



PENYUSUNAN MODUL PENGAYAAN TANAMAN OBAT DI HUTAN WADUK SEMPOR UNTUK SMA/MA KELAS X MATERI PLANTAE

Vyna Himayatul Fauziyah*, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

Yuni Wibowo, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

*e-mail: vynahimayatul.2017@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk: (1) Mengetahui jenis-jenis tanaman obat yang terdapat di Hutan Waduk Sempor Kebumen, (2) Mengetahui kevalidan dan keparaktisan modul pengayaan tanaman obat berbasis potensi lokal di Hutan Waduk Sempor Kebumen untuk siswa SMA/MA kelas X pada materi Plantae. Tanaman obat di Hutan Waduk Sempor diperoleh melalui metode eksplorasi. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan model ADDIE yang dibatasi sampai tahap *Development*. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu, ditemukan 27 jenis tanaman obat khususnya Divisi Spermatophyta di Bukit Kedoya dan Taman Pokdarwis. Hasil review produk oleh ahli materi, ahli media, serta uji keterbacaan oleh guru biologi, dan respon peserta didik yang ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafisan, bahasa dan penggunaan menunjukkan bahwa modul pengayaan tanaman obat dapat untuk dilanjutkan pada tahap *implementation* dan *evaluation*.

Kata Kunci: hutan waduk sempor, modul pengayaan, tanaman obat

PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) disebutkan bahwa, pendidikan di Indonesia diselenggarakan oleh satuan pendidikan dengan mengacu pada delapan Standar Pendidikan Nasional (SNP).

Menurut Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pada pasal 1 ayat (19) menyebutkan bahwa, kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Kurikulum dalam suatu pendidikan memiliki sifat yang dinamis dan selalu ada pengembangan agar dapat mengikuti perkembangan zaman. Kurikulum yang sekarang diterapkan di Indonesia adalah kurikulum 2013. Alasan dilakukan pengembangan kurikulum 2013 adalah adanya perubahan proses pembelajaran yaitu dari peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu dan adanya perubahan penilaian yaitu dari berbasis output menjadi berbasis proses dan output (Ikhsan dan Hadi, 2018: 196).

Kualitas yang dikembangkan kurikulum yang harus terealisasikan dalam proses pembelajaran antara lain kreativitas, kemandirian, kerja sama, solidaritas, kepemimpinan, empati, toleransi dan kecakapan hidup peserta didik guna membentuk watak serta

meningkatkan peradaban dan martabat bangsa.. Implementasi kurikulum 2013, dilaksanakan dengan mempertimbangkan semua mata pelajaran, salah satunya yaitu pelajaran biologi.

Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup sebagai objek biologi dan berbagai aspek persoalan serta tingkat organisasinya. Produk keilmuan biologi berupa kumpulan fakta-fakta maupun konsep-konsep sebagai hasil dari proses keilmuan biologi (Sudjoko, 2001: 2).

Proses pembelajaran biologi pada hakikatnya menekankan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan objek belajar biologi, sehingga memberikan peluang untuk mengeksplorasi, menemukan, dan mengkaji permasalahan biologi. Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran biologi yang selama ini dilaksanakan masih didominasi oleh guru sebagai pentransfer ilmu pengetahuan (transmitter of knowledge), sehingga peserta didik cenderung menghafal dan hanya menerima konsep materi yang diberikan oleh guru. Selama proses pembelajaran biologi, juga dilakukan penilaian dengan tujuan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, mengetahui kemampuan proses belajar peserta didik, dan memberikan tindak lanjut terhadap pemahaman yang sudah dicapai peserta didik.

Cara untuk mengukur ketercapaian pembelajaran adalah melalui penilaian. Salah satu tujuan penilaian adalah untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, mengetahui kemampuan proses belajar peserta didik, dan memberikan tindak lanjut terhadap pemahaman yang sudah dicapai peserta didik. Menurut Subali (2012:145), penilaian hasil belajar oleh pendidik juga memiliki peran untuk membantu siswa mengetahui capaian hasil pembelajaran (learning outcomes).

Penilaian dalam kurikulum berbasis kompetensi menggunakan acuan kriteria tertentu untuk menentukan keberhasilan peserta didik. Kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan dinamakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Peserta didik dalam mencapai KKM, terdiri atas dua kelompok yaitu: peserta didik yang memenuhi KKM dan belum memenuhi KKM. Peserta didik yang memenuhi KKM kepadanya dilaksanakan kegiatan pengayaan atau pendalaman materi. Sedangkan peserta didik yang belum memenuhi KKM akan diberikan program remedial agar dapat memenuhi KKM.

