

**PENGEMBANGAN MODUL SEBAGAI BAHAN AJAR MATERI SISTEM
PENCERNAAN DI MA DARUL ULUM BANYU ANYAR KABUPATEN
PAMEKASAN MADURA**

Siti Frahatun, Agus Prasetyo Utomo, Arief Noor Akhmadi

Program studi Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRACT: Module is material of teaching that is arranged systematically and attractive, include the content, method, evaluation and can be used as autonomous. Darul Ulum Banyu Anyar Islamic School in the learning process, the teacher only use the material such as orientation books from government and material addition is books categorized from publisher, but according to informant, two materials above are still less maximum for learning process and need material addition again. More of student are bored with the content of books because the books are not enough attractive, so all of them make less the student to study. To increase the interesting of student to study, teacher have to do and find some steps, one of the steps is using an attractive material of teaching, like module.

The purpose of this research, that is to know the development, validity, and reliability of the module development result as the material of teaching Digestive System at Darul Ulum Banyu Anyar Islamic School of Pamekasan Madura, there are the kind of research, that is the kind of research development with 4D development model that is developed. Procedures of this module development research consists of three stages, namely (1) the definition (2) design and (3) development. Learning materials of module have already validated by 3 experts, there are 2 experts as lecture of Biology at Muhammadiyah University of Jember and a teacher at Darul Ulum Banyu Anyar Islamic School of Pamekasan Madura as the users candidate. Test readability involves 12 students at XI class.

The results of the validation score are acquired from material expert is gotten score 96 with valid criteria, from media experts are gotten score 82 with valid criteria, and from linguist is gotten score 94 . The next phase, namely the phase of readability test. Based on

the results of inquiry which is acquired from 12 students as subjects of test that is acquired an average 99 with very valid criteria. From the results of the expert validation data and test the readability have the conclusion that the module being developed could be said valid and could be used as a stand alone student learning materials. The suggestions for further development if want to develop a module should be packed more attractive so that students are more interested to use it.

ABSTRAK: Modul merupakan bahan ajar yang di susun secara sistematis dan menarik, mencakup isi materi, metode, evaluasi dan dapat digunakan secara mandiri. sekolah menengah ke atas (MA Darul Ulum Banyu Anyar) dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku pedoman dari pemerintah dan bahan ajar tambahan yaitu LKS dari penerbit, tetapi menurut narasumber sebenarnya dua bahan ajar tersebut masih kurang maksimal dalam proses pembelajaran dan butuh tambahan bahan ajar lagi. Kebanyakan siswa masih bosan dengan isi dari buku-buku yang ada tersebut yang kebanyakan masih kurang menarik, sehingga hal tersebut menyebabkan kurangnya minat siswa untuk belajar aktif. Untuk meningkatkan minat belajar siswa, guru perlu melakukan langkah-langkah untuk mengatasi hal tersebut salah satunya dengan menggunakan bahan ajar yang lebih menarik contohnya modul.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengembangan, kevalidan dan kelayakan hasil pengembangan modul sebagai bahan ajar materi sistem pencernaan di MA Darul Ulum Banyuanyar kabupaten pamekasan madura, adapun jenis penelitian yaitu jenis penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D yang dikembangkan. Prosedur penelitian pengembangan modul ini terdiri dari tiga tahap yaitu (1) pendefinisian (2) perancangan dan (3) pengembangan. Bahan ajar modul sudah di validasi oleh 3 ahli yaitu 2 Dosen Universitas Muhammadiyah Jember dan 1 Guru MA Darul Ulum Banyuanyar Kabupaten Pamekasan Madura sebagai calon pengguna. Uji keterbacaan melibatkan 12 siswa kelas XI.

Hasil skor validasi yang diperoleh dari ahli materi diperoleh nilai 96 dengan kriteria valid, skor validasi yang diperoleh dari ahli media diperoleh nilai 82 dengan kriteria valid, dan skor validasi yang diperoleh dari ahli bahasa diperoleh nilai 94. Tahap selanjutnya yaitu tahap uji keterbacaan. Berdasarkan hasil angket yang diperoleh dari 12 siswa sebagai subyek uji coba diperoleh rata-rata 99 dengan kriteria sangat valid. Dari hasil data validasi ahli dan uji keterbacaan dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan sudah bisa dikatakan valid dan sudah bisa dijadikan bahan ajar mandiri siswa. Saran untuk pengembangan lebih

lanjut jika ingin mengembangkan modul sebaiknya modul tersebut dikemas semenarik mungkin agar siswa lebih tertarik untuk menggunakannya.

