



PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU MODEL *WEBBED* PADA TEMA HAMA DAN PESTISIDA

Shofwan Ridho[✉], Sri Haryani, Noor Aini Habibah

Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2014

Disetujui September 2014

Dipublikasikan

November 2014

Keywords:

*Modules; Integrated Science;
Webbed*

Abstrak

Pembelajaran IPA terpadu di SMP N 2 Subah Batang terkendala dengan belum tersedianya buku IPA terpadu. Buku – buku yang selama ini dijumpai untuk dipakai dalam pembelajaran IPA belum IPA terpadu. Buku tersebut masih tersusun berdasarkan bab-bab yang tersendiri antara fisika, biologi dan kimia tanpa adanya keterpaduan di antara disiplin ilmu. Melalui modul IPA terpadu guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu serta mudah dalam belajar secara mandiri. Metode Penelitian yang diterapkan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Hasil penelitian dari validasi pakar pada kelayakan isi sebesar 79,2% dengan kriteria layak, kelayakan kebahasaan sebesar 95% dengan kriteria sangat layak dan kelayakan penyajian sebesar 85,9% dengan kriteria sangat layak. Tanggapan guru terhadap modul sebesar 92,5% dengan kriteria sangat layak dan tanggapan siswa terhadap modul sebesar 97,3% dengan kriteria sangat layak. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul IPA terpadu model *webbed* pada tema hama dan pestisida melalui tahapan identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil, revisi, ujicoba skala besar, revisi dan produksi akhir. Modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar siswa.

Abstract

Integrated science learning in SMP N 2 Subah Batang is constrained by lack of a unified science books. Books that have been found to be used in science teaching is not integrated science. The book is still arranged by chapters that separate between physics, biology and chemistry without any integration among the disciplines. This research was aimed to develop an integrated webbed science module on the theme of pests and pesticides. Through an integrated science module, teachers will be easier to implement learning and students will be helped and easy to learn independently. The research method applied was the research and development (Research and Development). The results of the experts' validation study on the feasibility of the content was 79.16% categorized in a decent criteria, linguistic eligibility criteria was 95% in a very decent criteria and proper presentation was 85.93% in a very decent criteria. Teacher's response to the module was 92.50% in a very decent criteria and student responses to the module was 96.53% also in a very decent criteria. It can be concluded that the development of webbed integrative science module on the theme of pests and pesticides was started from the identification of potential problems, data collection, product design, design validation, design revisions, small-scale trials, revisions, large-scale trials, revision and final production. Modules developed fit for use as a source of student learning.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Jurusan IPA Terpadu FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati

Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229

E-mail: ridho.spectrum@gmail.com

ISSN 2252-6617

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA terpadu di SMP N 2 Subah Batang belum terlaksana karena belum tersedianya buku IPA terpadu. Buku – buku yang selama ini dijumpai untuk dipakai dalam pembelajaran IPA belum IPA terpadu, materi pelajaran yang terdapat di dalam buku yang beredar di sekolah secara umum masih belum menerapkan pembelajaran IPA secara terpadu. Buku tersebut masih tersusun berdasarkan bab-bab yang tersendiri antara fisika, biologi dan kimia tanpa adanya keterpaduan di antara disiplin ilmu tersebut, sehingga dilakukan pengembangan modul IPA terpadu. Melalui modul IPA terpadu guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu serta mudah dalam belajar secara mandiri. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Soewarno (2009) yang menyatakan bahwa ditemukan 9 kendala umum yang dialami oleh guru dalam penerapan pembelajaran IPA Terpadu di sekolah salah satunya yaitu kurang tersedianya buku pelajaran yang menunjang pembelajaran IPA terpadu. Selanjutnya dalam penelitian Harsono (2007) materi pembelajaran yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa tidak selalu tersedia. Keadaan ini disebabkan oleh berbagai hal, antara lain panduan bahan ajar IPA terpadu yang di sediakan oleh pemerintah belum benar-benar mengaitkan antara bidang ilmu fisika, kimia, biologi, dan ilmu bumi dan antariksa. Pembelajaran sains, yang meliputi mempelajari sains dan mengajarkan sains, memerlukan inovasi dan inovasi untuk membuat sains menjadi menarik tidak perlu mahal (Mikrajudin, 2009).

