

Penggunaan KIT IPA yang Dipadukan Dengan Pendekatan *Hands On* Untuk Meningkatkan *Minds On* Siswa Di Kelas VB SDN Model Terpadu Madani Palu

Hartati Karto Rifai, Andi Tanra Tellu dan Sahrul Saehana

hartatikarto18@gmail.com

Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako

Abstract

The aim of this research is to describe the science learning by using science kit which is integrated to the hands on method at Year VB Elementary School SDN Model Terpadu Madani Palu. The learning was focused on main material subject of optics kits. The instruments which used on this study ; Lesson Plans, observation sheet s for teacher and student's activities, observation sheets of Hand on and Minds on for student, pretest and posttest for action on each cycle. The results showed on cycle I, the student's score on Mind on was 53,93 with classical average 2.45 or "start to see" with the percent of 61,28 which categorized as "good enough". On Cycle II, the score was 79,43, average 3,61 or " to be use to" with the percent of 90,18 which categorized as "very good". Student's Hand on, at Cycle I, the score was 57,27, average 2,60 or " develop" and it was done at 65,10% and categorized as good enough whereas the cycle II showed score 78,43 average 3,56 or " to be use to" and done at 89,13 % (very good). Teacher's activity score on cycle I was 63, average 3,32, done 82,89% (good) and student's activity score 75,93, average 3.45 and done 86,28% (good). Whereas on cycle II, Teacher's activity score 70, average 3,68, done 92,90 % (very good) and student's activity score, 82,64 (good), average 3,76, and done 93,90% (very good). For the test result of pre-action was 1633, the classical average 74, Classical absorption 74,22%, the classical complete up to 50%. On cycle I , 1836 score, classical average 83, classical absorption 83,45%, classical complete 7,27%, on cycle II, 1887 score, average 86, classical absorption 87,77 %, classical complete was 90,90%. It can be concluded that science learning by using science kit integrated to the hands on method can improve the student's mind on at year VB Elementary school SDN Model Terpadu madani Palu.

Keywords: *Science KIT, Hands On, Minds On*

Pembelajaran IPA didasarkan pada kreativitas dan kemauan sangat penting, baik bagi siswa maupun guru, untuk membangun kemampuan bekerja ilmiah yang berorientasi pada tujuan kurikuler mata pelajaran IPA. Oleh karena itu, latar belakang pendidikan peneliti sebagai guru olah raga bukan menjadi hambatan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan penerapan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan *minds on* siswa pada mata pelajaran IPA. Peneliti sebagai guru olah raga, memiliki tantangan tersendiri untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang dunia sains melalui pendidikan S2 pada Jurusan Sains. Alasan peneliti memilih jurusan sains yaitu

didasarkan pemikiran bahwa dunia olah raga sangat erat kaitannya dengan sains, khususnya penggunaan *hands on*.

Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang sains (IPA) merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan dan memasuki IPTEK. Menyikapi perkembangan tersebut, literasi sains akan menjadi kebutuhan yang tak dapat ditunda dan sangat penting dalam lapangan pekerjaan. Menurut Ambarsari, dkk. (2013), hasil belajar bukan hanya penguasaan pengetahuan, tetapi juga kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian kerja. Dengan

demikian, aktivitas dan produk yang dihasilkan dari aktivitas belajar ini mendapatkan penilaian. Pengertian tersebut mengandung makna bahwa proses pembelajaran IPA di SD menuntut guru menyediakan dan mengelola pembelajaran IPA dengan suatu metode dan teknik penunjang yang memungkinkan siswa dapat mengalami seluruh tahapan pembelajaran yang bermuatan keterampilan proses, sikap ilmiah, dan penguasaan konsep.

Firman dan Widodo (2008) dalam Fauziah, dkk. (2012) menyatakan bahwa pembelajaran IPA harus bersifat *hands on* dan *minds on*. Dalam proses untuk menemukan, siswa menggunakan proses berpikir kreatif. Hal ini disebabkan keterampilan mengamati, menginterpretasi atau membuat hipotesis dapat dikuasai jika disertai dengan keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran IPA. walaupun tidak seluruh siswa menjadi ilmuwan, namun berpikir kreatif diperlukan siswa agar bisa menghadapi kehidupan di masa yang akan datang.