Kata Kunci: Modul, Sistem Pencernaan

PENDAHULUAN

Selama pendidikan masih ada, maka selama itu pula masalah-masalah tentang pendidikan akan selalu muncul dan orang pun tak akan henti-hentinya untuk terus membicarakan dan memperdebatkan tentang keberadaannya, mulai dari hal-hal yang bersifat fundamental sampai dengan hal-hal yang sifatnya teknis-operasional. Sebagian besar pembicaraan tentang pendidikan terutama tertuju pada bagaimana upaya untuk menemukan cara yang terbaik guna mencapai pendidikan yang bermutu dalam rangka menciptakan sumber daya manusia yang handal, baik dalam bidang akademis, sosio-personal, maupun vokasional (Trianto, 2010:4).

Saat ini sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global (Trianto, 2010:4). Hal ini terjadi karena sumber daya manusia (SDM) Indonesia masih rendah. Upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan bermutu tinggi adalah pendidikan (Trianto, 2010:4). Menurut Undang-Undang No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Siswa seringkali terjebak dalam kondisi pembelajaran yang verbalistik. Keadaan yang demikian dapat dicegah jika guru menggunakan alat bantu, bahwa siswa akan menjadi lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses belajar, misalnya menggunakan rekaman. Demikian pula, jika guru mengaktifkan indera penglihatan, seperti menggunakan buku, gambar, peta, bagan, film, modul dan alat-alat demonstrasi, maka siswa akan belajar lebih efektif. Hal ini karena sesuatu yang dilihat akan memberikan kesan yang lebih lama, lebih mudah diingat dan mudah pula dipahami. (Hamalik, 2008 : 201)

Berdasarkan hasil Observasi di sekolah menengah ke atas (MA Darul Ulum Banyu Anyar) dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku pedoman dari pemerintah dan bahan ajar tambahan yaitu LKS dari penerbit, tetapi menurut narasumber sebenarnya dua bahan ajar tersebut masih kurang maksimal dalam proses pembelajaran dan butuh tambahan bahan ajar lagi. Kebanyakan siswa masih bosan dengan isi dari buku-buku yang ada tersebut yang kebanyakan masih kurang menarik, sehingga hal tersebut menyebabkan kurangnya minat siswa untuk belajar aktif. Untuk meningkatkan minat belajar siswa, guru perlu melakukan langkah-langkah untuk mengatasi hal tersebut salah satunya dengan menggunakan bahan ajar yang lebih menarik contohnya modul.

Dari hasil observasi tersebut peneliti berkeinginan untuk mencoba mengembangkan bahan ajar yang berbentuk modul. Bahan ajar atau Modul yang akan dibuat akan dirancang secara menarik, dari segi bahasanya tidak terlalu tinggi sehingga bisa lebih mudah di mengerti dan di terima oleh siswa, gambarnya di cetak warna dan mengacu pada satu materi saja yaitu Sistem Pencernaan. di lihat dari kelebihan modul yang akan disusun sangatlah cocok untuk di kembangkan di sekolah tersebut.

Tjipto (1991:72), mengungkapkan beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain :

1. Motivasi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya.
2. Sesudah pelajaran selesai guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.
3. Siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
4. Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
5. Pendidikan lebih berdaya guna.

Selain itu Santyasa (Suryaningsih, 2010:31), juga menyebutkan beberapa keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
2. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil.
3. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
4. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang di kemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto,2013:9). Sedangkan menurut Parmin dkk (2012:9), Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *squencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pembelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada siswa keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran.

Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/subtansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan masing-masing (Daryanto,2013:9). Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penyusun tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Pengembangan Modul sebagai bahan ajar Pada Materi Sistem Pencernaan di MA Darul Ulum Banyu Anyar”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan. Model pengembangan yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan model 4-D (*Four D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel and Semmel (1974) dalam Ibrahim (2002:4) terdiri dari 4 tahapan. Keempat tahapan tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Hasil pengembangan pada penelitian ini dibatasi hingga tahap pengembangan (*develop*) saja, karena keterbatasan waktu dan biaya sehingga hanya menghasilkan naskah final dari pengembangan modul yang sudah dilakukan pengujian dan revisi secara berulang.

Prosedur dalam penelitian pengembangan menggunakan 4D Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1 Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) Analisis awal akhir; (b) Analisa siswa; (c) Analisis konsep; (d) Analisis tugas (e) Perumusan tujuan pembelajaran

a. Analisis awal akhir

Analisis awal akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan ajar. Pandangan secara umum yang banyak terjadi, bahwa siswa masih menganggap mata pelajaran biologi sebagai pelajaran paling sulit sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Persepsi siswa yang menganggap biologi hanya berupa hafalan membuat biologi menjadi salah satu mata pelajaran yang ditakuti. Hal ini membuat berkurangnya minat baca siswa pada buku pelajaran seperti biologi. Sehingga diperlukan bahan ajar yang menarik untuk menumbuhkan minat siswa terhadap pelajaran biologi, salah satu caranya yaitu dengan menggunakan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk bahan ajar modul pada pokok bahasan sistem pencernaan yang disesuaikan dengan kurikulum 2013.

