



PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS SETS DENGAN TEMA HUJAN ASAM UNTUK KELAS VII SMP

Ayu Etna Ningtyas[✉], Woro Sumarni, Wulan Christijanti

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

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima Januari 2014

Disetujui Februari 2014

Dipublikasikan April 2014

Keywords :

Integrated Natural Science,

Teaching Materials

Module

Abstrak

Proses belajar mengajar akan lebih efektif bila didukung dengan tersedianya bahan ajar atau alat bantu yang menunjang. Modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS diharapkan dapat memperjelas dan mempermudah penyajian materi dan mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar IPA terpadu yang layak digunakan dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Penilaian kelayakan didasarkan pada hasil penilaian instrumen kelayakan oleh pakar, meliputi kelayakan materi dan penyajian. Keefektifan modul dianalisis dengan membandingkan perbedaan hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan modul. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian modul IPA terpadu oleh pakar menunjukkan kriteria sangat layak. Pada uji coba skala kecil, modul yang dikembangkan mendapat respon sangat baik oleh siswa. Hasil uji coba skala besar menunjukkan bahwa keefektifan modul yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran mendapat respon sangat baik oleh guru dan siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu berbasis SETS dengan tema hujan asam layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran kelas VII di SMP Negeri 30 Semarang.

Abstract

Teaching and learning activity will be more effective if supported by the availability of teaching materials. Integrated natural science module by SETS approach expected to clarify and simplify the presentation of the materials, and develop the student ability to interact with the environment and another learning source directly. This research aims to develop teaching materials integrated natural science that feasibility and effectively used in learning. The feasibility assesment based on assesment instrument by experts include materials and views. The effectiveness of module analyzed by comparing the difference of learning out comes before and after using the module. Research type used in this research was Research and Development. The results showed that the integrated science assesment's module by experts showed very worthy criteria. On limited-scale trials, the module received very good response from the students. On large-scale trials showed that the effectiveness of the module in learning activity received great responses from teacher and students. Based on the results of this study concluded that the integrated sciece module based on SETS with acid rain's theme are feasible and effective to use in learning activity at 30 semarang Junior High School.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lantai 3 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)
70805795 Semarang 50229
E-mail: daniella.etna@yahoo.com

ISSN 2252-6609

PENDAHULUAN

Permendiknas No.22 Tahun 2006 menyatakan bahwa substansi mata pelajaran IPA pada SMP/MTs merupakan IPA Terpadu. Salah satu upaya yang ditempuh pemerintah guna meningkatkan mutu pendidikan adalah penyempurnaan kurikulum. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada jenjang SMP/MTs menganjurkan pembelajaran IPA dilakukan (fisika, biologi, dan kimia) secara terintegrasi dalam bentuk tema atau topik. Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 16 Tahun 2007 mengenai Standar Kualifikasi dan Kompetensi Guru juga menyebutkan bahwa kompetensi guru mata pelajaran IPA SMP/MTs salah satunya adalah memahami hubungan antar berbagai cabang IPA, dan hubungan IPA dengan matematika dan teknologi. Sebagai usaha untuk memenuhi tuntutan tersebut, guru-guru IPA SMP/MTs dan calon guru IPA SMP/MTs hendaknya disiapkan untuk memiliki kompetensi dalam biologi, kimia, fisika, bumi dan antariksa serta bidang IPA lainnya, seperti kesehatan, lingkungan, dan astronomi

Pembelajaran IPA terpadu merupakan model pembelajaran yang mencoba menggabungkan, memadukan, dan mengintegrasikan pembelajaran IPA dalam satu kesatuan yang utuh (Prasetyo, *dkk.*, 2011). Implementasi pembelajaran IPA terpadu ini, bertujuan agar materi-materi IPA yang terpisah-pisah dalam beberapa bidang studi, yakni fisika, kimia, dan biologi dapat diajarkan secara terpadu dan menyeluruh dalam satu bidang studi, IPA terpadu. Pembelajaran IPA Terpadu dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang akan dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal oleh siswa. Melalui model pembelajaran IPA Terpadu, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, siswa terlatih untuk dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari secara menyeluruh, bermakna, otentik, dan aktif. Selain itu, melalui pembelajaran IPA

Terpadu ini beberapa konsep yang relevan untuk dijadikan tema tidak perlu dibahas berulang kali. Sehingga penggunaan waktu untuk pembahasannya lebih efisien dan pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan akan lebih efektif.