Program pengayaan merupakan program pendalaman materi pembelajaran yang menekankan pada penguatan aspek kompetensi yang sudah dikuasai peserta didik (Subali, 2016: 168). Terdapat berbagai cara yang dapat dipilih dan diterapkan oleh guru untuk melaksanakan kegiatan pengayaan. Guru harus dapat berinovasi dalam melaksanakan kegiatan pengayaan tersebut dan menjadi penting apabila dapat menciptakan hal yang baru sehingga akan lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara guru biologi di MAN 4 Kebumen, pelaksanaan program pengayaan belum berjalan dengan maksimal. Beberapa faktor penyebab program pengayaan belum terlaksana dengan baik yaitu dikarenakan adanya keterbatasan alokasi waktu pembelajaran. Selain itu, ketersediaan sumber belajar dalam proses pembelajaran sangat terbatas khususnya untuk program pengayaan.

Berkaitan dengan hal itu, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan sumber belajar yang ada di lingkungan sekitar. Proses pembelajaran dengan memanfaatkan sumber belajar akan menekankan peserta didik untuk dapat berinteraksi langsung dengan objek biologi. Sehubungan dengan hal tersebut, maka peserta didik dapat memperkaya pengetahuan maupun menemukan pengetahuan baru yang secara langsung akan memperoleh pendalaman dan keluasan materi, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa baik untuk ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Lingkungan di sekitar siswa memiliki potensi yang berlimpah untuk dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Menurut Hatimah (2006: 42), Pembelajaran berbasis potensi lokal

dalam pembelajaran sains dapat memaksimalkan capaian hasil belajar siswa, meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Beberapa contoh lingkungan alam sekitar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yaitu, sungai, gunung, pantai, hutan, dan lain sebagainya.

Hutan Waduk Sempor Kebumen memiliki keanekaragaman hayati terutama pada dunia tumbuhan. Jenis tumbuhan yang masih banyak ditemukan salah satunya yaitu tanaman yang berbasis obat. Tanaman obat di daerah hutan Waduk Sempor belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat sekitar. Potensi lokal yang ada di hutan Waduk Sempor dapat diangkat sebagai sumber belajar terutama pada materi pelajaran biologi yang erat hubungannya dengan objek di lingkungan alam sekitar. Menurut Mulyasa (2002: 49), pemilihan sumber belajar perlu dikaitkan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran sehingga sumber belajar dapat dipilih dan digunakan dalam proses pembelajaran apabila sesuai dan menunjang tercapainya tujuan belajar.

Salah satu materi biologi yang berkaitan dengan jenis-jenis tumbuhan dan perannya bagi manusia yaitu materi *Plantae* kelas X semester 2. Berdasarkan hasil observasi peneliti di hutan Waduk Sempor tumbuhan yang paling representatif ditemukan yaitu tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*), sehingga penelitian ini terbatas hanya membahas sub materi *Spermatophyta*. Cakupan materi yang dibahas diantaranya, ciri morfologi, klasifikasi, dan perannya sebagai obat. Keterkaitan materi *Plantae* dengan pemanfaatan potensi lokal yang ada di hutan Waduk Sempor akan meningkatkan nilai dalam memperkaya keilmuan biologi, serta membantu peserta didik untuk lebih mengenal potensi lokal yang ada di sekitar. Salah satu upaya dalam mengangkat nilai keilmuan biologi yaitu melalui bahan ajar.

Salah satu bahan ajar yang sesuai digunakan oleh peserta didik pada program pengayaan adalah modul pengayaan. Modul pengayaan dirancang untuk memperkaya atau memperdalam materi dasar bagi peserta didik yang memiliki kecepatan belajar lebih atau telah melampaui KKM pada program pendidikan dasarnya.. Modul pengayaan juga memiliki berbagai keunggulan lain yaitu materi dan tugas-tugas disusun secara sistematis serta menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga mudah dipahami oleh siswa, modul pengayaan juga dapat digunakan digunakan oleh siswa di luar jam pembelajaran (Suryosubroto, 1983: 33).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di MAN 4 Kebumen, belum terdapat modul yang mengangkat potensi lokal sebagai pendukung belajar mandiri peserta didik. Selain itu, modul yang digunakan hanya membahas materi secara umum, sehingga tidak ada pendalaman materi yang diperoleh peserta didik sebagai pengayaan. Sehubungan dengan hal itu, hasil penelitian tanaman obat di hutan Waduk Sempor Kebumen dapat sebagai alternatif sumber belajar yang kemudian dikemas menjadi modul pengayaan berbasis potensi lokal yang dapat digunakan sebagai pendukung belajar peserta didik khususnya pada program pengayaan untuk materi *Plantae*. Oleh karena itu, peneliti ingin memperkaya atau memperdalam materi sebagai program pengayaan bagi peserta didik sehingga mengambil penelitian dengan judul “Penyusunan Modul Pengayaan Tanaman Obat Berbasis Potensi Lokal di Hutan Waduk Sempor Kebumen untuk SMA/MA Kelas X Pada Materi *Plantae*”.