b. Analisis siswa

Analisis siswa sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisis ini dilakukan dengan memperhatikan ciri, kemampuan dan pengalaman siswa. Dari pengalaman siswa selama ini terhadap pelajaran biologi khususnya pada pokok sistem pencernaan selama ini hanya bersumber dari buku paket saja. Oleh karena itu maka dibuatlah modul sistem pencernaan, dengan modul tersebut maka siswa bisa belajar.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep utama yang akan diajarkan, mengumpulkan dan memilih konsep yang relevan dan selanjutnya disusun kembali secara sistematis dalam bentuk peta konsep. Analisis konsep sangat diperlukan untuk mengidentifikasi pengetahuan dan prosedural pada sistem pencernaan yang dikembangkan sebagai saran pencapaian KI dan KD.

d. Analisis tugas

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Selain itu, analisis tugas juga dapat memudahkan guru untuk merumuskan tujuan-tujuan khusus yang akan dicapai.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran bertujuan untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar peneliti untuk menyusun pengembangan bahan ajar modul biologi.

2. Tahap Perancangan

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototype bahan ajar. Dalam tahap ini terdapat tiga kegiatan desain yaitu.

a. Pemilihan Media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Media pembelajaran yang dipilih untuk mengembangkan bahan ajar biologi adalah berupa modul sistem pencernaan. Pemanfaatan modul sistem pencernaan sebagai media pembelajaran sangat mungkin dilakukan, karena dengan media ini penyampaian materi belajar mengajar akan lebih optimal, memotivasi siswa dengan cara yang menarik, dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan bahan ajar mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran. Dalam penelitian ini pemilihan format pengembangan berupa bahan ajar biologi berupa modul yang merupakan pengembangan peneliti sendiri dan juga pengadopsian dari sumber pustaka yang relevan.

b. Rancangan Awal

Rancangan awal pembelajaran berisi gambaran yang hendak disajikan dalam bahan ajar berupa modul yang merupakan draft I. Adapun rancangan awal bahan ajar biologi berupa modul yang dikembangkan meliputi halaman muka (cover), kata pengantar dan bahan ajar biologi.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan draft II modul yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba perorangan.

a. Penilaian para ahli (Validator)

Rancangan modul yang telah dikembangkan pada tahap *design* (draft I) akan dilakukan penilaian/divalidasi oleh para ahli (validator). Sebelum melakukan validasi, peneliti terlebih dahulu menyiapkan instrumen penilaian terhadap modul yang dikembangkan. Instrumen tersebut diisi oleh para validator. Para validator tersebut adalah mereka yang berkompetensi dan mengerti tentang penyusunan modul dan mampu memberikan masukan/saran untuk menyempurnakan modul yang telah dikembangkan. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi draft I yang menghasilkan perangkat pembelajaran draft II. Dalam penelitian ini validator yang dipilih adalah 1 dosen pendidikan bahasa Indonesia sebagai ahli bahasa, 1 dosen biologi sebagai ahli media, dan 1

guru MA Darul Ulum Banyuwangi. Kegiatan yang dilakukan pada waktu memvalidasi modul adalah sebagai berikut :

- 1) Meminta pertimbangan ahli tentang kelayakan modul yang telah dirancang. Untuk kegiatan ini diperlukan instrument berupa lembar validasi dan modul yang dikembangkan yang diserahkan kepada validator.
- 2) Melakukan analisis terhadap hasil validasi dari validator. Jika analisisnya menunjukkan :
 - (a) Dapat digunakan tanpa revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah uji coba lapangan terbatas
 - (b) Dapat digunakan dengan revisi kecil, maka kegiatan selanjutnya adalah merevisi terlebih dahulu kemudian melakukan uji coba lapangan terbatas
 - (c) Dapat digunakan dengan revisi besar, maka dilakukan revisi sehingga diperoleh prototipe baru, kemudian kembali meminta pertimbangan ahli. Disini ada kemungkinan terjadi siklus (kegiatan validasi secara berulang) untuk mendapatkan instrumen yang valid. Setelah memperoleh modul yang valid, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan terbatas.

b. Uji coba lapangan terbatas

Kegiatan ini untuk mendapatkan hasil pada sasaran subyek yang sesungguhnya yaitu siswa kelas XI MA. Kegiatan ini dilaksanakan pada beberapa siswa yang menjadi kelas uji coba berasal dari MA Darul Ulum Banyuwangi Pamekasan Madura yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan dari guru dan siswa terhadap bahan ajar modul yang telah disusun (draft II). Revisi dilakukan setelah uji coba lapangan terbatas menghasilkan draft III.

Subyek penelitian produk dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Ahli materi (Guru IPA) 1 orang
2. Dosen ahli Bahasa 1 orang
3. Dosen ahli Media 1 orang
4. siswa (responden) Madrasah Aliyah (MA) 12 siswa

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif merupakan data dari hasil validasi dan uji keterbacaan siswa berupa angka, sedangkan data kualitatif merupakan data dari hasil validasi dan uji keterbacaan siswa berupa kritik dan saran. Angket diberikan kepada 3 pakar untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan, serta diperoleh dari uji coba keterbacaan kelompok kecil sebanyak 12 siswa.