Pada kenyataannya, dalam penerapan di SMP Negeri 30 Semarang, pembelajaran IPA masih dilaksanakan secara terpisah. Guru mengalami kesulitan untuk melaksanakan pembelajaran secara terpadu guru masih kesulitan dalam menerapkan pembelajaran IPA Terpadu karena guru masih kekurangan bahan ajar yang dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar. KTSP menjelaskan bahwa sekolah mempunyai kewenangan untuk melakukan berbagai bentuk dan variasi pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tingkat satuan pendidikan, potensi, dan karakteristik daerah. Sekolah diperbolehkan untuk membuat rencana pembelajaran yang memuat tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

Hasil observasi yang di laksanakan di SMP Negeri 30 Semarang, penyelenggaraan mata pelajaran IPA adalah IPA dengan satu guru pengampu, akan tetapi dalam pelaksanaan masih belum memadukan kompetensi dasar yang dapat diajarkan dalam satu tema. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran belum mengacu pada keterpaduan. Bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan belajar masih berisi materi-materi IPA dari masing-masing cabang ilmu IPA. Pembelajaran IPA cenderung terpusat pada guru dan tidak dikembangkan secara tematik. Pembelajaran IPA akan lebih efektif apabila dilaksanakan dengan suasana yang tidak asing dengan siswa. Misalnya dengan pendekatan SETS yang lebih mengarahkan siswa untuk memahami gejala lingkungan di sekitar siswa. Proses belajar mengajar akan lebih efektif bila didukung dengan tersedianya bahan ajar atau alat bantu yang menunjang. Peningkatan kualitas pembelajaran bisa dilakukan dari berbagai aspek pembelajaran. Aspek pembelajaran yang terkait langsung dengan kualitas pembelajaran adalah tersedianya bahan ajar yang berkualitas.

Bahan ajar dapat diartikan juga sebagai bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun

secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Sungkono, 2009). Salah satu bahan ajar yang penting dalam pembelajaran yaitu modul IPA terpadu dengan SETS, yaitu modul yang menitikberatkan pada keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan kasus yang dekat dengan kehidupan. Modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS diharapkan dapat memperjelas dan mempermudah penyajian materi dan mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya. Siswa dapat mencapai dan menyelesaikan bahan belajarnya dengan belajar secara individual dengan menggunakan modul IPA terpadu yang berpendekatan SETS. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sungkono (2009) yang menyatakan bahwa modul efektif digunakan baik dalam pembelajaran klasikal maupun pembelajaran individual. Menurut Priatiningsih (2005), melalui pendekatan SETS ini pemahaman dan pengembangan konsep sains dihubungkan dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat yang ada sehingga dapat diterapkan siswa secara sederhana untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan sehari-hari.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan modul IPA Terpadu menggunakan tahapan penelitian pengembangan 4 D menurut Hamdani (2010). Penelitian dilakukan di SMP N 30 Semarang dengan menggunakan sampel kelas VIII G (uji coba skala besar) dan VII C serta VII D (uji coba skala kecil). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket penilaian dari pakar, lembar tanggapan dari guru dan siswa, instrumen soal kognitif. Angket penilaian dari pakar digunakan untuk mengetahui kelayakan modul yang dilihat dari aspek kelayakan materi dan penyajian. Analisis data dari kelayakan modul dalam penelitian ini mengacu pada BSNP 2006 yaitu dengan menghitung rerata skor dari setiap komponen penilaian modul. Lembar tanggapan siswa pada uji coba skala terbatas digunakan untuk mengetahui keterbacaan modul. Tanggapan dari guru dan siswa pada uji skala luas digunakan untuk mengetahui keefektifan modul

dalam kegiatan pembelajaran. Instrumen soal evaluasi atau soal kognitif digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dan digunakan untuk mengetahui keefektifan dari modul yang telah digunakan melalui *pretest* dan *postest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar yang dikembangkan adalah modul IPA Terpadu. Peneliti memilih untuk mengembangkan modul karena modul dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Siswa dapat belajar sendiri dengan menggunakan modul tanpa harus bergantung kepada guru, sehingga peran guru tidak terlalu dominan dalam pembelajaran. Modul hasil pengembangan yang telah disusun oleh peneliti berupa produk awal, selanjutnya dilakukan serangkaian penilaian untuk mendapatkan masukan sehingga dihasilkan modul yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Pengembangan modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS dinilai berdasarkan kriteria instrumen penilaian dari BSNP. Skor rata-rata minimal yang harus diperoleh adalah 62,50% untuk penilaian materi dan penyajian agar dapat dinyatakan layak.

