



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERVISI SETS KOMPETENSI TERKAIT PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT ORGAN TUMBUHAN

Siti Shofiyah , Dyah Rini Indriyanti; Achmad Binadja

Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2014

Disetujui Maret 2014

Dipublikasikan April 2014

Keywords:

SETS Vision, Competence Related Pest and Disease of Plants Organs, Learning Outcomes


Abstrak

Pembelajaran IPA di SMPN 3 Mranggen kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan belum mengintegrasikan keterkaitan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah menguji efektifitas perangkat pembelajaran IPA Bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar. Penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development*. Penelitian dilakukan di SMPN 3 Mranggen dan sentral pertanian organik desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak. Sampel penelitian adalah peserta didik SMPN 3 Mranggen sejumlah 93. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel dengan pertimbangan. Uji skala terbatas 10 peserta didik, uji skala luas tahap 1 sejumlah 27 peserta didik, dan uji skala luas tahap 2 kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 28 peserta didik. Produk yang dikembangkan berupa silabus, RPP, bahan ajar, LKS, LDS, dan alat evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan seluruh peserta didik mencapai ketuntasan dengan rata-rata nilai 92 dan N-gain sebesar 0,83. Seluruh peserta didik bersikap baik, terampil, dan aktif. Berdasarkan informasi di atas dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPA bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan valid dan efektif.

Abstract

The learning Science in Public lower sec School 3, Mranggen did not utilize the integrate linkages of science, environment, technology and society. The purpose of this study was to know the effectiveness of learning package that feature SETS vision in the competency related to pest and disease control of plants organs to improve the outcomes of students. The study used Research and Development design. The study was conducted in Public Lower Sec School 3 Mranggen and central organic farming in Tlogoweru village Guntur, Demak, Central Java. Selected under purposive random sampling. Small sample was 10, the large scale sample 27. The control sample class and the experiment class were using 28 students, of each products developed are syllabi, lesson plan, teaching materials, worksheet discussion sheet and evaluation instrument. The results showed that the learning implemented can help all students to the competency with an average value of 92 and the N-gain 0,83. All students are kind, skillful and active in learning process. The learn of science that feature SETS vision was valid, and effective to be used in achieve the designated competency the science learning SETS vision competence related pest and disease control of plants organs.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor Semarang 50233

ISSN 0216-0847

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam merupakan pengetahuan yang diawali dengan cara mencari tahu, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMPN 3 Mranggen menunjukkan bahwa pembelajaran belum menekankan pemberian pengalaman langsung peserta didik dan belum mengaitkan pembelajaran IPA dengan kegiatan dan aktivitas masyarakat sehari-hari. Pembelajaran yang dilakukan belum mengintegrasikan keterkaitan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Pendekatan yang mengaitkan konsep pembelajaran dengan fenomena alam yang terjadi pada kehidupan sehari-hari peserta didik adalah pendekatan SETS (*Science Environment Technology and Society*). Pembelajaran berbasis SETS merupakan pembelajaran terpadu yang mengkaitkan empat unsur yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki dengan mempertimbangkan keterkaitan SETS yang dipelajarinya secara utuh dalam masyarakat (Binadja 2002).

SMPN 3 Mranggen memiliki potensi lingkungan yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yaitu berupa laboratorium alam dan areal pertanian yang memungkinkan peserta didik melakukan pembelajaran secara langsung. Potensi lingkungan di SMPN 3 Mranggen tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran.

Kompetensi dalam penelitian ini adalah "Pengendalian Hama dan Penyakit Organ Tumbuhan" dengan pelaksanaan pembelajaran pada peserta didik SMP kelas VIII. Hal yang mendorong pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis SETS dengan kompetensi tersebut adalah peserta didik dapat memanfaatkan potensi yang ada di SMPN 3 Mranggen yaitu laboratorium alam dan

areal pertanian melalui diskusi, observasi, dan praktikum secara optimal dengan pembelajaran yang berbasis SETS.