Untuk mengukur validitas, kelayakan, dan keefektifan bahan ajar biologi maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Jika bahan ajar biologi berupa modul tersebut sudah

dalam kategori tidak baik maka data-data dari instrumen tersebut dapat digunakan untuk revisi atau perbaikan bahan ajar biologi berupa modul, sehingga dapat dikembangkan. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi.

a. Lembar validasi ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap kualitas bahan ajar biologi berupa modul yang dikembangkan. Aspek yang dimunculkan dalam instrumen validasi adalah pendekatan penulisan, kebenaran konsep biologi, kejelasan kalimat, kebahasaan, dan penampilan fisik bahan ajar biologi. Data kualitas produk yang dihasilkan berbentuk deskriptif kemudian diubah menjadi skor 1, 2, 3 dan 4 untuk kriteria tidak baik, cukup baik, baik, sangat baik. Instrumen penelitian ini berupa lembar *check list* yang telah divalidasi secara logis berisi tentang kualitas bahan ajar. Validasi ahli dilakukan oleh tiga orang validator, yaitu dua Dosen pendidikan Universitas Muhammadiyah Jember, dan satu Guru biologi kelas XI MA. Lembar validasi yang diamati dalam penelitian ini yaitu lembar validasi modul. Penilaian validator terhadap bahan ajar terdiri dari 4 kategori, yaitu kurang baik (nilai 1), cukup baik (nilai 2), baik (nilai 3), dan sangat baik (nilai 4).

Data hasil penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif untuk mendapatkan angka rata-rata dan presentase, Teknik analisis data untuk masing-masing data hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis data hasil validasi bahan ajar

Analisis data yang diperoleh dari validator bersifat deskriptif yang berupa saran dan komentar. Data yang dipakai dalam validasi bahan ajar ini merupakan data kuantitatif dengan menggunakan 4 tingkatan penilaian dengan kriteria sebagai berikut.

- (1) Skor 4, apabila penilaian sangat valid
- (2) Skor 3, apabila penilaian valid.
- (3) Skor 2, apabila penilaian cukup valid.
- (4) Skor 1, apabila penilaian tidak valid

Data yang diperoleh pada tahap pengumpulan data dengan instrumen pengumpulan data, dianalisa dengan menggunakan teknik analisis data persentase.

Rumus pengolahan data setiap aspek yang dinilai:

$$P_i = \frac{x_i}{y_i} \times 100$$

Keterangan:

P_i = persentase penilaian untuk aspek ke-i

x_i = jumlah jawaban penilaian dari validator untuk aspek ke-i

y_i = jumlah nilai maksimum untuk aspek ke-i

HASIL PENELITIAN

Data pada bagian ini terdiri dari data yang diperoleh dari hasil uji validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. sedangkan untuk uji keterbacaan diperoleh dari 12 siswa. Secara keseluruhan data validasi ahli dan uji coba keterbacaan dijadikan pertimbangan dan dasar untuk menentukan revisi terhadap modul pembelajaran yang dihasilkan.

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu Analisis awal akhir, Analisa siswa, Analisis konsep, Analisis tugas, Perumusan tujuan pembelajaran, tujuan tahap perancangan adalah menyiapkan prototype bahan ajar. Dalam tahap ini terdapat tiga kegiatan desain yaitu, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal, tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft II modul yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba perorangan. Penilaian validasi terhadap pengembangan bahan ajar biologi yang berupa modul dalam penelitian dan pengembangan ini melibatkan 3 (tiga) validator yang berkompetren untuk menilai kelayakan bahan ajar secara keseluruhan yaitu 1 dosen bahasa Indonesia yaitu Asri Widyaruli A,M.A sebagai ahli bahasa, 1 dosen biologi yaitu Ari Indriana Hapsari M.Si sebagai ahli media, dan 1 guru MA Darul Ulum Banyuanyar yaitu Robiaul Adawiyah S.Pd sebagai ahli materi. Selanjutnya dilakukan uji keterbacaan terhadap siswa MA Darul Ulum Banyuanyar Pamekasan Kelas XI IPA yang terdiri dari 12 siswa.

Data yang diperoleh dari hasil uji validasi ahli serta uji keterbacaan terbatas terdiri dari dua jenis, yaitu (1) data kualitatif yang berupa komentar, saran atau masukan dari ahli, dan (2) data kuantitatif berupa data interval kevalidan hasil penilaian ahli terhadap pernyataan-pernyataan pada angket. Adapun hasil uji validasi ahli materi ada pada tabel 4.1, uji validasi ahli media ada pada tabel 4.2, hasil uji validasi ahli bahasa ada pada tabel 4.3, dan hasil uji validasi keterbacaan ada pada tabel 4.4.