Kebermaknaan pembelajaran IPA secara terpadu di SMP, dapat didukung dengan suatu perangkat pembelajaran yang telah mengacu pada pembelajaran terpadu yang mendukung guru dan siswa salah satunya yaitu dengan mengembangkan modul IPA terpadu model *Webbed* (Jejaring). Menurut Sungkono (2009) melalui modul siswa dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya serta dapat dipelajari di mana saja. Lama penggunaan

sebuah modul tidak tertentu, meskipun di dalam kemasan modul juga disebutkan waktu yang dibutuhkan untuk mempelajari materi tertentu.

Kualitas sebuah modul dapat dilihat dari kelayakannya. Kelayakan sebuah modul dapat diperoleh dari hasil validasi pakar. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi modul berdasarkan standar kelayakan modul meliputi: kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Menurut (Akker, 2007) validitas secara memadai dapat dievaluasi melalui penilaian pakar, kepraktisan melalui mikro-evaluasi dan percobaan, dan efektivitas dalam tes lapangan.

Menurut Wahyudiati (2010) bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu 1) sikap ilmiah; 2) proses ilmiah; 3) produk ilmiah; dan 4) aplikasi. Menurut Listyawati (2012) IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA jika dilaksanakan secara terpadu dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, karena diawali dengan suatu pokok bahasan atau tema tertentu yang dikaitkan dengan pokok bahasan lain, konsep tertentu dikaitkan dengan konsep lain, yang dilakukan secara spontan dan direncanakan, baik dalam satu bidang studi atau lebih, dan dengan beragam pengalaman belajar siswa (Rohmawati, 2010).

Menurut Nuroso (2010), dari sejumlah model pembelajaran terpadu ada tiga diantaranya yang seseuai untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA ditingkat pendidikan di Indonesia. Ketiga model yang dimaksud adalah model keterhubungan (*connected*), model jaring laba-laba (*webbed*), dan model keterpaduan (*integrated*). Menurut Widodo (2010), model *webbed* merupakan model pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan tematik. Pembelajaran model *webbed* menuntut pendidik memilih tema yang sama atau

hampir sama dari beberapa standar kompetensi dalam lintas mata pelajaran atau aspek pengembangan. Keuntungan model *webbed* antara lain penyeleksi tema sesuai dengan minat akan memotivasi siswa, lebih mudah dilakukan oleh guru yang belum berpengalaman, dan memudahkan siswa dalam melihat kegiatan-kegiatan dan ide-ide yang terkait.

Tema hama dan pestisida memiliki kompetensi dasar mengidentifikasi hama dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan mengkomunikasikan informasi tentang kegunaan dan efek samping bahan kimia. Materi ini meliputi pengertian hama, gulma, penyakit tanaman dan pestisida, serta cara penanggulangannya baik secara kimiawi maupun biologis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) yang mengembangkan modul IPA terpadu model *webbed* pada tema hama dan pestisida, dan modul tersebut diujicobakan di SMP Negeri 2 Subah Batang. Subyek dalam penelitian ini adalah pakar, guru IPA dan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Subah Batang. Data dan analisis data yang diperoleh dijabarkan sebagai berikut. 1) uji kelayakan modul menggunakan instrumen penilaian dari BSNP kemudian dianalisis secara deskriptif persentase, 2) hasil tanggapan guru terhadap modul dianalisis secara deskriptif persentase. 3) tanggapan siswa terhadap modul dianalisis secara deskriptif persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian untuk mengembangkan modul IPA terpadu model *webbed* pada tema hama dan pestisida. Penelitian pengembangan modul dilakukan sesuai prosedur penelitian dari Sugiyono (2009). Pelaksanaan pembelajaran IPA di SMP N 2 Subah Batang terhambat oleh belum tersedianya bahan ajar IPA terpadu. Buku – buku yang selama ini dijumpai untuk dipakai dalam pembelajaran IPA belum

IPA terpadu. Keberadaan buku-buku tersebut merupakan potensi yang ada untuk dikembangkannya sebuah bahan ajar yang berbentuk modul IPA terpadu. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data tentang pengembangan modul IPA terpadu model *webbed* pada tema hama dan pestisida di SMP Negeri 2 Subah Batang. Hasil pengumpulan data ini digunakan sebagai referensi dalam merencanakan desain awal modul yang dikembangkan.

