat dari siswa menggunakan lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Teknik Analisis Data

Data penilaian kelayakan e-modul pengayaan dianalisis menggunakan sistem nilai dan kriteria. Peningkatan kemandirian dan hasil belajar siswa dianalisis menggunakan *normalized gain score*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Produk

Penelitian pengembangan e-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 karakteristik siswa, dan analisis instruksional dengan tujuan untuk mengetahui masalah dalam pembelajaran sehingga dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan bahan ajar berbentuk e-modul pengayaan ini. Tahap selanjutnya yaitu perancangan atau design yang meliputi penyusunan kerangka e-modul pengayaan, penentuan sistematika, dan perancangan alat evaluasi yang bertujuan untuk menentukan rancangan awal e-modul pengayaan, desain dan sistematika penulisan yang digunakan. Tahap yang selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*) yang terdiri dari pra penyusunan, penyusunan, penyuntingan, revisi I, uji coba terbatas yang bertujuan untuk mengetahui

kelayakan dan keefektifan e-modul pengayaan, tahap terakhir adalah revisi II.

Penilaian Kelayakan Produk

Berikut hasil penilaian kelayakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda:

a. Ahli materi

Hasil penilaian kelayakan e-modul pengayaan oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata penilaian kelayakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda oleh ahli materi ditinjau dari aspek kebenaran konsep menunjukkan nilai 100 dengan kategori sangat layak. Meskipun keseluruhan konsep dinilai benar, perbaikan tetap dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari dosen ahli materi.

Tabel 1 Hasil Penilaian Dosen Ahli Materi

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

b. Ahli media

Hasil penilaian kelayakan e-modul pengayaan oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata penilaian kelayakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda oleh ahli media ditinjau dari lima aspek menunjukkan nilai 84,95 dengan kategori sangat layak.

Tabel 2. Hasil Penilaian Dosen Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori Kelayakan
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi	82,14	Sangat Layak
2.	Kebahasaan	79,17	Layak
3.	Penyajian	83,33	Sangat Layak
4.	Kegrafisan	86,36	Sangat Layak
5.	Penggunaan	93,75	Sangat Layak
	Rata-Rata	84,95	Sangat Layak

c. Guru biologi

Hasil penilaian kelayakan e-modul pengayaan oleh guru biologi dapat dilihat pada Tabel 3. Rata-rata penilaian kelayakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda oleh guru biologi ditinjau dari lima aspek menunjukkan nilai 84,67 dengan kategori sangat layak.

Tabel 3. Hasil Penilaian Guru Biologi

No.	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori Kelayakan
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi	89,26	Sangat Layak
2.	Kebahasaan	81,25	Sangat Layak
3.	Penyajian	87,5	Sangat Layak
4.	Kegrafisan	84,09	Sangat Layak
5.	Penggunaan	81,25	Sangat Layak
Rata-Rata		84,67	Sangat Layak

d. Tanggapan Siswa

Hasil tanggapan siswa terhadap kelayakan e-modul pengayaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tanggapan Siswa

No.	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kategori Kelayakan
1.	Kemudahan Memahami Materi	82	Sangat Layak
2.	Kemudahan Penggunaan	84,58	Sangat Layak
3.	Kemenarikan Tampilan	84,58	Sangat Layak
Rata-Rata		83,72	Sangat Layak

Rata-rata tanggapan siswa Kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Bantul terhadap kelayakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda ditinjau dari tiga aspek menunjukkan nilai 83,72 dengan kategori sangat layak.

Ditinjau dari aspek kemudahan memahami materi, sebagian besar siswa dapat memahami materi e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda dengan mudah. E-modul menyajikan materi dengan memvisualisasikan

objek secara nyata melalui gambar dan video sehingga siswa mudah memahami isi materi. Hal ini sejalan dengan Ahmad Rohani (1997: 76) yang mengatakan bahwa gambar dapat memperluas pengalaman dan pengertian siswa, lebih jelas dan tidak mudah dilupakan, serta lebih konkret dalam ingatan dan asosiasi siswa. Menurut James W. Brown (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2013:12) ilustrasi gambar merupakan perangkat pengajaran yang dapat menarika minat belajar siswa secara efektif.

Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, sebagian besar siswa dapat menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda dengan mudah. E-modul disajikan dengan tombol menu dan tombol fungsi yang jelas sehingga memudahkan siswa dalam memilih menu yang tersedia dan memilih materi yang diinginkan. Sungkono, dkk (2003: 84) menjelaskan bahwa bahan ajar berbasis komputer relatif mudah digunakan, bahkan bagi orang yang awam terhadap komputer. Berbagai konsep esensial dijadikan menu utama yang diwujudkan dalam bentuk tombol, dengan sekali "click" pada tombol, maka penjelasan konsep akan muncul di layar komputer.