Ates & Eryilmaz dalam Manurung (2010) menyatakan bahwa *minds on* berpusat pada konsep inti. Siswa mengembangkan proses berpikir (secara mental) untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam menemukan konsep pengetahuan dan memahaminya dalam kehidupan sehari-hari. *Minds on* siswa dapat dikembangkan melalui pemanfaatan KIT IPA melalui *hands on* secara totalitas. Widayanto (2009) dalam penelitiannya yang berjudul “pengembangan keterampilan proses dan pemahaman siswa kelas X melalui KIT Optik” menyimpulkan bahwa: keterampilan proses dan pemahaman siswa kelas X SMA N 3 Sragen dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan KIT optik dalam pembelajaran pembiasaan cahaya. Semakin tinggi keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum semakin tinggi

pencapaian pemahaman dan ketrampilan proses sains siswa.

Collete dan Chiappetta (1994) menyatakan bahwa pada hakikatnya, sains merupakan kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara atau jalan berpikir (*a way of thinking*), dan cara untuk penyelidikan (*a way of investigating*). Model pembelajaran yang diperlukan dalam pembelajaran sains adalah model yang memungkinkan budaya kecakapan berpikir ilmiah dan kemampuan berpikir secara kreatif. Metode tersebut adalah metode yang dapat menghasilkan kemampuan belajar, bukan sekedar memperoleh sejumlah pengetahuan, keterampilan, dan sikap, tetapi bagaimana proses untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa Zamroni dan Semiawan dalam Haryono (2006).

Selama ini, penggunaan KIT IPA belum sepenuhnya melibatkan *hands on* siswa. Guru belum memperlihatkan pembelajaran yang berorientasi pada proses untuk mencapai keterampilan sesungguhnya melalui *hands on* dalam menggunakan KIT IPA. Ini mengindikasikan bahwa penggunaan alat-alat pada KIT sudah dilakukan dan pendekatan *hands on* sudah diterapkan namun belum dilakukan secara optimal dalam mengukur pencapaian konsep melalui proses *minds on* siswa.

Campbell (2006) mengklaim *habits of mind* sebagai karakteristik perilaku berpikir cerdas yang paling tinggi dalam memecahkan masalah dan merupakan indikator kesuksesan dalam akademik, pekerjaan dan hubungan sosial. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat dinyatakan bahwa kualitas dan mutu sekolah bukan hanya pada pencapaian hasil, namun bagaimana guru mampu mengembangkan keterampilan yang melibatkan *hands on* siswa sebagai suatu upaya menanamkan konsep pembelajaran yang saintifik sebagai pengalaman belajar yang bermakna. Oleh karena itu, dapat digunakan pola pembelajaran IPA menggunakan KIT IPA

yang dipadukan dengan pendekatan *hands on* untuk meningkatkan *minds on* siswa di kelas VB SDN Model Terpadu Madani Palu.

METODE

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan bersiklus dengan mengacu pada model kemmis dan Taggart yang terdiri dari 4 (empat) tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan: (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan (*acting*), (3) pengamatan (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*) Kasbollah (1998).

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Model Terpadu Madani Palu. Penelitian dilakukan di kelas VB semester II tahun ajaran 2013/2014 dengan jumlah siswa 24 orang yang terdiri dari 16 perempuan dan 8 laki-laki. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, catatan dan dokumentasi. Teknik pengolahan data lebih difokuskan setelah proses pembelajaran dengan tindakan kelas. Tahap pengolahan data adalah tabulasi data, reduksi data, verifikasi data dan editing data.

Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa, *hands on* dan *minds on* siswa dianalisis menggunakan analisis persentase skor dipaparkan secara deskriptif dalam bentuk tabel yang selanjutnya dipaparkan secara naratif. Indikator keberhasilan tindakan yaitu pencapaian *minds on* minimal mencapai KKM 75, sebagai dampak pembelajaran yang menggunakan KIT IPA yang dipadukan dengan pendekatan *hands on* dan aktivitas guru dan siswa minimal berada pada kategori penilaian baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pratindakan

Berdasarkan hasil pratindakan perolehan nilai rata-rata kelas 74, daya serap klasikal mencapai 74,22%, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 11 orang dengan persentase ketuntasan klasikal mencapai 50%, dan jumlah siswa yang tidak tuntas pada pratindakan sebanyak 11 orang dengan persentase mencapai 50%.

