



## PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERVISI SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*) PADA TEMA EKOSISTEM

Esmiyati <sup>✉</sup>, Sri Haryani, Eling Purwantoyo

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima Januari 2013  
Disetujui Februari 2013  
Dipublikasikan Juli 2013

*Keywords:*  
*Integrated Science; Modules; SETS.*

### Abstrak

Hasil observasi di SMP Negeri 2 Pucakwangi menunjukkan bahwa pembelajaran IPA belum dilaksanakan secara terpadu. Diantara penyebab para guru belum membelajarkan IPA secara terpadu adalah belum tersedianya bahan ajar terpadu, artinya bahan ajar IPA yang digunakan belum membahas materi dari aspek fisika, kimia, dan biologi. Bahan ajar adalah bahan (materi) yang digunakan guru atau siswa dalam pembelajaran, salah satunya berupa modul. Pada penelitian ini dikembangkan modul tema ekosistem dengan menerapkan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah modul IPA terpadu bervisi SETS pada tema ekosistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar di SMP. Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dilakukan melalui tahap penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk, validasi, revisi, dan tahap uji coba. Subyek penelitian adalah siswa kelas VII. Hasil penilaian pakar terhadap modul yang dikembangkan mencapai 88,34%, tanggapan siswa mencapai 99,47% dan semua siswa (100%) telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditetapkan (75). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi syarat kelayakan sebagai bahan ajar.

### Abstract

*The observation results in SMP Negeri 2 Pucakwangi showed that the integrated science learning has not been applied. The reason of the teacher had not taught the integrated science was the unavailability of an integrated teaching materials, it means that science teaching material had not discussed the material in the aspects of physics, chemistry, and biology. Teaching materials are materials used by teachers or students in the learning process, one of them is in the form of module. In this research, it is developed modules with topic of ecosystem by applying Science, Environment, Technology, and Society (SETS) approach. This research aims to determine whether the modules which has developed decent used as teaching materials in junior high school. The research design applied in this research is a Research and Development (R&D). The research was done through research step and data collection, planning, development of product, validation, revision, and testing stage. The subject of research was the students of class VII. The expert judgment result of integrated science modules was developed reached 88,34%, student responses reached 99.47% and all students (100%) has reached the minimum mastery criteria set (75). It can be concluded that the developed modules meet the eligibility requirements as teaching materials.*

© 2013 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang  
Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati  
Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229  
E-mail: [anggrekputihr65@yahoo.com](mailto:anggrekputihr65@yahoo.com)

ISSN 2252-6609

## PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di SMP MTs seharusnya diberikan secara terpadu sesuai dengan Permendiknas nomor 22 tahun 2006. Pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran yang menghubungkan beberapa bidang kajian IPA, yaitu bidang kajian Biologi, Kimia, dan Fisika dalam suatu kesatuan. Dengan kata lain, IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara terpadu atau utuh, tidak dipisah-pisahkan antara bidang kajian Biologi, Kimia, dan Fisika. Hal ini dimaksudkan agar siswa SMP/MTs dapat mengenal kebulatan IPA sebagai ilmu.

Hasil observasi di SMP Negeri 2 Pucakwangi pada tanggal 2 Januari 2013, pembelajaran IPA belum dilakukan secara terpadu. Penyebab para guru belum membelajarkan IPA secara terpadu adalah bahan ajar IPA yang digunakan dalam pembelajaran belum terpadu. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran sudah berlabel IPA terpadu, tetapi penyajian materi IPA belum dikemas dalam topik atau tema tertentu, artinya masih terpisah-pisah berdasarkan bidang kajiannya yaitu fisika, kimia, dan biologi. Dengan demikian, diperlukan bahan ajar IPA terpadu agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA terpadu.

Bahan ajar adalah bahan (materi) yang digunakan guru atau siswa dalam pembelajaran, salah satunya berupa modul. Modul sebagai sejenis satuan kegiatan belajar terencana, didesain guna membantu siswa menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu (Mikdar, 2006). Modul yang baik adalah modul yang memenuhi 3 komponen kelayakan menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan penyajian (Millah, *et al.*, 2012). Menurut Sudjana & Rivai (2009) pembelajaran dengan modul bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri, karena siswa dapat mencapai dan menyelesaikan bahan belajarnya secara individual, siswa juga dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya secara individual, sehingga pembelajaran dengan

modul dapat menciptakan keaktifan belajar yang tinggi bagi siswa.