Pengembangan modul yang dimaksud yaitu pengemasan kembali informasi (*information repacking* atau *text transformation*) yang memanfaatkan buku teks, jurnal ilmiah dan informasi yang sudah ada untuk dikemas kembali sehingga berbentuk modul yang memenuhi karakteristik modul yang baik, dan dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sungkono (2009) bahwa dengan modul siswa dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya serta dapat dipelajari di mana saja.

Modul IPA terpadu yang dikembangkan menggunakan model *webbed* dalam memadukan materi yang dikembangkan karena memudahkan dalam pemilihan tema antar disiplin ilmu. Menurut Ningsih (2013) keunggulan model *webbed* adalah siswa dengan mudah melihat bagaimana kegiatan yang berbeda dan ide yang berbeda dapat saling berhubungan. Menurut Nisak (2013) keterhubungan antar gagasan dalam materi dalam pembelajaran IPA terpadu menggunakan tipe *webbed* mencapai 78,2%.

Materi yang dipadukan dalam modul IPA terpadu terdiri dari disiplin ilmu biologi dan kimia dengan kompetensi dasar mengidentifikasi hama dan penyakit pada organ tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan mengkomunikasikan informasi tentang kegunaan dan efek samping bahan kimia, sehingga siswa diharapkan memiliki sikap peduli terhadap lingkungan yaitu dengan tidak menggunakan pestisida secara berlebihan dan bersikap konservatif terhadap alam. Menurut Santoso (2013) bahwa setelah mempelajari modul tema pestisida siswa diharapkan memiliki sikap peduli terhadap lingkungan yaitu dengan tidak menggunakan pestisida secara berlebihan dan

menggunakan secara bijak agar tepat sasaran serta memiliki sikap sosial yaitu tidak menghasilkan produk-produk bahan makanan yang mengandung pestisida yang bisa membahayakan kesehatan orang lain.

Modul yang dikembangkan didesain agar siswa dapat belajar secara mandiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo (2013) bahwa modul memiliki keterangan bagaimana mempelajari materi maupun kegiatan yang ada di dalamnya sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. Desain modul berisi tentang: 1) petunjuk belajar; 2) kompetensi yang akan dicapai; 3) isi materi; 4) Informasi pendukung; 5) latihan-latihan; 6) lembar kerja/ lembar diskusi; 7) evaluasi; 8) balikan terhadap hasil evaluasi. Modul yang dikembangkan ini mempunyai karakteristik yaitu didalamnya terdapat soal - soal yang dikemas dalam permainan dengan nama "Tebak Kata" yang bertujuan untuk memotivasi siswa dalam mengerjakan latihan soal.

Menurut Sugiyono (2009) instrumen yang dikembangkan harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi). Suatu instrumen bisa dikatakan mempunyai validitas konstruksi apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat/ penilai dari ahli (*judgement experts*). Desain modul divalidasi oleh tiga pakar. Pakar tersebut merupakan pakar kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan. Hasil penilaian kelayakan modul oleh pakar dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi penilaian oleh pakar

Validasi	Persentase	Kriteria
Kelayakan isi	79,2 %	Layak
Kelayakan penyajian	85,9%	Sangat Layak
Kelayakan kebahasaan	95%	Sangat Layak

Desain yang sudah divalidasi oleh pakar selanjutnya di revisi sesuai masukan dari pakar. Revisi dari pakar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian dan Masukan Oleh Pakar

Komponen Kelayakan Isi	
Masukan	Revisi
1. <i>WordArt</i> kurang jelas dibaca	1. Memilihan <i>WordArt</i> yang jelas agar dapat terbaca dengan jelas
2. Soal uji kompetensi harus sampai C6	2. Menambahkan soal uji kompetensi sampai pada C6
Komponen Penyajian	
Masukan	Revisi
1. Rangkuman kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran	1. Menyesuaikan rangkuman dengan tujuan pembelajaran
2. Originalitas gambar masih sedikit	2. Menambahkan gambar dari dokumentasi sendiri
Komponen Kebahasaan	
Masukan	Revisi
Gunakan kata ganti kalian	Mengubah kata ganti kamu menjadi kalian