Ditinjau dari aspek kemenarikan tampilan, sebagian besar siswa tertarik belajar menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu warna merah muda. E-modul disajikan dengan tampilan yang menarik, warna dan tata letak (tulisan, gambar, video) ditampilkan secara jelas dan tidak berlebihan sehingga hal ini tentu saja menarik siswa dalam belajar. Sungkono, dkk (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

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

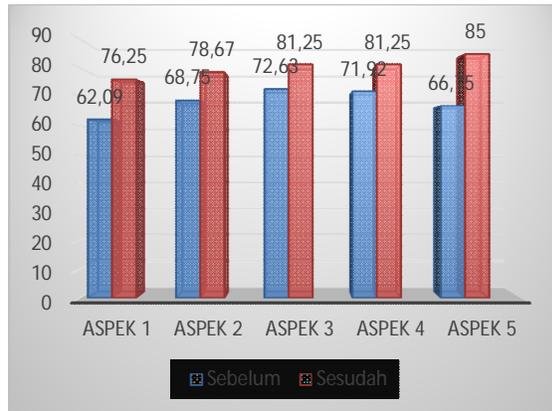
Normalized gain score rata-rata kemandirian belajar siswa berdasarkan angket beserta kriteria peningkatannya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Normalized Gain Score* Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Angket

No.	Aspek	Nilai Kemandirian		Gain Score	Kriteria Gain Score
		Sebelum	Sesudah		
1.	Tidak Tergantung pada Orang Lain	62,09	76,25	0,37	Sedang
2.	Inisiatif Diri	68,75	78,67	0,32	Sedang
3.	Disiplin Diri	72,63	81,25	0,31	Sedang
4.	Bertanggung Jawab pada Diri Sendiri	71,92	81,25	0,33	Sedang
5.	Percaya pada Kemampuan Diri Sendiri	66,75	85	0,55	Sedang
Rata-rata Nilai		68,48	80,48	0,38	Sedang

Berdasarkan hasil angket diperoleh *gain score* sebesar 0,38 yang menunjukkan adanya peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu. Peningkatan kemandirian belajar ini termasuk dalam kriteria sedang.

Peningkatan kemandirian belajar siswa Kelas XII IPA 1 setelah menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu berdasarkan angket dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Batang Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Setelah Menggunakan E-Modul Berdasarkan Angket

b. Kemandirian Belajar berdasarkan Observasi

Normalized gain score rata-rata kemandirian belajar siswa berdasarkan observasi beserta kriteria peningkatannya dapat dilihat pada Tabel 6.

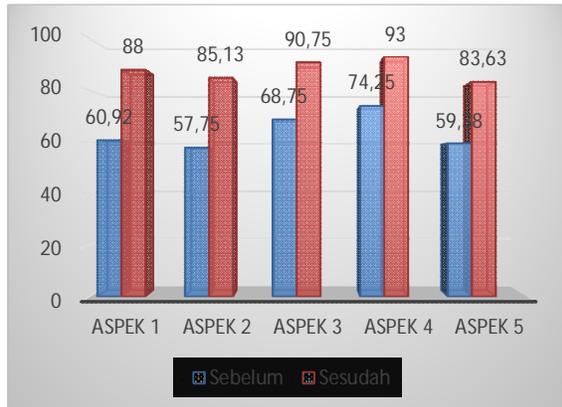
Tabel 6. *Normalized Gain Score* Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Observasi

No.	Aspek	Nilai Kemandirian		Gain Score	Kriteria Gain Score
		Sebelum	Sesudah		
1.	Tidak Tergantung pada Orang Lain	60,92	88	0,69	Sedang
2.	Inisiatif Diri	57,75	85,13	0,65	Sedang
3.	Disiplin Diri	68,75	90,75	0,70	Sedang
4.	Bertanggung Jawab pada Diri Sendiri	74,25	93	0,73	Sedang
5.	Percaya pada Kemampuan Diri Sendiri	59,38	83,63	0,60	Sedang
Rata-rata Nilai		64,21	88,10	0,67	Sedang

Berdasarkan hasil observasi diperoleh *gain score* sebesar 0,67 yang menunjukkan adanya peningkatan kemandirian belajar siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu.

Peningkatan kemandirian belajar ini termasuk dalam kriteria sedang.

Peningkatan kemandirian belajar siswa Kelas XII IPA 1 setelah menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu berdasarkan hasil observasi dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Batang Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Setelah Menggunakan E-Modul Berdasarkan Observasi

Penilaian kemandirian belajar siswa melalui angket dan observasi kemandirian belajar siswa menunjukkan hasil yang sama, yaitu adanya peningkatan kemandirian belajar setelah menggunakan e-modul dengan kategori sedang. Peningkatan kemandirian belajar siswa ini terjadi karena siswa dituntut untuk mengoperasikan sendiri e-modul pengayaan, selain itu siswa dapat mengetahui dan menentukan sendiri kecepatan dan intensitas belajarnya.