Pembelajaran IPA Terpadu dapat dilakukan dengan menerapkan beberapa pendekatan, salah satunya pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Pendekatan SETS merupakan pembelajaran terpadu yang diharapkan mampu membelajarkan siswa untuk memiliki kemampuan memandang sesuatu secara terintegrasi dengan memperhatikan empat unsur yaitu, sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Binadja, 2002).

Tema ekosistem merupakan materi terpadu dari beberapa kompetensi dasar, yaitu: (1) menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem; (2) mencari informasi tentang kegunaan dan efek samping bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari; dan (3) mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Unsur sains dalam tema ini adalah pengertian ekosistem dan bahan kimia rumah tangga, komponen penyusun ekosistem, satuan-satuan ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, serta macam dan kegunaan bahan kimia rumah tangga. Aspek lingkungannya adalah dampak bahan kimia rumah tangga terhadap ekosistem. Aspek teknologinya adalah teknologi pengolahan air, sedangkan aspek masyarakatnya adalah peran manusia dalam pencegahan kerusakan ekosistem akibat bahan kimia rumah tangga. Dengan demikian, tema ekosistem dapat diajarkan dengan pendekatan SETS, sehingga siswa akan memperoleh pemahaman yang mendalam dan utuh tentang pengetahuan yang dimilikinya.

Dari uraian di atas, perlu dilakukan Pengembangan Modul IPA Terpadu Bervisi SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Pada Tema Ekosistem untuk Siswa Kelas VII SMP. Penelitian ini penting dilakukan karena dapat menghasilkan bahan ajar berupa modul bervisi SETS yang dapat digunakan untuk berlangsungnya pembelajaran IPA

Terpadu. Permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah "Apakah modul IPA terpadu bervisi SETS pada tema ekosistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar di SMP?". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah modul IPA terpadu bervisi SETS pada tema ekosistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar di SMP.

## METODE

Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sukmadinata (2011), penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau untuk menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Pucakwangi dengan subyek penelitian siswa kelas VII C untuk uji coba skala kecil dan siswa kelas VII A dan VII B untuk uji skala besar. Langkah-langkah penelitian diawali dengan persiapan penelitian untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, selanjutnya dilakukan penelitian yang meliputi: perencanaan, penelitian dan pengumpulan data, pengembangan draf produk, validasi pakar, revisi 1, uji coba skala kecil, revisi 2, uji skala besar, dan dihasilkan produk akhir.

Sumber dan metode pengambilan data meliputi: (1) data utama berupa penilaian oleh pakar (dosen dan guru) diambil melalui angket; (2) data tambahan meliputi tanggapan siswa terhadap penggunaan modul diambil melalui angket dan hasil belajar siswa diambil melalui tes. Analisis data yang digunakan antara lain: data penilaian pakar dianalisis dengan cara deskriptif persentase, data angket tanggapan siswa dianalisis dengan cara menjumlahkan seluruh skor butir pernyataan yang telah dipilih siswa kemudian menentukan kategori angket dengan parameter, dan data hasil belajar siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dikatakan berhasil atau modul layak digunakan sebagai bahan ajar di SMP jika: 1)

penilaian pakar (dosen dan guru) mencapai  $\geq 80\%$ ; 2) hasil tanggapan siswa mencapai  $\geq 80\%$ ; dan 3) minimal siswa 75% mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Hasil Penilaian Modul*

Penilaian modul pada tahap I dinyatakan lolos oleh pakar. Hal tersebut dikarenakan semua butir penilaian telah dipenuhi. Pakar memberikan saran untuk menyempurnakan modul dan telah dilakukan. Adapun perbaikan (revisi) modul pada penilaian tahap I yaitu perbaikan penulisan daftar isi agar sesuai dengan penulisan daftar isi pada buku teks pelajaran yang telah dinilai oleh BNSP, perbaikan rangkuman materi agar disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, penambahan istilah pada glosarium, dan penambahan daftar pustaka. Beberapa masukan yang diberikan oleh pakar sudah dilaksanakan.

Hasil penilaian tahap II disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Modul Bervisi SETS pada Tahap II

<i>No</i>	<i>Komponen</i>	<i>Persentase</i>
1	<i>Kelayakan Isi</i>	84,09%
2	<i>Kelayakan Bahasa</i>	95,00%
3	<i>Kelayakan Penyajian</i>	85,93%
<b><i>Rata-rata total</i></b>		<b>88,34%</b>
<b><i>Kriteria</i></b>		<b><i>Sangat Layak</i></b>

Hasil penilaian modul pada tahap II mencapai 88,34% > 80%. Penilaian tahap II menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat layak digunakan. Penilaian modul pada tahap II meliputi tiga komponen yaitu: komponen kelayakan isi, komponen kelayakan bahasa, dan komponen kelayakan penyajian. Adapun uraian dari ketiga komponen penilaian adalah sebagai berikut.