Pemanfaatan potensi lokal tanaman obat di Hutan Waduk Sempor Kebumen diharapkan dapat memperkaya pengetahuan peserta didik dalam mendalami materi *plantae* secara mandiri yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kecepatan belajar masing-masing peserta didik. Selain itu, dengan disediakan modul pengayaan ini diharapkan adanya perubahan dalam proses pembelajaran peserta didik diantaranya: 1) proses belajar peserta didik sifatnya tidak menghafal tetapi mengerti, 2) peserta didik bukan menjadi objek tetapi menjadi subjek pembelajaran, 3) pembelajaran yang awalnya bersifat tekstual berubah menjadi faktual, 4) peserta didik diinteraksikan dengan objek biologi di lapangan, dan 5) adanya kemandirian dan kemerdekaan belajar bagi peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (RnD) untuk menghasilkan sumber belajar berbentuk e-katalog. Penelitian ini terdiri dari penelitian biologi dan penelitian pendidikan biologi.

1. Penelitian Biologi

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian biologi adalah deskriptif kualitatif yang dilakukan dengan metode observasi. Penelitian dilaksanakan di Hutan Waduk Sempor Kebumen pada bulan Februari-Maret 2021. Objek penelitian berupa Spermatophyta yang berpotensi tanaman obat di Bukit Kedoya dan Taman Pokdarwis. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode eksplorasi menggunakan *accidental sampling*. Data yang diperoleh berupa deskripsi ciri morfologi untuk dasar identifikasi dan klasifikasi.

2. Analisis Potensi Sumber Belajar

Analisis potensi hasil penelitian dilakukan setelah diperoleh hasil penelitian biologi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah Hutan Waduk Sempor Kebumen berpotensi sebagai sumber belajar biologi. Djohar (1987: 2) menyatakan bahwa, suatu hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar apabila memenuhi 6 syarat diantaranya yaitu objek dan permasalahan yang diangkat memiliki kejelasan potensi ketersediaan, sesuai dengan tujuan pembelajaran yang terdapat di dalam kurikulum, sasaran materi jelas, informasi yang diungkap jelas, pedoman eksplorasi atau hasil yang didapatkan jelas, dan perolehan yang didapatkan jelas.

3. Penelitian Pendidikan Biologi

Penelitian ini merupakan penelitian pendidikan biologi yang menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Model yang digunakan pada penelitian ini berupa model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis (*Analysis*), desain (*Desain*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Namun, pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Development*, yaitu uji keterbacaan Modul Pengayaan Tanaman Obat di Hutan Waduk Sempor Kebumen. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan kondisi penelitian.

Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah modul Pengayaan Tanaman Obat yang disusun berdasarkan hasil penelitian di Hutan Waduk Sempor pada materi plantae. Sedangkan subjek penelitiannya terdiri atas 2 dosen ahli materi, 2 ahli dosen media, 1 guru biologi sebagai *reviewer*, dan 21 peserta didik Kelas XI MAN 4 Kebumen sebagai responden dengan pertimbangan nilainya telah mencapai KKM pada materi plantae.

Prosedur Penelitian

Model yang digunakan pada prosedur penelitian ini yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Namun, tahap yang dilakukan hanya sampai ADD (*Analysis, Design, Development*), yaitu pada uji coba kelayakan produk. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan kondisi penelitian. Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Mencakup analisis kebutuhan sumber belajar dalam bentuk modul pengayaan. Bertujuan untuk mengetahui kebutuhan modul pengayaan yang sesuai dengan kompetensi kurikulum. Tahap analisis terdiri atas empat kegiatan, yaitu: analisis kurikulum; analisis kebutuhan modul pengayaan; analisis karakteristik peserta didik; dan analisis instruksional.

b. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain merupakan tahap membuat rancangan produk bahan ajar yang meliputi penyusunan kerangka modul, penentuan sistematika modul dan penyusunan instrumen penilaian modul.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Merupakan realisasi dari rancangan produk yang telah disusun sebelumnya. Bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir produk setelah melalui revisi berdasarkan masukan para ahli. Data hasil uji keterbacaan kegiatan yang dikakukan pada tahap ini antara lain: pra penulisan; penyusunan draft; validasi ahli; revisi I; uji keterbacaan; revisi II; instrumen penelitian.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa instrumen penilaian terhadap modul pengayaan. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi untuk dosen ahli materi, dosen ahli media, dan lembar penilaian guru biologi, serta angket respon peserta didik terhadap modul pengayaan tanaman obat. Aspek yang dinilai meliputi aspek materi, aspek penyajian, aspek kegrafisan, aspek bahasa, dan aspek penggunaan. Penyusunan instrumen penelitian ini menggunakan skala *Likert* untuk penilaian *reviewer* dan skala *Guttman* untuk kebenaran konsep dan respon peserta didik.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian menggunakan angket yang disusun berdasarkan aspek-aspek penilaian untuk diberikan kepada *reviewer* dan responden.

Validitas Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan perlu diuji keshahihan validitasnya. Validasi pada penelitian ini menggunakan validasi konstruksi dengan meminta pendapat para ahli, yaitu dosen pembimbing. Aspek-aspek dan indikator butir penilaian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapat masukan dan saran, sehingga diperoleh instrumen penelitian yang valid.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data hasil penilaian oleh ahli materi, penilaian ahli media, penilaian guru biologi, serta respon siswa berupa data kualitatif. Hasil analisis data kualitatif dikonversikan ke data kuantitatif dalam bentuk skor. Skala *Likert* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas empat skala. Skala *Guttman* terdiri atas dua pilihan, jika benar 1, dan jika salah 0. Kriteria kelayakan ditentukan dengan mengonversi kriteria hasil yang diperoleh dari *reviewer* dan respon peserta didik melalui angket skala *Likert* ke dalam bentuk presentase. Perhitungan presentase ditentukan dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal ideal}} \times 100$$

Hasil persentase skor selanjutnya dikonversikan sesuai dengan kriteria interpretasi sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi validator dan Guru

Skor Rata-rata	Kriteria
0%-20%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

Sudaryono (Tania dan Susilowibowo, 2017:4)

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Respon Peserta Didik

Skor Rata-rata	Kriteria
0%-20%	Sangat Tidak Baik
21%-40%	Tidak Baik
41%-60%	Cukup Baik
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Riduwan (Tania dan Susilowibowo, 2017:4)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis-Jenis Tanaman Obat di Hutan Waduk Sempor Kebumen

Berdasarkan hasil penelitian biologi, ditemukan beberapa jenis tanaman obat yang dilakukan di Bukit Kedoya dan Tanaman Pokdarwis. Jenis-jenis tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Tanaman Obat di Bukit Kedoya dan Taman Pokdarwis

Sub Divisi Gymnospermae		
Kelas	Famili	Jenis
Gnetopsida	Gnetaceae	<i>Gnetum gnemon</i> L.
Pinopsida	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>
Sub Divisi Angiospermae		
Kelas	Famili	Jenis
Magnoliopsida	Acanthaceae	<i>Justicia gendarussa</i> Burm.
	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.
	Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i> L.
	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.
	Elaeocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.
	Euphorbiaceae	<i>Manihot utilissima</i> L.
		<i>Phyllanthus niruri</i> L.
		<i>Acacia auriculiformis</i> Benth.
		<i>Dalbergia latifolia</i> Roxb.
		<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
		<i>Mimosa pudica</i> L.
		<i>Melastoma malabathricum</i> L.
		<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.
		<i>Moringa oleifera</i> Lam.
	<i>Psidium guajava</i> L.	
	<i>Tectona grandis</i> L.	
Liliopsida	Agavaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain.
	Aloaceae	<i>Aloe vera</i> L.
	Araceae	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>
	Caricaceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott
	Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.
	Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i> L.
		<i>Zingiber officinale</i>
	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L. <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.

Berdasarkan hasil penelitian biologi mengenai jenis tanaman obat, diperoleh 2 sub divisi yaitu Gymnospermae dan Angiospermae. Sub Divisi Gymnospermae terdiri dari 2

kelas, 2 famili, 2 genus, dan 2 jenis. Sedangkan Sub Divisi Angiospermae terdiri dari 2 kelas, 18 famili, 24 genus, dan 25 jenis. Tabel 5 menunjukkan bahwa, tanaman obat yang ditemukan sebagian besar tergolong dalam tumbuhan Dikotil (Magnoliopsida). Famili Fabaceae merupakan famili dengan jumlah jenis tanaman obat yang paling banyak ditemukan.