Berdasarkan uraian tersebut diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari IPA secara menyeluruh, menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan menciptakan kenyamanan dalam belajar agar dapat terjadi peningkatan hasil belajar. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif.

METODE

Penelitian dilakukan di SMPN 3 Mranggen dan sentral pertanian organik di Desa Tlogoweru Kecamatan Guntur Kabupaten Demak. Waktu pelaksanaan penelitian bulan Januari hingga Juli 2013.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan, *research and development* (R & D). Penelitian yang dilakukan dalam rangka pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan menggunakan langkah *research and development* yang dimodifikasi dari Borg dan Gall (1983). Produk yang dikembangkan adalah silabus, RPP, LKS, LDS, bahan ajar, dan alat evaluasi.

Penelitian ini melakukan uji coba tiga kali yaitu uji coba skala terbatas, uji coba skala luas tahap 1 dan uji coba skala luas tahap 2. Desain uji coba produk yang digunakan adalah eksperimen kuasi (eksperimen semu) dengan model *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design*

Sampel uji skala terbatas sebanyak 10 peserta dari kelas VIII-3. Uji skala luas sebanyak 27 peserta VIII-4, kemudian digunakan 2 kelas yang masing-masing 28 peserta didik, kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik

purposive sampling yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu: wawancara, angket, observasi, tes tertulis, dan laporan peserta didik. Validasi pakar atau ahli dilakukan untuk menilai sekaligus meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

Selisih antara nilai postest dan pretest dihitung dengan normal gain, nilai afektif, psikomotorik, dan aktivitas dengan lembar observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa pembelajaran IPA di SMPN 3 Mranggen masih mengandalkan ceramah dan diskusi. SMPN 3 Mranggen memiliki potensi alam yang memadai sebagai tempat pembelajaran yaitu laboratorium alam dan areal pertanian. Pada tempat tersebut terdapat berbagai tanaman sehingga dapat digunakan studi kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan secara langsung.

Produk yang dikembangkan adalah silabus, RPP, LKS, LDS, bahan ajar, dan alat evaluasi kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan bervisi SETS. Hasil validasi konstruk perangkat pembelajaran pada silabus, RPP, LKS, LDS, dan alat evaluasi menunjukkan kategori amat baik dengan nilai 4 dan bahan ajar menunjukkan kategori baik dengan nilai 3. Peneliti melakukan revisi perangkat pembelajaran dengan mengikuti saran-saran dan petunjuk validator.

Pembelajaran kelas eksperimen merupakan kelas perlakuan yaitu menggunakan pembelajaran bervisi SETS sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa dalam bentuk ceramah di kelas dan kontrol

Hasil tes tertulis diperoleh N-gain pada kelas eksperimen 0,83 dengan nilai ketuntasan 100% dan kelas kontrol 0,40 dengan nilai ketuntasan 21%. Hasil observasi penilaian afektif dari pertemuan

pertama sampai keempat adalah 87, 88, 86, dan 87 yang berarti baik. Penilaian psikomotorik 89 yang berarti terampil, dan penilaian aktivitas adalah 83, 85, 87, dan 87 yang berarti aktif.

Hasil akhir pengembangan adalah terwujudnya perangkat pembelajaran IPA bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan meliputi: silabus, RPP, bahan ajar, LKS, LDS, dan alat evaluasi.

Penyusunan perangkat pembelajaran IPA bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan melalui beberapa tahapan penelitian dan pengembangan. Tahapan yang digunakan mengacu pada Borg & Gall (1983). Tahapan yang pertama yaitu identifikasi potensi dan permasalahan didapatkan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran IPA adalah kecenderungan pembelajaran hanya menekankan pada aspek kognitif saja yaitu; penguasaan kumpulan fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip saja tanpa memperhatikan proses penemuan konsep dan materi secara mandiri. Pembelajaran IPA yang dilakukan selama ini belum dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. SMPN 3 Mranggen memiliki potensi berupa laboratorium alam dan areal pertanian yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran namun belum dimanfaatkan. Oleh karena itu diperlukan keterampilan guru untuk mengintegrasikan kompetensi dalam pembelajaran dengan kehidupan nyata peserta didik sehingga pembelajaran menjadi bersifat kontekstual termasuk kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan.