Siklus I

Hasil belajar pada tindakan siklus I dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian Siklus I

No	Deskripsi	Hasil Penilaian			Keterangan
		Jumlah Skor	Rata-rata	%	
1.	Aktivitas guru	63	3,32	82,89	Sangat baik
2.	Aktivitas siswa	75,93	3,45	86,28	Sangat baik
3.	<i>Hands on</i>	57,27	2,60	65,10	Berkembang/Cukup
4.	<i>Minds on</i>	53,93	2,45	61,28	Mulai terlihat/Cukup
5	Hasil Belajar	1836	83		
6	Daya Serab			83,45	
7	Ketuntasan Klasikal			77,27	Belum mencapai KKM

Siklus II

Hasil belajar pada tindakan siklus I dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian Siklus II

No	Deskripsi	Hasil Penilaian			Keterangan
		Jumlah Skor	Rata-rata	%	
1.	Aktivitas guru	70	3,68	92,10	Sangat baik
2.	Aktivitas siswa	82,64	3,76	93,90	Sangat baik
3.	<i>Hands on</i>	78,43	3,56	89,13	Membudaya/sangat baik
4.	<i>Minds on</i>	79,43	3,61	90,18	Membudaya/sangat baik
5	Hasil Belajar	1887	86		
6	Daya Serab			86,77	
7	Ketuntasan Klasikal			90,90	Mencapai KKM

Pembahasan

Kegiatan siswa yang melibatkan *hands on* memberikan gambaran keterlibatan *hands on* untuk meningkatkan *minds on* siswa. Sementara, *minds on* adalah kegiatan siswa selama menggunakan KIT alat optik selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui peran *minds on* sebagai alat ukur kemampuan siswa dalam pembelajaran dilakukan observasi terhadap *minds on* siswa. Guru sebagai sentral dalam proses pembelajaran, perlu meningkatkan kualitas kegiatan belajar dan mengajar di kelas.

Kemampuan siswa yang sudah terpola perlu dikembangkan melalui setiap proses pembelajaran yang dilakukan. Khususnya dalam penanaman konsep-konsep IPA, hasil tes kemampuan siswa memahami materi ajar secara teoritis, bukanlah satu-satunya tujuan pembelajaran yang diharapkan dalam pembelajaran IPA. Namun, yang lebih penting dari sekedar kemampuan siswa secara teoritis adalah kemampuan siswa memanfaatkan keterampilannya dengan melibatkan *hands on* nya pada proses untuk mengetahui konsep-konsep pembelajaran. Pembelajaran tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan KIT IPA. Widayanto (2009) menyatakan bahwa Faktor penting dalam peningkatan keterampilan proses sains dan pemahaman adalah keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum. Semakin tinggi

keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum semakin tinggi pencapaian pemahaman dan ketrampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi dengan guru kelas, ketersediaan KIT selama ini, belum dimanfaatkan dengan baik oleh guru. Guru, menggiring siswa pada penggunaan alat-alat dengan teknologi modern, sehingga KIT IPA hanya menjadi sebuah pajangan. Guru kelas VB menyatakan bahwa keterbatasan waktu menjadi alasan tidak digunakannya alat-alat KIT dalam pembelajaran, sehingga guru lebih memilih pembelajaran yang melibatkan siswa pada penguasaan konsep melalui diskusi ceramah dan diskusi pada materi ajar yang tersedia dalam buku ajar. Penggunaan KIT IPA dalam pembelajaran pada penelitian ini, memberikan ruang bagi guru untuk melibatkan *hands on* siswa untuk menilai *minds on* siswa.

Keterlibatan *hands on* dan *minds on* memberikan kontribusi pada kemampuan siswa memahami konsep-konsep yang diajarkan setelah dilakukan evaluasi. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Dewi (2013) dalam penelitiannya tentang penggunaan KIT IPA yang menyatakan bahwa penggunaan KIT IPA bertujuan menciptakan suasana pembelajaran IPA yang menyenangkan, aktif, kreatif, dan efektif. Dalam KIT IPA disertakan perangkat

percobaan dan peragaan yang mendukung pembelajaran dalam IPA.

Penggunaan KIT IPA dapat mendorong siswa untuk menemukan sendiri permasalahan-permasalahan dari topik yang sedang dihadapi dan sekaligus mampu mencari solusinya yang tepat dengan serangkaian percobaan. Oleh karena itu, siswa selalu tertantang menemukan beberapa permasalahan IPA sekaligus mampu menemukan solusi pemecahannya. Penggunaan KIT IPA yang dipadukan dengan pendekatan *hands on* siswa dapat mengefektifkan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Peningkatan hasil yang diperoleh merupakan implikasi dari penggunaan KIT IPA yang melibatkan keterampilan proses dalam pembelajaran. Cunningham & Herr (1994) dalam Manurung (2010) mendefinisikan *Hands on* sains sebagai pendekatan pembelajaran yang melibatkan aktivitas dan pengalaman langsung dengan fenomena alam atau pengalaman pendidikan yang secara aktif melibatkan siswa dalam memanipulasi objek untuk mendapatkan pengetahuan atau pemahaman. Istilah yang lazim digunakan pada pendekatan ini adalah ilmu material. Ilmu material merupakan aktivitas sains yang identik dengan kegiatan yang berpusat pada kegiatan tangan, atau kegiatan manipulatif dan kegiatan praktis.