Penilaian desain produk pada penelitian ini terdiri dari dua tahap. Penilaian tahap I merupakan penilaian mengenai kelengkapan komponen modul. Pada penilaian modul tahap I, semua aspek penilaian harus mendapatkan jawaban “Ya” agar dapat segera dilakukan penilaian tahap II. Apabila ada aspek yang mendapatkan jawaban “Tidak”, maka modul yang dikembangkan harus direvisi terlebih dahulu. Penilaian tahap II dilihat berdasarkan dua komponen, yaitu: kelayakan isi dan kelayakan bahasa. Hasil penilaian tahap I memperoleh persentase 100% dari 2 pakar, yaitu dosen dan guru. Karena modul yang dikembangkan telah mendapat skor 100% pada tahap I, maka modul dapat segera dilakukan penilaian tahap II. Penilaian tahap II dinilai oleh 2 pakar. Pakar I, yaitu dosen, untuk menilai kelayakan isi. Sedangkan pakar II, yaitu guru, untuk menilai kelayakan isi dan penyajian modul. Hasil penilaian modul tahap II disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Penilaian Modul Tahap II

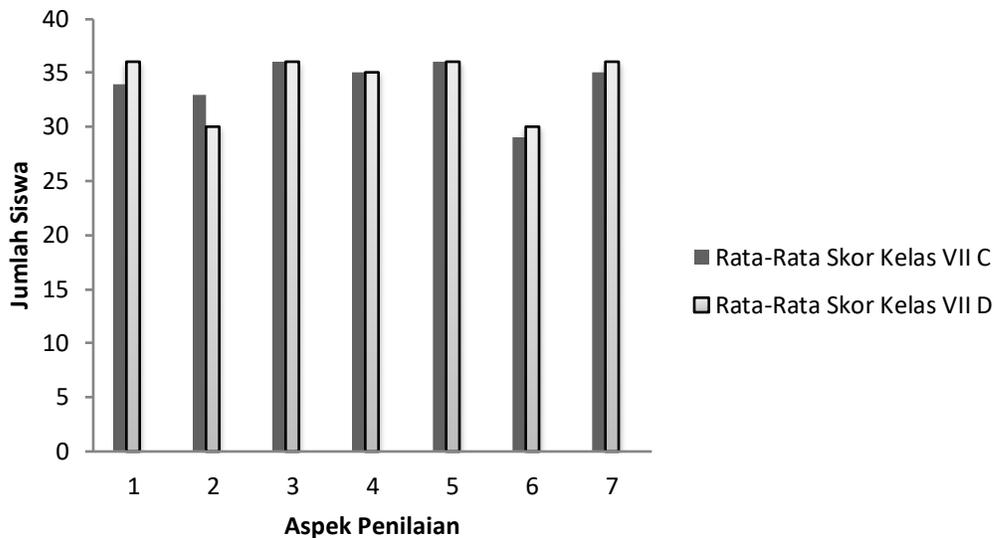
Komponen	Penilaian Pakar			
	Dosen	Kategori	Guru	Kategori
Materi	93,33%	Sangat Layak	93,33%	Sangat Layak
Penyajian	-	-	100%	Sangat Layak

Penilaian pakar terhadap desain modul IPA Terpadu dari segi materi dan penyajian telah masuk ke dalam kategori “Sangat Layak”. Meski demikian, desain modul mendapatkan saran perbaikan untuk penyempurnaan modul sebelum diuji cobakan. Modul direvisi sesuai dengan saran dari pakar agar modul yang dikembangkan dapat sempurna sebelum dilakukan ujicoba. Modul yang telah diperbaiki ini kemudian dikonsultasikan dengan pakar untuk tindak lanjut, apakah modul perlu dilakukan revisi kembali atau tidak. Menurut hasil penilaian pakar, modul tidak perlu dilakukan perbaikan kembali karena sudah sesuai dengan standar kelayakan modul baik dari segi materi maupun penyajian. Modul yang dikembangkan ini dinyatakan layak karena telah memenuhi kriteria kelayakan isi dan kelayakan penyajian menurut BSNP (2006), baik kelayakan isi maupun kelayakan penyajian. Kriteria kelayakan yang telah dipenuhi modul yang dikembangkan yaitu kesesuaian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dapat dijabarkan menjadi keluasaan materi dan kedalaman materi; keakuratan materi yang meliputi keakuratan fakta, konsep dan ilustrasi; materi dapat mendukung pembelajaran dan bersifat terpadu. Kriteria kelayakan penyajian menurut BSNP (2006) yang telah dipenuhi modul meliputi teknik penyajian modul, penyajian materi, serta kelengkapan penyajian.