2. Analisis Potensi Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar

Hasil penelitian biologi dapat digunakan sebagai sumber belajar apabila memenuhi beberapa syarat. Menurut Djohar (1987: 2), suatu objek dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi apabila mempunyai syarat diantaranya yaitu: a) kejelasan potensi ketersediaan objek dan permasalahan yang diangkat, b) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, c) kejelasan sasaran materi dan peruntukannya, d) kejelasan informasi yang dapat diungkap, e) kejelasan pedoman eksplorasi, dan f) kejelasan perolehan yang diharapkan. Berikut ini merupakan tabel analisis kesesuaian hasil penelitian mengenai potensi tanaman obat di Hutan Waduk Sempor Kebumen sebagai sumber belajar.

Tabel 4. Analisis hasil penelitian sebagai sumber belajar

No	Syarat hasil penelitian sebagai sumber belajar	Keterangan		Deskripsi
		Terpenuhi	Tidak terpenuhi	
1.	Kejelasan potensi ketersediaan objek dan permasalahan yang diangkat	√		Objek berupa tanaman obat, kelompok Spermatophyta. Tanaman obat yang ditemukan telah mewakili famili Spermatophyta. Permasalahan yang diangkat adalah keanekaragaman jenis tanaman obat, ciri morfologi tanaman obat, kandungan dan khasiat tanaman obat, serta cara pengolahannya.
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	√		Objek dan permasalahan sesuai dengan KD 3.8 dan 4.8 materi Plantae kelas X semester II.
2.	Kejelasan sasaran materi dan peruntukannya	√		Sasaran untuk materi Plantae sebagai program pengayaan, khususnya sub materi Spermatophyta, dan diperuntukkan bagi peserta didik SMA/MA kelas X yang telah mencapai KKM pada materi Plantae.
3.	Kejelasan informasi yang dapat diungkap	√		Informasi yang diperoleh berupa identifikasi keanekaragaman tanaman obat, ciri morfologi setiap jenis tanaman obat serta klasifikasinya, kandungan dan

			khasiat tanaman obat bagi manusia, serta cara pengolahannya.
4.	Kejelasan pedoman eksplorasi	√	Langkah yang digunakan dalam ekplorasi menggunakan metode ilmiah, sehingga jelas dan runtut untuk dapat menjawab persoalan penelitian.
5.	Kejelasan perolehan yang diharapkan	√	Perolehan yang diharapkan yaitu berupa fakta dan konsep mengenai ciri morfologi yang ditemukan pada setiap jenis tanaman obat, kandungan dan khasiatnya, serta cara pengolahan sebagai obat berbagai penyakit pada manusia.

Berdasarkan hasil analisis potensi sumber belajar, dinyatakan bahwa tanaman obat yang ditemukan di Hutan Waduk Sempor Kebumen telah memenuhi syarat sebagai sumber belajar, sehingga hasil penelitian tersebut dapat diangkat sebagai sumber belajar biologi.

3. Pengembangan Modul Pengayaan Tanaman Obat

Pengembangan modul pengayaan menggunakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu, *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Namun, terbatas hanya sampai tahap *development* (pengembangan).

Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis terdiri dari analisis kurikulum, analisis kebutuhan modul pengayaan, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis instruksional.

Analisis kurikulum mengacu pada kurikulum 2013 yang diterapkan dengan mengidentifikasi Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk memahami kedalaman dan keluasan kompetensi yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis kurikulum, materi yang dipilih untuk dimuat dalam produk yang akan dikembangkan yaitu materi *plantae* yang terkandung dalam KD 3.8 dan 4.8 kelas X semester 2 dan fokus materi yang diambil adalah sub materi *Spermatophyta*.

Berdasarkan identifikasi kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik, maka dikembangkan menjadi kompetensi pengayaan sebagai pendalaman materi bagi peserta didik yang telah melampaui KKM pada KD 3.8 maupun 4.8. kompetensi yang dikembangkan pada pengayaan ini berbunyi 3.8 “mengelompokkan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) berpotensi tanaman obat ke dalam sub divisi berdasarkan ciri morfologi serta mengaitkan peranannya bagi manusia berdasarkan kandungan tanaman obat”, dan 4.8 “menyajikan laporan mengenai kandungan tanaman obat dan efek farmakologisnya serta cara pengolahannya”.

Materi dan kegiatan belajar yang dimuat dalam modul pengayaan digunakan sebagai program pengayaan bagi peserta didik yang telah melampaui KKM pada materi *plantae* khususnya sub materi *Spermatophyta*. Pembelajaran pengayaan memberikan kesempatan pembelajaran baru bagi peserta didik yang memiliki kelebihan akademik tinggi sehingga dapat mengoptimalkan perkembangan minat, bakat, dan kecakapan (Sukiman, 2012: 54).