#### a. Komponen Kelayakan Isi

Hasil penilaian pada komponen kelayakan isi adalah 84,09% (sangat layak).

Penilaian modul pada kelayakan isi mencapai kriteria “sangat layak” dikarenakan materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang dipadukan. Keterpaduan tersebut tampak pada bagan jaringan tema, uraian materi, dan soal-soal terpadu dalam modul. Materi dalam modul juga disesuaikan dengan definisi yang berlaku dalam bidang IPA dengan penambahan glosarium untuk menghindari kesalahan penalaran. Materi dirangkum dari berbagai sumber yang relevan dan mencerminkan kondisi termasa (up to date).

Modul IPA terpadu telah memenuhi kriteria wawasan kontekstual dengan menyajikan uraian dan contoh-contoh yang sebagian besar disesuaikan dengan kondisi lingkungan terdekat yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut terbukti semua siswa (100%) menyatakan bahwa uraian materi pada modul disajikan dengan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Uraian materi dalam modul terdapat unsur-unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang saling berkaitan, sehingga sangat tepat disajikan dengan menerapkan pendekatan SETS atau salingtemas. Melalui pendekatan SETS, memungkinkan siswa memperoleh pemahaman sains secara utuh dari belajarnya (Binadja, 2002). Semua siswa telah memperoleh pemahaman secara utuh, terbukti dari tanggapan siswa yang menyatakan bahwa semua siswa (100%) mampu mengaitkan unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat pada pembelajaran tema ekosistem. Modul dilengkapi dengan bagan SETS yang bertujuan memudahkan siswa untuk mengaitkan materi ekosistem dengan perkembangan teknologi, peran/aktivitas masyarakat, serta lingkungan tempat tinggalnya.

#### b. Komponen Kelayakan Bahasa

Hasil penilaian pada komponen kelayakan bahasa adalah 95,83% (sangat layak). Pencapaian hasil tersebut dikarenakan bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kecerdasan siswa dan sesuai dengan bahasa Indonesia yang benar. Uraian materi

menggunakan bahasa yang runtut, komunikatif, dan mudah dipahami. Pernyataan tersebut didukung dari tanggapan siswa, semua siswa (100%) menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami. Penggunaan istilah dalam modul sudah konsisten, tepat, dan lazim digunakan dalam sehari-hari. Sesuai dengan pendapat Sofyan (1997) yaitu penggunaan notasi-notasi dan istilah-istilah sebaiknya lazim dan banyak digunakan di lingkungan sekolah/dunia kerja.

Pakar memberikan saran untuk menyempurnakan modul. Adapun saran yang diberikan oleh pakar untuk menyempurnakan modul antara lain pakar memberikan saran supaya penulisan kata pengantar diperbaiki karena masih terdapat beberapa kalimat yang tidak sesuai. Pakar juga memberikan saran supaya penulisan kata sapaan konsisten dan penulisan kalimat sesuai dengan ejaan yang tepat. Semua saran yang diberikan oleh pakar telah dilaksanakan.

#### c. Komponen Kelayakan Penyajian

Penilaian modul pada kelayakan penyajian mencapai 85,93% (sangat layak) dikarenakan teknik penyajian modul sudah baik. Materi disajikan secara runtut dari konsep dasar sampai konsep yang lebih rumit, yaitu mulai dari konsep ekosistem, dampak bahan kimia rumah tangga terhadap ekosistem, peran manusia terkait pencegahan kerusakan ekosistem, serta teknologi pengolahan air. Materi juga disajikan secara sistematis yaitu mulai dari pendahuluan, isi, penutup, dan evaluasi. Modul juga dilengkapi pendukung penyajian materi antara lain: pendahuluan, bagan jaringan tema, daftar isi, rangkuman, evaluasi terpadu, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka, dan gambar.

Modul disajikan gambar-gambar yang dapat membantu siswa dalam memahami materi. Terbukti semua siswa (100%) menyatakan bahwa penggunaan gambar dapat membantu memahami materi. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Sofyan (1997) yaitu pada penyusunan bahan ajar perlu dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar-gambar

yang secara visual dapat memberikan gambaran nyata tentang substansi yang dipelajarinya. Materi yang disajikan dalam modul dapat merangsang kedalaman berfikir siswa, terbukti adanya penjelasan materi yang melibatkan siswa, tugas-tugas dalam modul yang harus dikerjakan siswa, serta lembar kegiatan siswa yang harus dilakukan.