Setelah dinyatakan layak oleh pakar, modul dapat diuji cobakan pada skala terbatas. Pada uji coba skala terbatas, menggunakan *sampel* siswa sebanyak 10 orang dari kelas VIII G. 10 siswa tersebut diberikan modul untuk kemudian membuat ringkasan materi modul, mengerjakan soal pada modul, dan mengisi angket tanggapan. Hasil tanggapan siswa digunakan untuk

mengetahui tingkat keterbacaan modul oleh siswa. Hasil tanggapan siswa pada uji coba skala terbatas ini masuk ke dalam kategori “Sangat Baik”, dengan interpretasi responden sangat memahami materi, sangat memahami bahasa yang digunakan dalam modul dan sangat tertarik dengan tampilan modul. Berdasarkan hasil tanggapan siswa tersebut, maka modul tidak perlu dilakukan perbaikan karena telah memenuhi kriteria keterbacaan sangat baik oleh siswa sehingga dapat segera dilakukan uji coba modul pada skala luas.

Pada uji coba skala luas, peneliti menggunakan 2 kelas untuk mengetahui tingkat keefektifan modul yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu kelas VII C dan VII D. Kedua kelas mendapatkan perlakuan pembelajaran yang sama sehingga hasil akhir dalam proses kegiatan pembelajaran dapat dibandingkan tingkat keefektifannya. Data yang diambil adalah hasil tanggapan guru, hasil tanggapan siswa, dan hasil belajar. Tanggapan guru dan siswa digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan modul dalam kegiatan pembelajaran. Selain data tanggapan guru siswa, peneliti juga mengambil data nilai hasil belajar. Data nilai hasil belajar siswa didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* ini dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan *N-gain* dari masing-masing siswa maupun secara umum pada tiap kelasnya. Hasil Analisis tanggapan siswa dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Analisis Angket Tanggapan Siswa

Aspek tanggapan siswa di atas menilai tentang ketertarikan siswa dalam menggunakan modul, keefektifan modul dalam kegiatan pembelajaran, mampu menambah referensi belajar siswa, pengalaman baru dalam pembelajaran dengan menggunakan modul, kemudahan dalam penggunaan modul, keefektifan modul dalam pembelajaran mandiri siswa, dan keefektifan modul dalam membantu siswa memahami materi. Hasil tanggapan siswa dari kelas VII C dan VII D diatas, dapat diketahui penilaian siswa terhadap masing-masing aspek penilaian. Ketujuh aspek penilaian tersebut dijadikan sebagai data untuk mengukur tingkat keefektifan modul dalam kegiatan pembelajaran.

Ketertarikan siswa terhadap suatu bahan ajar menentukan hasil belajar siswa, karena semakin tertarik siswa terhadap bahan ajar maka semakin termotivasi siswa untuk mempelajari lebih dalam. Berdasarkan tanggapan siswa terhadap modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS pada tema hujan asam, diketahui bahwa penggunaan modul IPA terpadu ditanggapi sangat baik oleh siswa pada uji coba skala besar. Pada ujicoba skala besar dilakukan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran IPA terpadu dengan pendekatan SETS pada tema hujan asam. Salah satu tujuan dari pelaksanaan ujicoba skala luas yaitu untuk mengetahui keefektifan dari modul yang dikembangkan.