Silabus dinyatakan valid dengan nilai amat baik karena telah memenuhi kelengkapan komponen silabus yaitu terdapat rumusan standar kompetensi, rumusan kompetensi dasar, rumusan indikator, kegiatan pembelajaran, materi pembelajaran, penilaian dan produk, waktu, dan tercantum sumber bahan.

Silabus bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan

disusun berdasarkan Pedoman Praktis Pengembangan Silabus Pembelajaran Berdasar KBK bervisi dan Berpendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*). Silabus ini merupakan keunggulan karena mempunyai pemikiran yang analitik dan komprehensif terhadap permasalahan yang terjadi pada lingkungan.

RPP disusun mengacu pada silabus sebagai pegangan guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk mencapai kompetensi pembelajaran secara terarah. Setiap tahapan pembelajaran secara eksplisit mencantumkan keterkaitan SETS. RPP yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai amat baik karena memuat spesifikasi subjek pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, kegiatan pembelajaran, produk pembelajaran, evaluasi program, dan hasil belajar. RPP ini dapat menjadi pedoman bagi guru karena langkah pembelajaran yang jelas sehingga pembelajaran menjadi terarah.

Bahan ajar, LDS, LKS, dan evaluasi disusun dari sumber-sumber relevan untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri untuk menemukan konsep. Bahan ajar berisi uraian kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan yang jelas dilengkapi dengan gambar mempermudah peserta didik memahami kompetensi serta keterkaitan dengan komponen SETS. Keterkaitan unsur SETS dalam bahan ajar yaitu unsur science: pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan, environment: efek penggunaan pestisida sintesis mencemari lingkungan, technology: teknik pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan, society: efek penggunaan pestisida sintesis bagi kesehatan. LDS digunakan pada pertemuan pertama untuk membedakan hama dan penyakit organ tumbuhan. LKS digunakan pada pertemuan kedua dan ketiga yaitu berisi kegiatan identifikasi hama dan penyakit organ tumbuhan dan praktikum pembuatan pestisida nabati. LKS dan LDS di dalamnya tercantum keterkaitan kompetensi dengan unsur SETS. Evaluasi pembelajaran disusun berdasarkan kompetensi yang akan dicapai sesuai dengan indikator pada semua RPP. Soal pilihan ganda sejumlah 30 soal dan 5 soal uraian mencakup

keterkaitan kompetensi pengendalian hama dan penyakit dengan unsur SETS.

Hasil belajar kognitif pada penelitian ini menunjukkan hasil yang baik, seluruh peserta didik pada kelas eksperimen mencapai tuntas artinya seluruh peserta didik telah mencapai nilai di atas 75. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian dari Lianah (2003), Silvaningsih (2005), Setiyo (2010), Fuad (2006), Indihartati (2008), Winaryati (2009), dan Chotimah (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran bervisi SETS mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Peningkatan hasil pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, hal ini nampak pada nilai N-gain masing-masing. Perbedaan N-gain pada kelas kontrol dan eksperimen disebabkan karena proses pembelajaran pada kelas eksperimen pengkondisian pembelajaran yang kontekstual menggunakan pembelajaran bervisi SETS sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang bersifat konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Deen (2006) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang bersifat kontekstual.

Pembelajaran IPA bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung pada peserta didik. Pembelajaran pada penelitian ini adalah pembelajaran yang memperhatikan pengetahuan awal, mengkaji fenomena yang ada di sekitar (kontekstual), berpusat pada peserta didik, menciptakan pembelajaran yang demokratis, menyenangkan, interaktif, dan mengkaitkan kompetensi dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (SETS).

Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Menurut Slameto (2003) faktor internal berupa hal-hal yang berasal dari diri peserta didik antara lain motivasi, konsentrasi, reaksi, organisasi, pemahaman, ulangan, dan kondisi fisiologis. Faktor eksternal berupa faktor yang berasal dari luar peserta didik antara lain kondisi lingkungan belajar, materi pembelajaran, media pembelajaran, guru, dan waktu. Faktor-faktor seperti motivasi, konsentrasi,

dan pemahaman dapat ditingkatkan dengan pembelajaran bervisi SETS. Hal ini karena pembelajaran IPA bervisi SETS kompetensi terkait hama dan penyakit organ tumbuhan peserta didik selalu diajak untuk berdiskusi kelompok untuk menemukan konsep bersama-sama, sehingga peserta didik termotivasi untuk memberikan kontribusi bagi kelompoknya. Setiap anggota kelompok saling membantu dan berkonsentrasi penuh terhadap tugas-tugas yang diberikan. Hal inilah yang meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan.

Pembelajaran kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan mampu meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik baik secara individual maupun kelompok. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan peserta didik tergolong tinggi karena kegiatan pembelajaran yang diikuti sangat variatif. Peserta didik tidak hanya mengerjakan soal-soal yang ada di LKS tetapi berdiskusi, merencanakan dan melakukan observasi, pembuatan laporan, presentasi, dan praktikum di dalam maupun di luar kelas. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang menunjukkan aktivitas yang tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudjana (2000) bahwa ciri keberhasilan pembelajaran yang berhasil adalah mampu meningkatkan kegiatan peserta didik.

Hasil belajar afektif peserta didik kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan menunjukkan hasil yang baik. Hasil ini diantaranya ditandai dengan tingginya kehadiran dan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryati (2007) bahwa hasil belajar afektif memiliki karakteristik yang penting diantaranya sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral.

Observasi yang dilakukan dapat membangun rasa ingin tahu siswa sehingga dapat menumbuhkan ide kreatif siswa untuk menerapkan sains dalam bentuk teknologi sederhana. Kondisi demikian menunjukkan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan berpusat pada siswa (*student center*

learning). Guru berperan sebagai perancang skenario pembelajaran, fasilitator, motivator dan nara sumber bagi siswa yang mengalami kesulitan. Siswa dikondisikan untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga dapat menemukan substansi materi secara mandiri (*inquiry-discovery*). Siswa merasa nyaman dalam suasana belajar yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lianah (2003) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan laboratorium alam dengan pendekatan SETS mempunyai keefektifan yang lebih baik.

Hasil belajar psikomotorik merupakan aspek yang berkaitan dengan kompetensi melakukan pekerjaan yang melibatkan anggota gerak badan atau gerak fisik (Haryati 2007). Peserta didik merancang jenis pestisida hayati, meracik dan mengaplikasikan di lingkungan persawahan secara langsung membutuhkan keterampilan tingkat tinggi. Peserta didik terampil menimbang, mengukur, mencampur, mengenali dan mengamati jenis hama penyakit yang menyerang tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pertemuan ketiga seluruh peserta didik terampil dalam melakukan praktikum pembuatan pestisida nabati dan pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan. Hasil ini naik karena seluruh peserta didik tertarik dengan hal baru dalam pembuatan pestisida dan menerapkannya sendiri.