Komponen kelayakan isi, menurut penilaian pakar materi sebagai besar aspek mendapatkan skor 3, namun ada dua item yang mendapatkan skor maksimal yaitu pada aspek akurasi fakta dan akurasi konsep. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriadi, sebagaimana dikutip oleh Khakim (2009) dalam bukunya menyebutkan bahwa aspek isi/ materi pada penilaian buku pelajaran antara lain yaitu: benar ditinjau dari segi ilmu pengetahuan yang bersangkutan dan perundang-undangan yang berlaku, serta sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada penilaian kelayakan isi oleh pakar, skor yang didapatkan adalah sebesar 79,2% dengan kriteria layak. Masukan dari pakar yang selanjutnya dilakukan revisi yaitu tentang pemilihan *Wordart* yang jelas agar tulisan mudah dibaca sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi. Menurut Prastowo (2011), bahwa salah satu pedoman teknik penyusunan bahan ajar cetak yaitu kemudahan dibaca. Hal ini menyangkut

keramahan bahan ajar cetak terhadap mata. Dalam hal ini, huruf yang digunakan hendaknya tidak terlalu kecil dan enak dibaca serta urutan teksnya harus terstruktur dan mudah dibaca. Selain itu, masukan pakar yang selanjutnya dilakukan revisi yaitu mengubah soal pada uji kompetensi yang semula hanya sampai pada ranah kognitif C4 (menganalisis) ditambah sehingga sampai pada ranah kognitif C6 (mencipta).

Komponen penyajian mendapatkan penilaian sebesar 85,9%. Skor ini masuk dalam kriteria sangat layak. Masukan yang diberikan oleh pakar yang selanjutnya direvisi yaitu menyesuaikan rangkuman dengan tujuan pembelajaran yang ada pada modul. Hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2011) bahwa kriteria kesesuaian sumber belajar yaitu kesesuaian antara sumber belajar dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal utama yang dilakukan dalam kesesuaian sumber belajar yaitu memahami kesesuaian sumber belajar yang akan dipilih dengan kompetensi yang harus dicapai siswa. Selain itu, masukan dari pakar yang selanjutnya direvisi yaitu memperbanyak gambar-gambar dari dokumentasi sendiri untuk memperkuat keaslian modul. Selain itu, fungsi gambar dalam modul sangat membantu siswa dalam memahami materi. Menurut (Nugrahani, 2007), dalam buku-buku pelajaran mulai ditampilkan pesan-pesan visual melalui berbagai ilustrasi untuk memperjelas keterbacaan verbal.

Komponen kebahasaan mendapatkan penilaian sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Hal ini sesuai dengan aspek-aspek bahasa yang diperlukan dalam suatu bahan ajar menurut Supriadi, sebagaimana dikutip oleh Khakim (2009) yaitu: a) menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, b) bahasa yang digunakan dalam buku harus relevan dengan pemakai, mudah dipahami, sesuai dengan kemampuan bahasa dalam hal kosa kata, struktur kalimat dan pengaturan alinea, c) menggunakan bahasa yang mampu meningkatkan kematangan dan perkembangan siswa. Masukan yang diberikan oleh pakar yang selanjutnya direvisi yaitu mengubah kata ganti kamu menjadi kalian dan memeriksa kembali ketepatan struktur kalimat

dalam modul sebelum digunakan. Hal ini sesuai dengan aspek-aspek bahasa yang diperlukan dalam suatu bahan ajar menurut Supriadi, sebagaimana dikutip oleh Khakim (2009) bahwa kalimat yang digunakan harus sesuai dengan tingkat kematangan dan perkembangan siswa. Secara keseluruhan modul yang dikembangkan sudah masuk dalam kriteria layak sesuai dengan standar buku ajar menurut BSNP. Berdasarkan hasil validasi tersebut maka modul IPA terpadu model *webbed* pada tema hama dan pestisida sudah dapat digunakan untuk dilakukan uji coba produk.

Secara keseluruhan hasil tanggapan siswa pada uji skala kecil mencapai 95,6% dengan kriteria sangat layak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Narulita (2009) bahwa penggunaan modul dapat membantu pemahaman materi. Bagian yang perlu direvisi adalah pada informasi tambahan yang ada pada modul seperti “Info Sains” dan “Mari Konservasi”. Revisi dilakukan dengan menambah informasi tambahan pada modul.