Tabel 4.1 Data Ahli Materi terhadap Modul yang dikembangkan

Indicator penelitian	Butir penilaian	Alternative pilihan			
		SV	V	CV	TV
A.Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1. Kelengkapan materi	4			
	2. Keluasan materi	4			
	3. Kedalaman materi	4			
B.Keakuratan Materi	4. Kekuatan konsep dan definisi		3		
	5. Keakuratan prinsip		3		
	6. Keakuratan fakta dan data	4			
	7. Keakuratan contoh	4			
	8. Keakuratan soal	4			
	9.Keakuratan gambar, diagraam dan ilustrasi	4			
	10. Keakuratan notasi, simbol dan ikon	4			
	11. Keakuratan acuan pustaka		3		
C.Pendukung Materi Pembelajaran	12. Penalaran (reasoning)	4			
	13. Keterkaitan	4			
	14. Komonikasi (write and talk)		3		
	15. Penerapan	4			
	16. Kemenarikan materi	4			
	17. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	4			
	18.Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	4			
D.Kemuktahiran Materi	19.Gambar, diagram dan islustrasi aktual	4			
	20.Menggunakan contoh kasus didalam dan diluar indonesia	4			
	21. Kemuktahiran pustaka	4			
	22.Modul mengarakan siswa untuk melakukan identifikasi kebutuhan belajar	4			
E.Karakteristik pembelajaran	23.Modul mengarahkan terjadinya proses penyadaran untuk belajar bersama	4			
	24.Terjadi keselarasan kegiatan belajar untuk mengembangkan diri, belajar, usaha mandiri, dan usaha bersama.	4			
	25.Terjadi peroses penguasaan kecakapan personal, sosial, vokasional, dan akedmik	4			
	26.Terjadi proses pemberian pengalaman dalam melakukan pekerjaan dengan benar.	4			
	27.Terjadi proses interaksi belajar	4			
	28.Terjadi proses penilaian	4			

kompetensi	
Rata-rata	4

Keterangan : Validator: Robiatul Adawiyah S.Pd

$$\frac{\text{Hasil yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\frac{108}{112} \times 100 = 96 \text{ (Sangat Valid)}$$

Tabel 4.2 Dta Hasil Ahli Media Terhadap Modul Yang Dikembangkan

Indicator penelitian	Butir penilaian	Alternative pilihan			
		SB	B	K	SK
A. Ukuran Modul	Ukuran fisik modul				
	1. Kesesuaian ukuran modul	4			
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul		3		
B. Desain Sampul Modul (Cover)	Tata letak kulit modul				
	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dengan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan (unity) serta konsisten.	4			
	4. Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik		3		
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi dan logo) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)		3		
	6. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi		3		
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
	7. Ukuran huruf judul buku lebih dominan	4			
	8. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang		3		
	9. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf		3		
	Ilustrasi sampul modul				
	10. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		3		
	11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai dengan realitas		3		
C. Desain Isi Modul	Konsistensi tata letak				
	12. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	4			

13. Pemisahan antar paragraf jelas	4
Unsur tata letak harmonis	
14. Bidang cetak dan margin proporsional	4
15. Marjin dua halaman yang berdampingan proporsional	4
16. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	4
Unsur tata letak lengkap	
17. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman	3
18. Penampilan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	3
Tata letak mempercepat pemahaman	
19. Penempatan hiasan/ilustrasi	3
20. sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	3
21. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengagngu pemahaman.	2
Tipografi isi buku sederhana	
22. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	3
23. Penggunaan variabel (bold, italic, samll capital) tidak berlebihan	3
Tipografi mudah dibaca	
24. Lebar susunan teks normal	4
25. Spasi antara baris susunan teks normal	3
26. Spasi antar huruf normal	3
Tipografi isi buku memudahkan pemahaman	
27. Jenjang/ hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional	3
28. Tanda pemotongan kata	2

Ilustrasi isi	
29. Mampu mengungkapkan makna/ arti dari objek	3
30. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	3
31. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi	4
32. Kreatif dan dinamis	4
Rata-rata	3

Keterangan : Validator: Ari Indriana Hapsari M.Si

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\frac{105}{128} \times 100 = 82 \text{ (Valid)}$$

Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Ahli Bahasa Terhadap Modul yang dikembangkan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif pilihan			
		SV	V	CV	TV
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat	4			
	2. Keefektifan kalimat	4			
	3. Kebakuan istilah		3		
B. Komunikatif	4. Keterbacaan pesan	4			
	5. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa			2	
C. Dialogis dan interaktif	6. Kemampuan memotivasi	4			
	7. Kemampuan mendorong berfikir kritis	4			
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	8. Kesesuaian perkembangan	4			
	9. intelektual peserta didik.	4			
	10. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	4			
E. Keruntutan dan keterpaduan alur berfikir	11. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar	4			
	12. Keruntutan dan keterpaduan antar	4			

paragraf			
F. Penggunaan istilah simbol atau ikon	13.Konsistensi penggunaan istilah	4	
	14.Konsestensi penggunaan simbol atau ikon	4	
	Rata-rata	4	

