

## VALIDITAS MODUL PEMBELAJARAN IPA DENGAN PENDEKATAN SETS MATERI EKOSISTEM KELAS VII

Werni Nopita<sup>1</sup>, Nevrita<sup>2</sup>, Azza Nuzullah Putri<sup>3</sup>.

Werninopita15b@gamil.com

Program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ,  
Universitas Maritim Raja Ali Haji

### Abstract

*This study aimed to produce a Science Learning Module with the SETS Approach for VII Grade Ecosystem Materials that was valid, practical and effective. This research was a research on the development of R&D (Research and Development) of a 4-D development model (Define, Design, Develop, and Dessiminate). The development of learning media was carried out through three stages, namely defining, designing, developing. The instruments used are material expert and media expert validation sheets, teacher and student practice sheets, pre-test and post-test evaluation sheets, and student interest questionnaires using the learning module. The material validation results was in the very valid category with a percentage of 96.2% and media validation by science learning module experts with the SETS approach was in the very valid category with a percentage of 88%. The results of the practicality questionnaire by teachers was in the very practical category with a percentage of 96% and practicality questionnaires by students was in the very practical category with a percentage of 84%. The results of effectiveness through pre-test and post-test showed an increase with an n-gain value of 0.53 category was moderate, and the student learning interest questionnaire with a percentage of 86% was categorized as good, so that the science learning module with the SETS approach that was developed was categorized as effective. It can be concluded that the development of the science learning module using the SETS approach for VII grade ecosystem materials developed with the 4-D model was very valid, practical, and effective so that it was feasible to be used in the learning process in schools.*

Kata kunci: Modul pembelajaran, pendekatan SETS, Ekosistem

### I. Pendahuluan

Tema Kurikulum 2013 adalah menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan penguatan yang terintegrasi Sumiyati, (2013: 4). Oleh karena itu, untuk mewujudkan hal tersebut dalam implementasi kurikulum, guru dituntut untuk secara profesional merancang pembelajaran efektif dan bermakna, mengorganisasikan pembelajaran, serta memilih pendekatan pembelajaran yang tepat. Inti dari Kurikulum 2013 adalah pada upaya penyederhanaan dan tematik integratif. Kurikulum 2013 disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Karena itu kurikulum disusun untuk mengantisipasi perkembangan masa depan.

Keberhasilan proses pembelajaran IPA ditandai dengan tercapainya tujuan dalam penanaman dan pengembangan konsep-konsep IPA. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa

yang menunjukkan sama dengan atau lebih besar dari rata-rata nasional melalui ujian nasional dalam suatu Negara.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 dan kurikulum 2013 yang mengisyaratkan bahwa isi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) pada tingkat SMP/MTs merupakan IPA Terpadu. Hal ini didasarkan kecenderungan materi IPA yang memiliki potensi untuk dipadukan dalam suatu tema tertentu. IPA Terpadu memberikan dampak bagi guru, peserta didik, bahan ajar maupun sarana dan prasarana yang dibutuhkan (Tim IPA Terpadu, 2009). Bahan ajar IPA sudah selayaknya dapat dipergunakan oleh guru maupun peserta didik dalam mempermudah dan mencerna materi IPA. Segala bentuk upaya perlu dikerahkan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Kegiatan pembelajaran semacam itu dapat ditunjang dengan menggunakan bahan ajar salah satunya berupa modul.

Dalam realita pendidikan di sekolah, banyak pendidik yang masih menggunakan bahan ajar yang konvensional, yaitu bahan ajar yang siap pakai, siap beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Dengan demikian, sangat tinggi resiko jika bahan ajar yang digunakan tidak kontekstual, tidak menarik, monoton, dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bentuk-bentuk bahan ajar konvensional biasanya seperti buku-buku teks pelajaran yang diperjual belikan di toko-toko buku, buku sambungan dari pemerintah, atau LKS yang dibeli melalui para penyalur yang sering datang ke sekolah-sekolah. Prastowo (2012: 210) mengatakan bahwa mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif.