SIMPULAN

Perangkat pembelajaran valid dapat digunakan sebagai pegangan dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran IPA bervisi SETS kompetensi terkait pengendalian hama dan penyakit organ tumbuhan setelah diuji efektifitasnya menunjukkan nilai 0,83 yang berarti efektif, seluruh peserta mencapai ketuntasan hasil belajar, seluruh peserta didik bersikap baik, terampil, dan aktif dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Binadja A. 2005. *Pedoman Praktis Pengembangan Silabus Pembelajaran Berdasar KBK bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society)*. Laboratorium SETS Unnes. Semarang
- Binadja A. 2002. Pendidikan bervisi SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) Implikasi Kurikulum Berbasis Kompetensi pada Pendidikan Dasar dan Menengah *Makalah* disajikan dalam Seminar Nasional Berorientasi Keterampilan Hidup dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi. PPS Unnes. Semarang 27 Pebruari 2002.
- Borg W R & Gall M D. 1983. *Educational Research: An Introduction 4th ed* New York: Longman Inc.
- Chotimah N. 2010. Pengembangan Pembelajaran Bervisi SETS Materi Sistem Koordinasi (Dilengkapi dengan Multimedia Interaktif). *Tesis*. Pascasarjana UNNES.
- Deen IS, Bettye PS. 2006. Contextual Teaching and Learning Practices in The Family and Consumer Science Curriculum. *Journal of Family and Cosumer Science Educational*. 24(1): 14-23.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi, Lampiran 2 Mengenai Standar Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP/ Madrasah Tsanawiyah (MTs)*. Jakarta: Depdiknas.
- Djunaedy A. 2009. Biopestisida sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah. *Lingkungan*. EMBRYO VOL. 6 NO. 1. ISSN 0216-0188
- Fuad M. 2006. Pembelajaran pupuk dan pemupukan dengan menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat (S-T-M): studi kuasi eksperimen dalam pembelajaran pada konsep pupuk dan pemupukan pada salah satu MAN di Kotamadya Pekanbaru. *Tesis*. Pasca Sarjana Unnes.
- Indihartati S. 2008. Pengaruh Penerapan Lembar Kegiatan Bervisi SETS pada Aktifitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Ungaran. *Tesis*. Program Pasca Sarjana UNNES.
- Indriyanti. DR. dan Suprihationo. 2004. Meningkatkan Kualitas pembelajaran Biologi pada Siswa Kelas I SMA Negeri 5 melalui Pendekatan Kontekstual Bervisi SETS dalam Rangka Mendukung Kurikulum 2004. *Laporan Penelitian*. Semarang: UNNES.
- Indriyati DR, Nurwati S, Wahyuni K, Lisdiana. 2000. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa kelas II SMU N 1 Semarang pada pokok bahasan fisiologi tubuh manusia dengan teknik pendekatan SETS. *Laporan Penelitian*. Semarang: UNNES
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Latifah M. 2006. Pengembangan Model pembelajaran Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat dalam Kurikulum berbasis Kompetensi. *Makalah*. Seminar Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor, 3 Desember 2006.
- Lianah. 2003. Keefektifan Model Pembelajaran Praktikum Pemanfaatan Laboratorium Alam Berpendekatan SETS terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas I Semester II SLTP I Patebon. *Tesis*. Semarang: Program Pascasarjana UNNES.
- Minarti IB, Sri Mulyani ES, Dyah RI. Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS Berbasis Edutainment Pada Tema Pencernaan. *Journal of Innovative Science Education*.
- Setiyo A. 2010. Pengembangan Pembelajaran Bermakna (*Meaningful Learning*) Berpendekatan SETS pada Materi Fotosintesis untuk Meningkatkan Aktivitas Pembelajaran dan Menumbuhkan Kepedulian Siswa terhadap Lingkungan Hidup. *Tesis*. Pasca Sarjana Unnes.
- Silavaningsih. 2005. *Pengaruh model pengembangan sains teknologi masyarakat (STM) terhadap kemampuan menerapkan konsep sains untuk memecahkan masalah pencemaran lingkungan*. (tersedia: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd1223105-135257>)
- Suherman E, 2008. *Kemampuan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Lingkungan pada Sub Konsep Aksi Interaksi*. Bandung. Tersedia: <http://digilib.upi.edu/pasca/available/etd-0429108-141520>
- Winaryati, Eny. 2009. Pengaruh Implementasi Pembelajaran Berpendekatan SETS terhadap Motivasi, Kreatifitas dan Prestasi Belajar Ilmu Kimia Makanan di D III Gizi. FIKKES. UNIMUS. *Tesis*.