Data yang diambil untuk mengetahui keefektifan modul yaitu hasil belajar siswa. Data hasil belajar yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran dengan menggunakan modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS, dan *posttest* dilakukan setelah diadakan pembelajaran. Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji *gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menggunakan modul. Hasil uji *gain* dari nilai *pretest* dan *posttest* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji *gain* nilai *pretest* dan *posttest*

Kelas	Rata-Rata Hasil Belajar		Rata-Rata Peningkatan	Kategori
	Pretest	Posttest	<i>N-gain</i>	
VII C	64,58	83,75	0,55	Sedang
VII D	68,33	84,72	0,53	Sedang
Rata-Rata	66,46	84,27	0,54	Sedang

Hasil ini mendeskripsikan keefektifan penggunaan modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS terhadap hasil belajar siswa. Nilai *gain* yang diperoleh menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah menggunakan modul IPA terpadu. Peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul menunjukkan bahwa modul IPA terpadu efektif digunakan

dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan modul dalam pembelajaran IPA membantu proses pembelajaran karena modul dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Pemilihan pendekatan SETS pada modul mampu mempermudah pemahaman siswa dalam pembelajaran. Peningkatan hasil belajar pada siswa setelah menggunakan modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS menunjukkan bahwa penggunaan modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS dalam pembelajaran efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sahara (2009) yang menyatakan modul dapat diterapkan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa didukung dengan ketertarikan siswa terhadap modul IPA terpadu dengan pendekatan SETS yang dikembangkan. Hasil tanggapan siswa menunjukkan bahwa siswa merasa mudah memahami materi dan bahasa dalam modul serta sangat tertarik dengan tampilan modul. Ketertarikan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan muncul karena siswa tidak menemui banyak kesulitan dalam penggunaan modul maupun materi yang terkandung di dalam modul. Selain itu, pendekatan SETS juga menjadikan siswa tertarik untuk mempelajari materi pada modul karena pendekatan SETS membantu siswa dalam mengaitkan konsep-konsep yang ada dengan lingkungan di sekitar siswa. Sehingga siswa dalam berpikir kritis untuk dapat memecahkan masalah-masalah yang mereka temui ketika memahami materi pada modul yang dikembangkan.

Selain tanggapan positif dari siswa, guru juga memberikan tanggapan positif terhadap keefektifan modul yang dikembangkan dalam pembelajaran. Guru merasa terbantu dengan adanya modul pada kegiatan pembelajaran karena dapat membantu siswa untuk belajar mandiri tanpa mendapat penjelasan yang lebih rinci dari guru. Tanggapan positif dari guru ini terlihat pada angket tanggapan guru, dimana guru memberikan penilaian positif terhadap peran modul dalam pembelajaran. Lebih jauh lagi, modul mempermudah guru dan siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran (Centeno *et al*, 2004).

PENUTUP

Modul IPA terpadu Berbasis SETS hasil pengembangan termasuk kategori layak berdasarkan penilaian pakar telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai bahan ajar. Modul IPA terpadu yang dikembangkan juga mendapat tanggapan sangat baik dari guru mata pelajaran IPA di SMP dan juga siswa. Modul IPA terpadu Berbasis SETS hasil pengembangan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Modul IPA Terpadu Berbasis SETS dikatakan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan sebelum dan setelah menggunakan modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Satuan Nasional Pendidikan.
- . 2007. Media Komunikasidan Dialog Standar Pendidikan. *Buletin BSNP*, 2(1): 22.
- Centeno, G., L. N. Clayton, L.D. Otero, & S. Zekri. 2004. Innovative Modules to Introduce Advance Science and Engineering Concepts. *3rd ASEE/ IEE Frontiers in Education Conference*, 34(09): 20-23.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pusaka Setia.
- 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*.
- _____. 2007. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16

Tahun 2007 *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.*

SMA Negeri 6 Semarang. *Jurnal Pendidikan Iswara Manggala*, 1(6):5-15.

- Prasetyo, Z. K., Senam, & I. Wilujeng. 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Siswa SMP. *Laporan Penelitian DIPA BLU UNY*. Yogyakarta: LK UNY.
- Prihatiningsih, T. 2005. Implementasi Pembelajaran Bioteknologi Berwawasan SETS untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dan Kemampuan Akademik yang Berorientasi Life Skill pada Siswa
- Sahara, T. N. 2009. *Pengembangan Modul Bilingual Human Digestive System Sebagai Bahan Ajar Untuk Kelas VIII Imersi di Tingkat SMP*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Sungkono. 2009. Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 1(5): 49- 62. Tersedia di http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/51094962_0216-7999.pdf [diakses 1-2-2013].