Andi Prastowo (2012: 111) mendefinisikan bahwa bahan ajar adalah segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menunjukkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tulis maupun bahan tak tertulis. Misalnya, buku pelajaran, modul, *handout*, lembar kerja siswa, model atau maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, dan sebagainya.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan dengan wawancara tentang materi ekosistem dengan seorang guru IPA di SMPN 2 Tanjungpinang, SMPN 3 Tanjungpinang, SMPN 12 Tanjungpinang, dan di SMPN 13 Tanjungpinang mengatakan bahwa dalam pembelajaran mengenai ekosistem, siswa menganggap materi tersebut sangat membosankan dikarenakan semua yang dibahas sudah ada dilingkungan siswa. Bahan ajar yang digunakan di sekolah hanya bahan ajar yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan Nasional.

Bahan ajar tersebut belum mengaitkan timbal balik antara sains, perkembangannya dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Di SMPN 13 Tanjungpinang masih sangat kekurangan bahan ajar apalagi media, sarana belajar yang tidak memadai, yang tampak dari penggunaan buku siswa yang belum merata dan sistem penggunaannya secara bergilir untuk tiap kelas paralel, dan belum memiliki laboratorium. Selanjutnya dapat dilihat permasalahan yang terjadi di dalam proses belajar, di kelas siswa belum mampu berdiskusi dan mengomunikasikan hasil pekerjaannya dengan baik, dan selanjutnya dapat dilihat permasalahan dari minat siswa dalam menggunakan modul yang di pelajari. Hal ini mengakibatkan pembelajaran menjadi lebih membosankan kurangnya minat belajar peserta didik yang berdampak terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan permasalahan dihadapi guru yaitu pembelajaran IPA selama ini belum dikaitkan dengan lingkungan sekitar.

Andi Prastowo (2012: 212) mengungkapkan bahwa bahan ajar yang inovatif dapat mengajak siswa untuk lebih aktif dan pembelajaran di kelas menjadi lebih efektif dan efisien. Selain faktor belum adanya bahan ajar yang inovatif, pembelajaran juga belum mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Titi Priatiningsih (2005:5-15) mengatakan bahwa melalui pendekatan SETS pemahaman dan pengembangan konsep sains selalu dihubungkan dengan teknologi, lingkungan,

dan masyarakat yang ada sehingga siswa dapat dilatih secara sederhana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Kebutuhan akan bahan ajar ekosistem yang menarik dan berisi materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa menjadi alasan untuk mengembangkan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS di SMP N 13 Satu atap Tanjungpinang. Modul yang dibuat bukan hanya berisi uraian materi tapi juga berisi materi-materi tambahan dan menghubungkan materi dengan keempat komponen SETS, yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat, serta berisi tugas dan soal-soal latihan.

## II. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model pengembangan Four-D (4D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Sammel dalam Trianto (2012: 94). Model 4D ini terdiri dari empat tahapan yaitu: 1) Define (Pendefinisian) merupakan tahapan awal dengan melakukan analisis terhadap kebutuhan belajar peserta didik yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis materi. 2) Design (Perancangan) merupakan tahap yang digunakan untuk merancang modul dalam menghasilkan modul awal dari produk dan juga merancang instrumen yang akan digunakan untuk mengukur tingkat validitas dan praktikalitas media. 3) Development (Pengembangan) adalah tahapan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk, dimana pada tahap ini juga diketahui tingkat kelayakan dari produk yang dikembangkan melalui uji validitas, praktikalitas dan efektivitas media dan, 4) Disseminate (Penyebaran), merupakan tahapan akhir yang bertujuan untuk menyebarkan media yang valid, praktis dan efektif (Kristanti & Julia, 2017).

Adapun subjek uji coba yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 orang peserta didik kelas VII SMPN 13 Tanjungpinang. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh pada saat proses pengembangan media pembelajaran, yang merupakan kritikan dan masukan dari para ahli validator. Data kuantitatif merupakan data penilaian berupa skor terkait media pembelajaran yang didapatkan melalui uji coba produk, ahli materi dan ahli media.