Keterangan : Validator: Astri Widyaruli. A,M.A

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\frac{53}{56} \times 100 = 94(\text{Sangat Valid})$$

Tabel 4.4 Data Hasil Uji Keterbacaan Siswa Terhadap Modul Yang Dikembangkan

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai Yang Diperoleh	Ket
1	Tampilan cover	67	Cukup Valid
2	Daftar isi	96	Sangat Valid
3	Tujuan pembelajaran	96	Sangat Valid
4	Isi / materi	90	Sangat Valid
5	Latihan soal	90	Sangat Valid
6	Lembar Kerja Siswa	90	Sangat Valid
7	Gambar	85	Valid
8	Sistematika penulisan	88	Sangat Valid
9	Daftar rujukan	100	Sangat Valid
	Rata-Rata	90	Sangat Valid

Analisis data merupakan kegiatan terakhir dalam penelitian yang digunakan dalam pengembangan ini adalah analisis kuantitatif. Analisis data dilakukan dari hasil angket yang telah dibagikan kepada tiga ahli dan uji keterbacaan. Bagian ini disajikan data hasil validasi dari para validator. Validasi dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu tahap pertama dilakukan validasi oleh ahlimateri, kemudian dilakukan validasi oleh ahli media dan tahap terakhir dilakukan validasi oleh ahli bahasa. Skor validasi yang diperoleh dari ahli materi diperoleh 96% dengan kriteria Sangat valid, dan skor validasi yang diperoleh dari ahli media diperoleh 82% dengan kriteria valid sedangkan skor yang diperoleh dari ahli bahasa 94% dengan

criteria Sangat valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa produk bahan ajar modul yang dikembangkan dalam kategori sangat valid. Berdasarkan nilai yang diperoleh dapat dilihat perbedaan nilai dari para ahli, baik ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dapat diketahui dengan diagram berikut.

Tabel 4.5 Penilaian Kevalidan Modul Sistem Pencernaan

No	Validasi ahli	Nilai
1	Ahli Materi	96%
2	Ahli Media	82 %
3	Ahli bahasa	94 %

Tahap selanjutnya yaitu tahap uji keterbacaan dimana siswa mengisi angket yang berkaitan dengan modul yang dikembangkan. Angket uji keterbacaan terdiri dari 9 aspek yang akan di nilai diantaranya adalah : (1) tampilan cover, (2) daftar isi, (3) tujuan pembelajaran, (4) isi/materi, (5) latihan soal, (6) lembar kerja siswa, (7) gambar, (8) sistematika penulisan, (9) daftar rujukan . Berdasarkan hasil angket yang diperoleh dari 10 siswa sebagai subyek ujicoba diperoleh rata-rata semua aspek adalah 90% dengan criteria sangat valid.

Analisis data tentang produk bahan ajar berupa modul biologi ini ada beberapa bagian dari produk yang perlu direvisi berdasarkan lembar validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa serta 12 siswa sebagai uji keterbacaan yang telah ditentukan oleh guru yang mengerti karakter siswa dalam pembelajaran. Adapun produk yang telah direvisi oleh para ahli dan hasil revisi dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4.6 Tabel Bagian-Bagian Yang Direvisi dan Hasil Revisi

NO	Revisi	Sesudah Revisi
1	Penggunaan Kohesi dan Koherensi dalam antar kalimat dan paragraf disempurnakan lagi agar dapat di pahami oleh pembaca khususnya siswa	Penggunaan kohesi dan koherensi dalam antar kalimat dan paragraf sudah disempurnakan.
2	Setiap gambar harus ada keterangannya	Pada setiap gambar sudah dilengkapi dengan keterangan
3	Penggunaan kaidah bahasa perlu diperhatikan	Penggunaan kaidah bahasa sudah diperhatikan
4	Spasi pada daftar isi ada yang terlalu rapat	Spasi pada daftar isi sudah di lebarkan

KAJIAN DAN SARAN

Bahan ajar modul biologi telah direvisi oleh 3 ahli/validator ahli yang dinilai berupa ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Revisi ini dilakukan agar mendapatkan produk yang lebih valid. Selain mendapatkan masukan-masukan dari ahli dan pengguna produk ini juga mendapatkan masukan dari para subjek uji coba melalui angket yang diberikan kepada 12 siswa uji keterbacaan mengenai produk media pembelajaran berupa modul biologi tersebut. Hasil angket dari hasil validasi secara keseluruhan mendapatkan kategori valid yang berarti produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, revisi yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak mendasar. Sehingga produk pengembangan bahan ajar berupa modul dapat dijadikan pelengkap buku paket.