Pakar memberikan saran untuk menyempurnakan modul dan telah dilakukan. Adapun saran yang diberikan pakar adalah supaya tampilan modul tampak karakteristik SETS, supaya beberapa gambar yang belum jelas diganti dengan gambar yang lebih jelas dan mudah dipahami sehingga siswa tidak salah menafsirkan gambar yang disajikan.

#### *Tanggapan Siswa terhadap modul*

Data tanggapan siswa pada uji skala kecil mencapai persentase rata-rata 100% dan pada uji skala besar mencapai 99,47%. Berdasarkan hasil tanggapan tersebut diketahui bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria “sangat layak” sehingga modul dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Hasil tanggapan siswa terhadap modul menunjukkan bahwa siswa menyukai modul yang dikembangkan dan tertarik untuk mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Fajar (2004) bahwa belajar memerlukan minat dan perhatian siswa. Minat belajar siswa sangat berpengaruh besar terhadap hasil belajarnya. Gambar-gambar dalam modul dapat membantu pemahaman materi, sehingga mampu memudahkan siswa untuk memahaminya. Informasi tambahan dalam modul seperti “info sains”, “tahukah kamu”, & Did You Know dapat memperluas wawasan dan menambah pengetahuan siswa. Modul menggunakan istilah dan bahasa yang mudah dimengerti siswa sehingga siswa merasa lebih mudah mempelajarinya.

Pengembangan modul dilakukan dengan menerapkan pendekatan SETS, sehingga siswa dalam mempelajari modul mampu mengaitkan unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Bagan SETS yang terdapat dalam modul dapat membantu siswa dalam

memahami keterkaitan antar unsur-unsur didalamnya. Sesuai dengan pendapat Nuryanto & Binadja (2010) bahwa pendekatan SETS ditujukan untuk membantu siswa mengetahui sains dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik.

Modul yang disajikan dalam materi mampu menumbuhkan karakter rasa cinta terhadap lingkungan. Materi yang disajikan dapat menambah pengetahuan siswa mengenai masalah-masalah kerusakan ekosistem atau pencemaran ekosistem akibat bahan kimia rumah tangga. Modul juga disajikan dengan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari dan dapat membantu siswa belajar secara mandiri. Sesuai dengan pendapat Sudjana dan Rivai (2009) bahwa pembelajaran dengan modul bertujuan agar siswa lebih banyak belajar secara mandiri.

Data tanggapan siswa pada uji skala besar menunjukkan bahwa 2,63% siswa menyatakan adanya informasi tambahan dalam modul tidak dapat menambah pengetahuan siswa. Informasi-informasi tambahan dalam modul berisi informasi yang dapat menambah pengetahuan siswa dan bertujuan menghindarkan siswa dari kejenuhan dalam membaca materi. Informasi tambahan dalam modul berisi informasi mengenai fungsi air, efek rumah kaca, bioinsektisida, bahan surfaktan dan “info web” mengenai tindakan mencegah terjadinya kerusakan bahan kimia rumah tangga dan proses penjernihan air. Siswa berpeluang mengetahui informasi-informasi tersebut sebelumnya, sehingga informasi tambahan yang disajikan dalam modul tidak dapat menambah pengetahuan bagi siswa.

Data tanggapan siswa menunjukkan bahwa 2,63% siswa menyatakan modul tidak dapat membantu dalam belajar mandiri. Diantara penyebabnya antara lain: petunjuk penggunaan modul kurang dapat menuntun siswa belajar mandiri dan siswa belum terbiasa dengan pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul sehingga siswa tersebut tidak dapat belajar mandiri.

*Hasil Belajar Siswa*

Data hasil belajar siswa diperoleh dari nilai tugas dan nilai tes.

a. Uji Kelayakan Penggunaan Modul pada Skala Kecil

Data hasil belajar siswa pada uji coba skala kecil disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Belajar Siswa pada Uji Coba Skala Kecil

Data	Hasil
Jumlah siswa	10
Rata-rata nilai	86,81
Nilai tertinggi	96,67
Nilai terendah	74,40
$\Sigma$ siswa tuntas	9
$\Sigma$ siswa tidak tuntas	1
Ketuntasan klasikal	90%

Rekapitulasi data hasil belajar pada uji coba skala kecil, nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 96,67, nilai terendah adalah 74,49, dan nilai akhir rata-rata adalah 86,81. Berdasarkan hasil penelitian, siswa yang memperoleh nilai  $\geq 75$  mencapai 90%. Dengan demikian, modul layak digunakan sebagai bahan ajar.