## III. Hasil dan Pembahasan

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini ada sumber belajar atau bahan ajar berupa modul ekosistem dengan pendekatan SETS. Pengembangan pada penelitian ini mengacu pada model Thiagarajan 4-D yaitu *Define* (Pendefinisi-an), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).

### 1. *Define* (Definisi)

#### a. Analisis Kurikulum

Tabel 1. KI dan KD

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

<p>2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.</p>	<p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p>
<p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>3.8. Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya.</p>
<p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>	<p>4.12. Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.</p>

Pada penelitian dan pengembangan ini Kompetensi Dasar (KD) menjadi landasan utama pada pembuatan media pembelajaran pada pembuatan modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS karena modul IPA dibuat berdasarkan pada KD yang berlaku

## b. Analisis Siswa

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Menurut teori belajar Piaget, perkembangan anak dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu sensiomotor (0-2 tahun), praoperasional (2-7 tahun), operasional konkrit (7-11 56 tahun), dan operasional formal (11 tahun ke atas). diketahui bahwa siswa kelas VII secara umum memiliki kemampuan dan sikap yang beragam. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara secara langsung bersama 61 orang siswa kelas VII dari dua kelas yang diambil 20 siswa dan 1 orang guru IPA. Siswa mengatakan bahwa dalam pembelajaran mengenai ekosistem, siswa menganggap materi tersebut sangat membosankan dikarenakan semua yang dibahas sudah ada dilingkungan siswa. Sehingga dari hasil wawancara peneliti mengembangkan modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS yang dapat membuat siswa lebih tertarik pada saat kegiatan pembelajaran karna pelajarannya mengkaitkan sains, teknologi, lingkungan, masyarakat dan siswa dapat lebih mudah memahami materi pembelajaran yang dibelajarkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Asyari dalam Trisanti, (2011:12) mengartikan pendekatan SETS sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran sains yang mengaitkan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat sekitar. Pendekatan SETS ditujukan untuk membantu peserta didik mengetahui sains, perkembangan dan aplikasi konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan ini membahas tentang hal-hal yang bersifat nyata, yang dapat dipahami, dapat dibahas, dan dapat dilihat.

### c. Analisis Materi

**Tabel 2. Materi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian KD
3.8 mendeskripsikan intreraksi antar makhluk hidup dan lingkungan nya	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dapat menjelaskan konsep lingkungan dan komponen-komponennya.</li> <li>b. Siswa dapat melakukan pengamatan lingkungan dan mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik</li> <li>c. Siswa dapat menjelaskan pengertian interaksi</li> <li>d. Siswa dapat menjabarkan pola-pola interaksi</li> <li>e. Siswa dapat menyebutkan perbedaan antara rantai makanan dengan jaring-jaring makanan.</li> </ul>

Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis materi terdiri dari analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang dikembangkan melalui modul IPA dengan pendekatan SETS. Materi yang akan dimuat ke dalam pengembangan modul IPA dengan pendekatan SETS adalah materi ekosistem. Karakteristik materi pada ekosistem membahas mengenai lingkungan dengan menghadirkan berbagai fenomena nyata yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari manusia. Untuk membantu peserta didik menguasai materi, diperlukan inovasi modul pembelajaran sebagai salah satu bahan ajar yang dapat memvisualisasikan konsep dan prinsip dalam materi ini.

### d. Analisis Tujuan

Perumusan atau analisis tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis kurikulum, analisis karakteristik, dan analisis materi. Adapun tujuan yang di-harapkan adalah siswa mampu menganalisis, mudah mengingat, serta mudah memahami lingkungan, satuan ekosistem, interaksi dalam ekostem, bentuk-bentuk saling ketergantungan dengan menggunakan modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS. Penggunaan bagan SETS dalam modul ini diharapkan bisa membantu siswa belajar untuk memecahkan masalah yang ada dilingkungan sehari-hari, selain itu juga diharapkan pengguna modul ini bisa mengkaitkan materi ekosistem dengan teknologi , masyarakat, dan lingkungan. Tujuan penggunaan modul ini sendiri adalah untuk melatih siswa belajar sendiri atau dijadikan sumber belajar mandiri bagi siswa.