Analisis selanjutnya yaitu analisis kebutuhan modul pengayaan. Analisis ini bertujuan untuk menentukan gambaran produk yang akan dihasilkan disesuaikan dengan kompetensi dan kebutuhan peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran yang diharapkan dalam kurikulum menekankan pada keaktifan peserta didik yang mana dikaitkan dengan fakta-fakta yang ada di kehidupan sehari-hari. Bagi peserta didik yang memiliki kecepatan belajar lebih juga diperlukan adanya pengayaan agar peserta didik dapat terus mengembangkan potensinya dengan diberikan pendalaman materi sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing. Berkaitan dengan hal tersebut, maka diperlukan adanya bahan belajar mandiri yang mengangkat potensi lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Pengembangan modul pengayaan berbasis potensi lokal diharapkan dapat sebagai pendukung belajar peserta didik khususnya untuk program pengayaan, serta hasil belajar peserta didik yang tidak hanya dari penguasaan pengetahuan (kognitif) saja, melainkan afektif serta psikomotorik, sehingga kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum tercapai.

Analisis karakteristik peserta didik. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan kesanggupan belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar dalam penyusunan modul pengayaan tanaman obat. Peserta didik yang ditunjuk yaitu peserta didik yang telah melampui KKM pada materi *plantae*. Berdasarkan tahap perkembangan kognitif, peserta didik kelas XI berada pada tahap operasi formal. Menurut Piaget (Marinda, 2020: 126), tahap operasi formal terdapat pada masa remaja dengan rentang usia 11 tahun-dewasa. Pada fase ini, peserta didik dapat berfikir secara abstrak, logis, dan memiliki kemampuan untuk memecahkan persoalan, serta membuat kesimpulan secara sistematis. Berdasarkan analisis karakteristik peserta didik, pemilihan modul pengayaan akan membantu peserta didik untuk dapat membangun pola pikir secara logis dan sistematis, menemukan persoalan-persoalan baru yang terjadi di lingkungannya.

Analisis yang terakhir yaitu analisis instruksional. Analisis ini merupakan penjabaran kompetensi dasar yang ada pada kurikulum 2013 menjadi kompetensi pengayaan, kemudian dijabarkan menjadi indikator-indikator dan tujuan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran yang dapat dicapai melalui modul pengayaan ini antara lain: 1) Siswa mampu mengidentifikasi ciri morfologi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) pada tanaman obat melalui pengamatan di lapangan, 2) Siswa mampu mengelompokkan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) berdasarkan ciri morfologi pada tanaman obat melalui pengamatan di lapangan, 3) Siswa mampu menyajikan laporan hasil wawancara mengenai kandungan tanaman obat dan efek farmakologisnya serta cara pengolahannya.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penyusunan modul pengayaan tanaman obat berbasis potensi lokal dapat sebagai sarana pendidikan bagi peserta didik. Peserta didik akan memperoleh pendalaman dan keluasan ilmu biologi khususnya sub materi *Spermatophyta*, sehingga dapat memaksimalkan pengembangan potensinya dalam membangun pengetahuan yang diperoleh melalui kegiatan-kegiatan belajar pada proses pembelajaran.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap ini merupakan tahap perancangan produk yang akan disusun. Tahap ini terdiri atas tiga kegiatan yaitu penyusunan kerangka modul penentuan sistematika modul, dan penyusunan instrumen penilaian modul. Kerangka yang disusun terdiri dari beberapa komponen dalam modul pengayaan. Adapun komponen-komponen dalam modul pengayaan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kerangka Modul Pengayaan Tanaman Obat

No.	Bagian-bagian modul	Keterangan
1.	Sampul	a. Sampul depan b. Halaman judul
2.	Pendahuluan	a. Kata pengantar b. Daftar isi c. Daftar gambar d. Daftar tabel e. Pendahuluan f. Kompetensi g. Petunjuk penggunaan modul pengayaan h. Peta konsep
3.	Isi	a. Uraian materi b. Rangkuman c. Kegiatan belajar d. Latihan soal e. Uji kompetensi f. Umpan balik dan tindak lanjut
4.	Penutup	a. Kunci jawaban b. Glosarium c. Daftar pustaka d. Biografi penulis

Kegiatan selanjutnya adalah merancang instrumen penilaian yang dilakukan untuk menguji keterbacaan modul pengayaan. Instrumen yang disusun berupa lembar validasi yang ditujukan untuk ahli materi, ahli media, dan guru biologi sebagai reviewer, serta angket untuk peserta didik sebagai responden. Instrumen untuk ahli materi terdiri dari 3 aspek yaitu isi, penyajian, dan bahasa, serta kebenaran konsep. Sedangkan untuk instrumen kebenaran konsep. Instrumen untuk ahli media terdiri dari 3 aspek yaitu kegrafisan, penyajian, dan bahasa. Instrumen untuk guru biologi terdiri dari 4 aspek yaitu, isi, kegrafisan, penyajian, dan bahasa. Instrumen untuk peserta didik terdiri dari 4 aspek yaitu kegrafisan, isi, bahasa, dan penggunaan

Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan merupakan realisasi dari rancangan produk yang telah disusun sebelumnya. Tahap pengembangan ini meliputi kegiatan pra penulisan, penyusunan draft, validasi ahli, revisi I, uji keterbacaan, dan revisi II.

a. Pra-penulisan

Kegiatan ini dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber pustaka yang berkaitan dengan materi yang akan dimuat dalam modul pengayaan. Materi yang dimuat dapat berupa gambar mengenai jenis-jenis tanaman obat khususnya untuk Spermatophyta maupun konsep yang berkaitan dengan ciri morfologi setiap jenis tanaman obat, kandungan zat aktif yang ditemukan dalam tanaman obat, khasiat tanaman obat bagi manusia, serta cara pengolahan tanaman obat.

b. Penyusunan Draft

Penyusunan modul pengayaan disusun sesuai dengan desain yang telah dirancang. Konten dalam modul pengayaan merupakan hasil dari penelitian biologi dan penyesuaian materi yang diperoleh pada tahap pra penulisan. Penyusunan dilakukan Draft yang telah

disusun selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk memperoleh saran dan masukan sebagai perbaikan.

c. Validasi

Modul pengayaan yang telah diperbaiki sesuai saran dari dosen pembimbing, selanjutnya dinilai oleh dua dosen ahli materi dan dua dosen ahli media. Penilaian dari ahli materi maupun ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan untuk dilanjutkan ke tahap uji keterbacaan.

1) Validasi ahli materi

Penilaian dilakukan oleh dua dosen ahli materi yang memiliki kompetensi dalam bidang tumbuhan. Aspek yang dinilai yaitu aspek isi, aspek penyajian, aspek bahasa, dan kebenaran konsep. Hasil validasi modul pengayaan oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil validasi oleh ahli materi

No	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Isi	100%	Sangat Layak
2.	Penyajian	100%	Sangat Layak
3.	Bahasa	100%	Sangat Layak
Persentase rata-rata		100%	Sangat Layak

Tabel 7. Hasil validasi kebenaran konsep oleh ahli materi

No	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kebenaran konsep	100%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh persentase rata-rata sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa aspek-aspek dalam modul pengayaan sangat layak, yang berarti modul pengayaan tanaman obat dapat dilakukan uji keterbacaan oleh guru biologi dan peserta didik.

2) Validasi ahli media

Penilaian dilakukan oleh dua dosen ahli materi yang memiliki kompetensi dalam bidang media pembelajaran. Aspek yang dinilai yaitu aspek kegrafisan, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Hasil validasi media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil validasi oleh ahli media

No	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Kegrafisan	81,25%	Sangat Layak
2.	Penyajian	90,27%	Sangat Layak
3.	Bahasa	80%	Layak
Rerata Persentase		84,37%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi diatas, diperoleh persentase rata-rata sebesar 84,37%, yang menunjukkan bahwa aspek-aspek dalam modul pengayaan sangat layak, yang berarti modul pengayaan tanaman obat dapat dilakukan uji keterbacaan oleh guru biologi dan peserta didik.

d. Revisi I

Kegiatan revisi dilakukan oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media dengan memberikan beberapa masukan dan saran sebagai bahan perbaikan modul pengayaan.

e. Uji Keterbacaan

Modul pengayaan yang telah direvisi memperoleh beberapa perbaikan baik dari ahli materi maupun ahli media. Kemudian dilakukan uji keterbacaan untuk pendapat penilaian dari guru biologi dan respon kepada peserta didik mengenai produk yang disusun.

1) Penilaian guru biologi

Penilaian modul pengayaan dilakukan oleh satu guru biologi dari MAN 4 Kebumen yaitu Bapak Teguh Yulianto, S.Pd. Aspek yang dinilai oleh guru biologi yaitu aspek isi, aspek, kegrafisan, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Hasil penilaian guru biologi terhadap modul pengayaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil penilaian oleh guru biologi

No.	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Isi	80,55%	Layak
2.	Kegrafisan	83,33%	Sangat Layak
3.	Penyajian	82,5%	Sangat Layak
4.	Bahasa	81,25%	Sangat Layak
Rerata Persentase		82,03%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian diatas, diperoleh persentase rata-rata sebesar 82,03%, yang menunjukkan bahwa aspek-aspek dalam modul pengayaan sangat layak, yang artinya modul pengayaan tanaman obat layak dikembangkan lebih lanjut ke tahap *implementation* dan tahap *evaluation*. Modul pengayaan ini juga membantu peserta didik untuk dapat mengembangkan masing-masing potensi dalam proses pembelajaran berlangsung.