Siswa yang mencapai nilai  $\geq 75$  pada uji coba skala kecil sebanyak 9 siswa dan terdapat 1 siswa yang tidak tuntas. Diantara penyebab siswa tidak tuntas pada pembelajaran tema ekosistem yaitu siswa tersebut kurang mampu menguasai materi terkait satuan-satuan ekosistem, hubungan antar komponen ekosistem, bahan utama produk rumah tangga, peran manusia untuk mencegah dampak buruk limbah pembersih dan tahap pengolahan air. Selain itu, faktor-faktor sosial dalam belajar, meliputi keadaan siswa dan suasana kelas juga berpengaruh terhadap hasil belajarnya (Suryabrata, 2002).

a. Uji Kelayakan Penggunaan Modul pada Skala Besar

Data hasil belajar siswa pada uji skala besar disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Belajar Siswa pada Uji Coba Skala Besar

Data	Hasil	
	VIIA	VIIB
Jumlah siswa	19	19
Rata-rata nilai	88,51	88,14
Nilai tertinggi	99,11	99,17
Nilai terendah	79,57	77,67
$\Sigma$ siswa tuntas	19	19
$\Sigma$ siswa tidak tuntas	-	-
Ketuntasan klasikal	100%	100%

Hasil belajar pada uji skala besar menunjukkan keseluruhan siswa telah mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai kelas VII A dan VII B berturut-turut yaitu 88,51 dan 88,14. Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai terendah kelas VII A adalah 79,57 dan nilai tertinggi adalah 99,11 sedangkan nilai terendah kelas VII B adalah 77,67 dan nilai tertinggi adalah 99,17. Ketuntasan klasikal pada semua kelas mencapai 100%. Dengan demikian modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar.

Hasil analisis pada hasil belajar, diperoleh simpulan bahwa siswa merasa terbantu memahami materi dengan menggunakan modul. Hal ini terbukti dengan nilai akhir semua siswa yang telah mencapai KKM. Hasil ini menunjukkan hal yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Narulita (2009) bahwa penggunaan modul dapat membantu pemahaman materi yang dibuktikan dengan ketuntasan belajar pada kelas eksperimen mencapai 74%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 38,71%. Penelitian lain (Khaerun, 2010) membuktikan bahwa presentase peningkatan hasil belajar pada siswa kelompok eksperimen sebesar 51,38% dan kelompok kontrol sebesar 38,62%. Hal tersebut menunjukkan hasil belajar kelompok dengan menggunakan modul lebih unggul dibandingkan

dengan kelompok yang tidak ditetapkan yaitu  $\geq 75$ , sehingga efektif dan dapat menggunakan modul. diterapkan bagi siswa SMP/MTs Kelas VII.

#### **SIMPULAN**

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) modul IPA terpadu bervisi SETS pada tema ekosistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar kelas VII SMP, penilaian pakar mencapai 88,34% dan tanggapan siswa mencapai 99,47% dan 2) modul IPA terpadu bervisi SETS pada tema ekosistem mampu membantu siswa mencapai KKM yang

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Ibu Sri Haryani dan Bapak Eling Purwantoyo selaku dosen pembimbing FMIPA Universitas Negeri Semarang dan Ibu Siti Muryati selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 2 Pucakwangi, serta semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP. Tersedia di <http://www.scribd.com> [diakses 15-1-2013].
- Binadja, A. 2002. Pemikiran dalam SETS. *Makalah*. Semiloka Pendidikan SETS. RECSAMAS.
- Fajar, A. 2004. *Portofolio Dalam Pelajaran IPS*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Khaerun, I. R. 2010. Kefektifan Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Kompetensi Bahan Bakar Bensin. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(10): 16-19. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPTM/article/download/1207/1160> [diakses 28-05-2013].
- Mikdar, S. 2006. Penelitian Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dalam Pendidikan Demokrasi Dengan Menggunakan Modul. *Jurdik dan Hum*, No.9:8-22.
- Millah, E. S., L.S. Budipramana, & Isnawati. 2012. Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi Di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat (SETS). *Electronic journal Bioedu*, 1(1): 19-24. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/indexs.php/bioedu> [diakses 2-01-2013].
- Narulita, S. 2009. Penyusunan Modul Berbahasa Inggris Dengan Strategi Bioedutainment Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nuryanto & Binadja. 2010. Efektifitas Pembelajaran Kimia dengan pendekatan salingtemas ditinjau dari minat dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 1(4): 552-556. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/download/1312/1386> [diakses 27-05-2013].
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Sofyan H. 1997. *Pedoman Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. & A. Rivai. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. (7<sup>nd</sup> ed.). Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Suryabrata, S. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.