## 2. Design (Perancangan)

Beberapa tahap perancangan pada modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS ini meliputi pemilihan sumber belajar, penyusunan sumber belajar, pemilihan for-mat, dan desain awal. Peserta didik membutuhkan sumber belajar mandiri yang dapat berdiri sendiri tanpa bantuan media lain untuk menunjang proses belajar mengajar pada materi ekosistem sesuai pendapat Menurut Purwanto (2014: 210-211) Sebagai salah satu bahan ajar cetak, modul memiliki setidaknya empat fungsi yaitu: Bahan ajar mandiri, Pengganti fungsi pendidik, Sebagai alat evaluasi, Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Menurut Depdiknas (2008: 99), menyampaikan komponen isi modul yaitu terdiri atas bagian pembuka (judul, daftar isi, peta informasi, daftar tujuan kompetensi, tes awal), bagian inti (tinjauan materi, hubungan dengan materi lain, uraian materi, penugasan, rangkuman), dan bagian akhir (glosarium, tes akhir, indeks). Perancangan modul ini berawal dari menuliskan KD dan KI kemudian menyusun indikator pencapaian kompetensi serta tujuan

pembelajaran selanjutnya memasukkan unsur SETS hingga selesai. Modul berukuran A4 dengan ketebalan 80 gsm.

### 3. Development (Pengembangan)

**Tabel 3. Hasil validasi**

No	Aspek	Kriteria materi	Rata-rata persentase kelayakan	Kriteria
1.	Media	Aspek format	88%	Sangat valid
		Aspek organisasi		
		Aspek daya tarik		
		Aspek bentuk dan ukuran huruf		
		Aspek ruang (sepasi) kosong		
2.	Materi	Aspek <i>self-instructional</i>	96,2%	Sangat valid
		Aspek <i>self-contained</i>		
		Aspek <i>stand-alone</i>		
		Aspek <i>adaptive</i>		
		Aspek <i>user-friendly</i>		
		Integrasi pendekatan SETS		
<b>Rata-rata</b>			<b>92,15%</b>	<b>Sangat valid</b>

Produk yang dikembangkan dalam penelitian berupa modul pada materi ekosistem kelas VII. Berdasarkan data hasil Validasi oleh 2 orang dosen dan 1 orang guru yang memvalidasi modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS. Terdiri dari 2 orang validator ahli materi dengan persentase 96,3%, 2 orang validator ahli media dengan persentase 88%. Dari kedua aspek yang dinilai kemudian dirata-ratakan sehingga menghasilkan 92,15% yang berarti modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS ini sangat valid digunakan.

#### a. Validasi oleh ahli materi.

Validasi materi dilakukan untuk memastikan bahwa materi ekosistem pada modul pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan materi ekosistem untuk kelas VII SMP. Kriteria penilaian materi modul pembelajaran terdiri dari aspek *self-instructional*, aspek *self-contained*, aspek *stand-alone*, aspek *adaptive*, aspek *user-friendly*, integrasi pendekatan SETS. Dari keenam aspek tersebut terdiri dari 16 pernyataan.

Aspek materi dari modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS ini mendapatkan rata-rata persentase 96,3%, nilai tersebut didapat setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari validator I dan II. Modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS ini dikategorikan sangat valid. Hal ini dikarenakan materi dalam modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS sudah sesuai dengan KI dan KD dan memuat seluruh materi satu unit kompetensi dasar dalam satu modul pembelajaran, hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2015: 43) yang mengatakan bahwa materi dan isi modul akan sangat bergantung pada kompetensi dasar dan yang akan dicapai. Indikator materi dengan kegiatan pembelajaran sesuai dan penyajian materi dalam modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS memiliki keruntutan dan keterpaduan dalam kegiatan pembelajaran, sesuai dengan pendapat Daryanto (2013: 9) bahwa modul adalah salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis. Modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS ini juga memiliki soal latihan atau soal evaluasi yang relevan dengan indikator materi dan tujuan pembelajaran, soal evaluasi ini dapat dijadikan sebagai pengukur keberhasilan siswa dalam penyelesaian pelajaran, hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2014: 210-211) yang mengatakan

bahwa modul adalah sebagai alat evaluasi untuk menilai atau mengukur sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari.