Tabel 3. Hasil Tanggapan Siswa dan Guru Terhadap Modul IPA Terpadu

Tanggapan	Uji coba skala kecil	Uji coba skala besar
Siswa	95,6% (sangat layak)	97,3% (sangat layak)
Guru	-	92,5% (sangat layak)

Pada uji coba skala besar tanggapan siswa mencapai 97,3% dengan kriteria sangat layak dan tanggapan guru mencapai 92,5% dengan kriteria sangat layak. Item soal latihan yang dikemas dalam permainan “Tebak Kata” mendapatkan skor maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut dapat memotivasi siswa dalam mengerjakannya. Menurut Hamdu (2011) jika siswa memiliki motivasi dalam belajar, maka prestasi belajarnya pun akan baik (tinggi). Masukan dari siswa yaitu istilah yang digunakan dalam materi masih sulit dipahami, itu terjadi karena adanya penambahan materi setelah uji coba skala kecil. Revisi dilakukan dengan memilih menggunakan kosakata atau istilah-istilah yang lebih mudah dipahami siswa. Menurut Hamdani (2011) uraian hendaknya

ditulis dengan bahasa yang sederhana, tetapi tidak mengurangi substansi materi. Masukan dari guru yang dijadikan revisi yaitu penambahan contoh-contoh yang konkrit dalam menjelaskan dampak penggunaan pestisida berlebih dalam kehidupan sehari-hari. Revisi dilakukan dengan menambah contoh yang konkrit tentang dampak penggunaan pestisida berlebih.

Produk akhir dihasilkan setelah modul melalui tahap validasi oleh para pakar, tahap revisi setelah validasi, keberterimaan siswa dan guru serta revisi-revisi sebelum dan sesudah uji coba produk. Pada tahap ini, modul dicetak kembali sehingga dapat digunakan dengan mudah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa modul IPA Terpadu model *webbed* tema hama dan pestisida dapat dikembangkan melalui tahapan mengumpulkan potensi dan masalah, mengumpulkan data, membuat desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil, revisi, uji coba skala besar, revisi produk dan produk akhir. Modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar siswa.

Saran yang dapat disampaikan, sebelum memadukan materi hendaknya memilih dan memastikan materi yang akan dipadukan serta harus lebih teliti dalam memilih model keterpaduan dalam memadukan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. van den. 2007. *Curriculum Design Research*. Dalam *An Introduction To Educational Design Research* (Van Den Akker, Bannan, Kelly, Nieveen, & Plomp).
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hamdu, Ghullam. 2011. Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 12(1): 81-86.

- Harsono, Y.M. 2007. Developing Learning Materials For Specific Purposes. *Teflin Journal*, 18(2): 169-171.
- Khakim, Luqman. 2009. Pengembangan Baha Ajar Materi Struktur Fungsi Organ Manusia dan Hewan dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (*JAS*). *Skripsi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Listyawati, Muji. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1): 62-69.
- Mikrajuddin, Abdullah. 2009. Editorial: Kreatif dan Inovatif dalam Pengajaran Sains. *Jurnal Pengajaran Fisika Sekolah Menengah*, 1(2): 27-28.
- Narulita, S. 2009. Penyusunan Modul Berbahasa Inggris Dengan Strategi Bioedutainment Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ningsih, Nopy Widian. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model *Webbed* Tema Tercemarkan Airku di Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains e-pensa*, 1(1): 54-59
- Nisak, Matsna Khirun. 2013. Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Webbed* Dengan Metode Bermain Peran Pada Tema Kebakaran Hutan Untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Madiun. *Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*, 1(2): 194-204.
- Nugrahani, Rahina. 2007. Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar di Sekolah Dasar. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 36(1): 35-44
- Nuroso, Harto dan Joko Siswanto. 2010. Model Pengembangan Modul IPA Terpadu Berdasarkan Perkembangan Kognitif Siswa. *JP2F*, 1(1): 35-46.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Purnomo, Dwito. 2013. Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran Di Sungai Pepe Surakarta Sebagai Sumber

- Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi UNS*, 5(1): 59-69.
- Rohmawati, Alfin Nofi. 2010. Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Pembelajaran Inkuiri pada Tema Mata di SMP Negeri 1 Maduran Lamongan. *Pensa E – Jurnal*. 76-91
- Santoso, Agus. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Webbed Pada Tema Pestisida Untuk Melatih Karakter Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*. 1(1): 60-66.
- Soewarno S, Asmarol Hidayat. 2010. Implementasi Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Kota Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Pembelajaran IPA*, 5(1): 49-62
- Wahyudiati, dwi. 2010. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi pada Pokok Bahasan Energi dan Perubahannya Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal inovasi dan perekayasa pendidikan*, 3(1): 363.
- Widodo, S. 2010. Evaluasi Dalam Pembelajaran Terpadu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1): 15.