E-modul pengayaan dirancang agar mudah digunakan, selain itu e-modul juga telah memiliki karakteristik modul yang baik seperti *self instructional* dan *self contained*. Menurut Daryanto (2013: 9) karakteristik *self instructional* dapat membuat siswa membelajarkan sendiri dengan modul. Hal ini didukung dengan disajikannya ilustrasi yang menarik sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang disajikan. Ilustrasi yang disajikan berupa gambar, animasi, dan video tentang perkembangan polen. E-modul juga memenuhi karakteristik *self contained* karena modul disajikan secara utuh.

Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Evaluasi hasil belajar siswa dilihat dengan mengetahui hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis menggunakan *normalized gain score* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu. *Normalized gain score* peningkatan hasil belajar siswa beserta kriteria peningkatannya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. *Normalized Gain Score* Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Nilai	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Terendah	30	65
Nilai Tertinggi	60	100
Rata-rata Nilai	40,94	73,75
<i>Gain Score</i>	0,64	
Kriteria <i>Gain Score</i>	Sedang	

Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan rata-rata nilai *pretest* sebesar 40,94, sedangkan rata-rata nilai *posttest* mengalami kenaikan menjadi 73,75. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh *gain score* sebesar 0,64 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu. Peningkatan hasil belajar ini termasuk dalam kriteria sedang.

Peningkatan hasil belajar menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi yang disajikan. Hal ini dapat terjadi karena materi yang disajikan merupakan materi pengayaan dan siswa belum mendapatkannya di sekolah, sehingga nilai *pretest* rendah dan meningkat setelah mempelajari e-modul.

Penyajian e-modul yang menarik juga dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. E-modul menyajikan animasi, gambar dan video yang dapat memudahkan siswa memahami materi dengan baik. Ahmad 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.

Kelebihan dari e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu dalam proses pembelajaran antara lain: (1) dapat digunakan dimana saja dan kapan saja oleh siswa, (2) memiliki sumber informasi lengkap yang berupa teks, gambar, dan video yang menggambarkan proses perkembangan polen yang tidak dapat dilihat secara langsung, sehingga menarik untuk digunakan, (3) siswa dapat belajar menggunakan e-modul ini sesuai gaya dan kecepatan belajarnya masing-masing, (4) e-modul pengayaan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa, (5) e-modul pengayaan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, (6) 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 dari e-modul pengayaan tahap perkembangan antera dan polen kembang sepatu dalam proses pembelajaran 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 sehingga tidak dapat digunakan, solusinya adalah menyajikan file e-modul dalam format *.swf*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa:

1. E-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru biologi, dan tanggapan siswa.
2. E-modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa Kelas XII SMA. Peningkatan kemandirian belajar siswa dikategorikan sedang dengan nilai *gain score* 0,38 berdasarkan angket dan 0,67 berdasarkan observasi. Peningkatan hasil belajar siswa juga

dikategorikan sedang dengan nilai *gain score* 0,64.

Saran

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

1. Bagi Guru, perlu mengembangkan modul pengayaan dengan mengangkat masalah kongkrit hasil penelitian biologi, sehingga ada tindak lanjut terhadap siswa yang telah memenuhi KKM.
2. Bagi Sekolah, mendukung dan mengembangkan pembelajaran pengayaan untuk siswa yang telah memenuhi KKM serta mengoptimalkan penggunaan laboratorium komputer untuk pembelajaran.
3. Bagi Peneliti Lain:
 - a. Menyempurnakan LKS pada e-modul pengayaan ini dengan menambahkan pengamatan morfologis bunga kembang sepatu pada tahap polinasi.
 - b. Menyempurnakan tahap *implementation* dan *evaluation* dengan menerapkan e-modul di beberapa sekolah untuk penyempurnaan e-modul pengayaan, sehingga e-modul pengayaan ini dapat digunakan oleh masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rohani. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asep Herry Hernawan. 2008. *Makna Ketuntasan dalam Belajar*. Diakses dari <http://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/viewFile/7136/6159> pada tanggal 15 Januari 2016 pukul 19.00 WIB.
- Asnawir dan M. Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Mempersiapkan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

- E. Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sebuah Panduan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Haris Mudjiman. 2007. *Belajar Mandiri (Self - Motivated Learning)*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono, M. Djauhar S., Murti Kusuma W., Slamet Suyanto, Herminarto S., Akung Karsimin. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.