## **b. Validasi media**

Validasi media dilakukan guna menghasilkan media yang valid sehingga layak dilanjutkan ke tahap ujicoba. Proses validasi media modul pembelajaran dilakukan oleh 1 orang dosen dari Program Studi Pendidikan Biologi dan 1 orang guru IPA SMP Negeri 13 Tanjungpinang. Kriteria penilaian media modul pembelajaran terdiri dari aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi) kosong. Dari kelima aspek terdiri dari 18 pertanyaan.

Aspek media dari modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS mendapatkan rata-rata persentase 88%, sebelumnya validator I menyarankan agar gambar-gambar dalam modul disajikan lebih jelas dan tidak buram. Modul ini di kategorikan sangat valid karena Modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS sudah menggunakan format yang proposional, pengorganisasian dalam modul tepat, memiliki daya tarik, bentuk dan ukuran huruf tepat, memiliki ruang (spasi kosong), dan modul memiliki konsistensi dari segi bentuk huruf, jarak spasi, dan tata letak yang konsisten dari halaman ke halaman. Hal tersebut sesuai dengan elemen mutu modul menurut Daryanto (2013:13) yang mengatakan bahwa syarat elemen mutu modul adalah format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan spasi yang konsisten.

## **IV. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengembangan modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS materi kelas VII dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS valid, praktis, dan efektif di gunakan untuk belajara siswa kelas VII. Pengembangan ini menggunakan model 4-D (*Define, design, develop, dan dessiminate*) Thiagarajan, meliputi : a) tahap *define* (pendefinisian) yaitu : analisis kurikulum, analisis siswa, analisis materi, dan analisis tujuan; b) tahap *design* (perancangan) yaitu : pemilihan sumber belajar, penyusunan sumber belajar, pemilihan format modul, dan peranangan awal; c) tahap *develop* (pengembangan) yaitu : penilaian validasi ahli materi, media.

## **V. Daftar Pustaka**

- Andi P. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Andi P. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Hal: 1-29.
- Purwanto dkk. 2014. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Badan penelitian dan Pengembangan Pusat kurikulum (BPPK). 2006. *Buram Panduan Pengembangan IPA Terpadu*. Jakarta: Depdiknas

- Sumiyati. 2013. Implementasi Kurikulum 2013 Menuju Indonesia Maju. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Sains UNS. Diasampaikan pada tanggal 9 Nopember 2013
- Titi P. 2005. Implmentasi pembelajaran bioteknologi berwawasan SETS untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan akademik yang beorientasi life skill pada siswa SMA 6 Semarang. *Jurnal Pendidikan Iswara Manggala* 1 (6): 5-15.
- Trianto. 2012. Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) Di Kelas. Jakarta: Cerdas Pustaka Pubisher
- Trisanti 2011. Skripsi : penerapan pendekatan scinence environment technology society (SETS) untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN Selorejo Tulungagung. FIPKSDPUM.

## **VI. Ucapan Terimakasih**

Ucapan terima kasih disampaikan oleh peneliti kepada Ibu Ibu Assist. Prof. Dr. Hj. Nevrita, M.Pd., M.Si, selaku pembimbing 1 dan sekaligus validator materi peneliti dan Ibu Assist. Prof. Azza Nuzullah Putri, S.Pd., M.Pd, selaku pembimbing 2 peneliti. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada Bapak Assist. Prof. Nurul Asikin, S.Pd., M.Pd, Ibu Assist. Prof. Elfa Oprasmani, S.Pd., M.Pd, dan Bapak Mahbub Choirunnaja, S. Pd selaku validator ahli media dan materi yang telah memberikan saran dan masukan agar media yang dikembangkan menjadi sangat baik.