Proses validasi terdapat tiga aspek penilaian, aspek tersebut adalah aspek kualitas materi, media, dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, hasil validasi menunjukkan modul yang dibuat sudah valid sebagai bahan ajar. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.1, 4.2 dan 4.3 yang menunjukkan bahwa modul yang telah dibuat sudah valid. Adapun pada kualitas materi validator ahli memberikan skor rata-rata 96% dan validator media memberikan skor rata-rata 82% sedangkan validator ahli bahasa memberikan skor rata-rata 94%. Pada uji keterbacaan yang dilakukan oleh 12 siswa di MA Darul Ulum Banyu Anyar berdasarkan beberapa aspek penilaian memberikan skor rata-rata 90% dengan kategori sangat valid.

Modul Sistem Pencernaan ini sudah bias dikatakan valid dan bias membantu siswa untuk belajar mandiri karena modul sendiri dapat diartikan sebagai bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa (Setyowati 2013:248). Sifat-sifat modul yang sudah dibuat sudah memenuhi kriteria modul pada umumnya seperti yang telah dikemukakan oleh Suryosubroto (1983:17) bahwa sifat-sifat khas modul adalah sebagai berikut:

- a. Modul itu merupakan unit pengajaran terkecil dan lengkap
- b. Modul itu memuat rangkaian kegiatan belajar yang di rencanakan dan sistematis
- c. Modul memuat tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan spesifik
- d. Modul memungkinkan siswa belajar sendiri
- e. Modul merupakan realisasi pengakuan perbedaan individual
- f. merupakan salah satu perwujudan pengajaran individual.

Modul yang dikembangkan merupakan unit terkecil dan lengkap, rangkayan kegiatan belajar mengajar sudah dirancang secara sistematis dan spesifik, pada modul yang dikembangkan ada kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan, pendahuluan, materi, rangkuman, evaluasi, kunci jawaban, umpan balik, dan daftar pustaka, modul ini sangat mempermudah siswa untuk belajar mandiri, sehingga siswa lebih tertarik untuk menggunakannya. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan sebelum penelitian di beberapa sekolah yang menggunakan kurikulum 2013 bahwa sebelumnya tidak pernah dalam proses pembelajaran menggunakan bahan ajar modul untuk proses belajar mengajar, Sekolah kebanyakan menggunakan buku dari pemerintah dan LKS. Menurut salah satu guru SMA di Pamekasan, sebenarnya menggunakan dua bahan ajar tersebut masih kurang maksimal dan butuh tambahan bahan ajar lagi. Kebanyakan siswa masih bosan dengan isi dari buku-buku yang ada tersebut yang kebanyakan masih kurang menarik. Sehingga hal tersebut menyebabkan kurangnya minat siswa untuk belajar aktif. Dengan adanya modul ini diharapkan menambah minat siswa untuk belajar karena tujuan utama dari modul ini adalah menarik minat siswa untuk belajar mandiri dan lebih aktif membaca. Dari hasil uji keterbacaan siswa pada tabel 4.4 dengan skor mencapai rata-rata 90% dengan kategori sangat valid, itu berarti modul ini sudah digemari oleh siswa untuk dijadikan sebagai bahan ajar tambahan. Meskipun modul ini sudah dikategorikan sebagai bahan ajar yang sudah valid tetapi masih ada kekurangan-kekurangan yang perlu dikembangkan. Adapun kekurangan-kekurangannya adalah sebagai berikut:

1. Gambar yang digunakan masih bersumber pada internet

Selain kekurangan, modul ini juga mempunyai kelebihan dibandingkan dengan modul-modul yang telah ada, adapun kelebihan dari modul ini adalah sebagai berikut:

1. Bisa menambah minat belajar siswa untuk membaca karena modul yang dibuat cukup menarik

Saran Untuk Pemanfaatan Produk

Untuk guru yang menggunakan bahan ajar berupa modul dimohon untuk membaca petunjuk penggunaan modul terlebih dahulu supaya guru mengerti cara penggunaan modul tersebut sehingga guru dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan dari isi modul tersebut terutama pada durasi waktu yang ada pada modul. Guru dapat mempertimbangkan kembali durasi waktu yang ada dengan tingkat kesulitan dalam skenario bahan ajar modul yang telah dibuat, karena pada modul terdapat kegiatan lembar kerja siswa.

Saran Untuk Desimenasi Produk

Tampilan produk dibuat semenarik mungkin, mulaidari cover, isiproduk, tampilan warna, gambar dan kualitas isi sebelum disebarakan kepengguna. Penyebarluasan produk bahan ajar modul hasil penelitian pengembangan bias dilakukan dalam berbagai cara dari forum, media (online ataucetak) atau dengan cara datang langsung kesekolah-sekolah yang bertujuan untuk mensosialisasikan secara meluas kepada berbagai pihak (guru, siswa, dan instansi pendidikan).

Saran Untuk Pengembangan Lebih Lanjut

Untuk pengembangan lebih lanjut jika ingin mengembangkan modul sebaiknya modul tersebut jangan dibatasi pada tahap pengembangan saja, akan tetapi dilanjutkan pada tahap penyebarangar peneliti mengetahui keefektifan modul yang sudah di buat.