2) Respon peserta didik

Responden untuk modul pengayaan diperoleh jumlah sebanyak 21 peserta didik kelas XI MIPA di MAN 4 Kebumen. Aspek yang diberikan kepada peserta didik yaitu aspek kegrafisan, aspek isi, aspek bahasa, dan aspek penggunaan. Hasil respon dari peserta didik mengenai modul pengayaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Respon peserta didik

No.	Aspek	Persentase (%)	Respon
1.	Kegrafisan	94,04%	Sangat Baik
2.	Isi	94,84%	Sangat Baik
3.	Bahasa	95,23%	Sangat Baik
4.	Penggunaan	80,95%	Baik
Rerata Persentase		93,45%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil respon diatas, diperoleh persentase rata-rata sebesar 93,45%. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan jika ditinjau dari aspek-aspek dalam modul

pengayaan, peserta didik merespon sangat baik, yang artinya modul pengayaan tanaman obat layak dikembangkan lebih lanjut ke tahap *implementation* dan tahap *evaluation*.

f. Revisi II

Revisi II dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari guru biologi dan peserta didik. Masukan dan saran yang diberikan, kemudian di seleksi relevasinya dan digunakan sebagai dasar perbaikan modul pengayaan. Berdasarkan hasil penilaian guru biologi dan peserta didik, secara keseluruhan modul pengayaan sudah baik dan dapat digunakan sebagai penunjang program pengayaan. namun terdapat beberapa masukan dari guru biologi sebagai berikut:

- a) Sebaiknya materi lebih ditonjolkan tanaman obat sebagai pengayaan, karena materi Spermatophyta sudah ada di materi utama, sehingga tidak perlu lengkap.
- b) Nama lokal tanaman lebih lengkap apabila menyertakan dari beberapa daerah.

Bagian materi cara pengolahan tanaman obat, alangkah lebih lengkap jika ada penjelasan tentang cara mengolah bagian masing-masing.

SIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: 1) tanaman obat yang ditemukan di Hutan Waduk Sempor Kebumen sebanyak 27 jenis. 27 jenis tanaman obat tersebut dikelompokkan ke dalam dua sub divisi yaitu Gymnospermae dan Angiospermae, 2) berdasarkan hasil penilaian review ahli materi, ahli media, serta hasil uji keterbacaan oleh guru biologi dan respon peserta didik menunjukkan bahwa prototipe modul pengayaan tanaman obat berbasis potensi lokal di Hutan Waduk Sempor Kebumen untuk siswa SMA/MA kelas X pada materi Plantae ditinjau dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kegrafisan, aspek bahasa dan aspek penggunaan telah memenuhi kriteria penilaian sehingga dapat untuk dilanjutkan pada tahap *implementation* dan tahap *evaluation*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian penyusunan modul pengayaan tanaman obat berbasis potensi lokal di Hutan Waduk Sempor Kebumen untuk SMA/MA kelas X pada materi Plantae, maka diajukan beberapa saran dari peneliti sebagai berikut: 1) penelitian RnD ini hanya dilakukan pada tahap pengembangan (*development*), sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan sampai tahap implementasi dan evaluasi agar hasil yang diperoleh lebih maksimal dan modul pengayaan dapat digunakan secara luas baik oleh peserta didik maupun masyarakat. 2) penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan inovasi produk berupa modul yang cakupan kelompok tumbuhannya lebih luas, sehingga kedalaman dan keluasan materi pengayaan lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Djohar. (1987). *Peningkatan Proses Belajar Sains Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Hatimah, I. (2006). Pengelolaan Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal di PKBM. *Mimbar Pendidikan*, 1(25), 39-45.
- Ikhsan, K.N., dan Hadi, S. (2018). Impelentasi dan *Pengembangan Kurikulum 2013*. *Jurnal Ilmiah EDUKASI*, 6(1), 193-202.
- Marinda L. 2020 Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal kajian perempuan & Keislaman*, 13(1), 116-152.
- Mulyasa, E. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Subali, B. (2012). *Prinsip Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran. Edisi Kedua*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudjoko. 2001. *Membantu Siswa Belajar IPA*. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tania L., dan Susilowibowo J. 2017. Pengembangan *Bahan Ajar E-Modul* Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi Smk Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 5(2), 1-9.