Selanjutnya data prosentase penilaian yang diperoleh diubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria validitas tabel berikut ini.

No	Nilai	Kualifikasi	Keputusan
1.	86 -100	Sangat Valid	Produk baru siap dimanfaatkan dilapangan sebenarnya untuk kegiatan pembelajaran
2.	72 – 85	Valid	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar, dan tidak mendasar.
3.	58 – 71	Cukup Valid	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan
4.	44 – 57	Tidak valid	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi produk

Kriteria validitas diatas merupakan modifikasi dari kriteria penilaian (Habibi dalam Raturrahman, 2014:37).

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Asdi mahasatya.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Sinar Grafika Offest.
- Andi. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. *Jurnal Medtek* (Online) Volume 3, Nomor 2, (<http://ft->

unm.net/medtek/Jurnal_MEDTEK_Vol.3_No.2_Oktober_2011_pdf/Jurnal%20Lu%27mu%20Tasri.pdf, diakses pada 4 februari 2015).

Dakir. 2000. *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Gurudalam Mengajar)*.

Yogyakarta : Gava Media

Daryanto. 2013. *Modul Sebagai Bahan Ajar*. Dsertai tidak diterbitkan. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Mipa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jembar.

Fhira, Magfirah. 2012. *Penelitian dan Pengembangan*. Dsertai tidak diterbitkan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Hamalik. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Departemen pendidikan dan Kebudayaan dan Rineka Cipta.

Hobri. 2010 . *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Mangli. PENA Salsabila.

Herry Hermawan, Asep. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Dsertai tidak diterbitkan. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Kate 13. 2014. *Penulisan Modul*, Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan Depertemen Pendidikan Nasional 2008.

Mulyatiningsih, Endang. 2010. *Pengembangan Model Pembelajaran*. Dsertai tidak diterbitkan. Denpasar: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha.

Mustikaningtyas, Dewi. 2013. *Pengembangan Modul hubungan antar Komponen Ekosistem berbantuan Flashcard untuk menumbuhkan karakter cinta lingkungan pada siswa SMP*. Dsertai tidak diterbitkan. Semarang: Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Naoval, Vina. 2013. *Pengantar Pengajaran Modul*. Dsertai tidak di terbitkan. Yogyakarta:

ParmiN. 2012. *Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan*. Dsertai tidak diterbitkan. Jogjakarta: Program

Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Mipa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan UIN.

Panen. 2012. *Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran*. JPPI, (Online), Vol. 1, Edisi 1, (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpii>, diakses 11 Januari 2015)

Rahmadani, Yani. 2012. *Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis dalam konsep integral*. Disertai tidak di terbitkan. Bandung: Staf Pengajar FPMIPA Unisba.

Raturrahman, Rosi. 2013. *Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Pokok Bahasan Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk SMP Kelas VIII*. Skripsi Tidak di Publikasikan. Jember. FKIP Unmuh Jember.

Rahayu, Fitriayushintani ika. 2013. *Pengembangan Modul Keanekaragaman Reptilia berbasis Museum Biologi UGM sebagai bahan ajar mandiri siswa SMA/MA Kelas X*. Disertai tidak diterbitkan. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Bilogi Fkultas SAINS dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Rosidah, Nahdiyatun. 2013. *Studi tentang penggunaan Bahan Ajar mata pelajaran Ekonomi materi akutansi pada kelas XI IPS Negeri I Kota Mojokerto*. Disertai tidak di terbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Fakultas Ekonomi Prodi Pendidikan Akutansi.

Rahman, Fidian 2013. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Depertemen Pendidikan Nasional.

Sungkono 2013. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standart Kompetensi Guru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya

Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran Dengan Modul*. Yogyakarta: PT.Bina Aksara
Anggota IKAPI

- Saputra, Adi. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam sistem pencernaan Pelajaran IPA*. Disertai tidak diterbitkan. Surabaya: program studi pendidikan Biologi jurusan pendidikan Mipa fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unesa.
- Suryaningsih. 2010. *Pengertian Modul Pembelajaran*. Disertai tidak diterbitkan. Surabaya: Program Studi Pendidikan Biologi Unesa.
- Sugiono. 2011. *Pengertian Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Suenarto. 2008. *pengertian penelitian pengembangan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Syahrani, Irwansyah. 2013. *Teknik Belajar dengan Modul*. Disertai tidak diterbitkan. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Sitepu. 2014. *Pengembangan sumber belajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Setyowati, Ratna. Parmin. Arif Widiyatmoko. 2013. Pengembangan Modul Ipa Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang. *Unnes Science Education Journal* (Online). Vol. 2, No. 2, (<http://journal.unnes.ac.id/sju/indeks.php/usej>. Diakses 2 februari 2015).
- Tjibto. 1991. *Modul Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2010. *Masalah-masalah Dalam Pendidikan*. Disertai tidak diterbitkan. Denpasar: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas MIPA Universitas Ganesha.