Antusias siswa menggunakan KIT IPA selama proses pembelajaran menunjukkan pentingnya pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui *hands on* atau oleh tangan siswa. Artinya, setiap tahapan pembelajaran siswa menggunakan seluruh inderanya termasuk untuk mengamati, menyentuh atau memegang alat-alat dan mencoba menggunakannya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Edgar Dale dalam Sutjiono (2005), bahwa keberhasilan menggunakan media dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar tergantung pada isi pesan, cara

menjelaskan pesan, dan karakteristik penerima pesan. Penggunaan alat-alat sederhana termasuk KIT lebih efektif dan lebih efisien dari pada penggunaan alat-alat berteknologi tinggi bagi pencapaian tujuan pembelajaran tertentu, apabila bahan ajarnya dikemas dengan tepat serta disajikan kepada siswa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

Ketersediaan KIT IPA sebagai media pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri Model Madani Palu, merupakan faktor penunjang keberhasilan proses pembelajaran IPA pada penelitian ini. Hal ini dapat dilihat dari analisis hasil belajar siswa yang menunjukkan pencapaian yang optimal dan mencapai KKM yang ditetapkan. Hasil penelitian ini menunjukkan beberapa aktivitas siswa yaitu; (1) mengamati alat yang digunakan dengan seksama melalui olah pikir, (2) mengelompokkan alat yang digunakan sesuai fungsinya, (3) mengukur berat alat yang digunakan, (4) mengkomunikasikan penggunaan alat dengan teman sekelompoknya, (5) menafsirkan hasil pengamatan, pengelompokkan, dan pengukuran dengan baik, (6) meramalkan penggunaan alat-alat tersebut di dalam konteks kehidupan sehari-hari, dan (7) melakukan percobaan dengan memanfaatkan alat-alat optik yang digunakan selama pembelajaran, memberikan dampak yang baik terhadap *minds on* siswa yaitu; siswa tekun mengerjakan tugas sampai selesai dan tidak mudah menyerah. *Hands on* tersebut, sejalan dengan pernyataan Widayanto (2009) bahwa keterampilan-keterampilan yang dikategorikan sebagai *hands on* atau olah tangan merupakan bagian dari keterampilan proses, yaitu; (1) kemampuan mengamati, (2) mengelompokkan, (3) mengukur, (4) mengkomunikasikan, (5) menafsirkan, (6) meramalkan dan (7) melakukan percobaan. Semakin tinggi keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum semakin tinggi pencapaian pemahaman dan ketrampilan dan pengalaman belajarnya siswa. Pernyataan

tersebut didukung oleh batasan pengertian *Hands on science* yang dikemukakan oleh (Kuspiyanto, 2010) sebagai olah pikir dan olah tangan dalam pembelajaran sains melalui apersepsi berupa demonstrasi sains yang menunjukkan prinsip dan konsep sains sehingga siswa termotivasi melakukan *science process skills*

Keterlibatan *hands on* dan *minds on* siswa merupakan serangkaian keterampilan proses sains yang melibatkan siswa dalam suatu pembelajaran aktif yang melibatkan keterampilan-keterampilan proses mengamati, dan mentransfer hasil pengamatannya dalam sebuah diskusi dan saling memberikan informasi, yang berakhir dengan suatu penyimpulan terhadap masalah dan pemecahannya yang diperoleh siswa dalam pembelajaran.

Pengalaman siswa di luar sekolah sebagai pengalaman sebelumnya baik melalui lingkungan sekitar maupun melalui media atau sumber lain yang diperolehnya selanjutnya dijadikan perbandingan ketika siswa mengamati dan mencoba menggunakan KIT IPA. Pengalaman lainnya adalah pengalaman membaca berbagai referensi dari internet, siswa begitu antusias menyampaikan pengetahuannya tersebut untuk dibandingkan dengan apa yang diperolehnya dalam pembelajaran yang menggunakan KIT IPA, bahkan beberapa siswa memperlihatkan gambar-gambar alat optik seperti mikroskop, teropong, dan kaca mata yang digunakannya untuk memastikan keterkaitannya dengan apa yang dipelajarinya. Siswa terus melakukan komunikasi yang akurat untuk mencapai pengetahuan maksimalnya.

Pembelajaran yang melibatkan *hands on* siswa membuat siswa menjadi memiliki ide-ide dengan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan kontruksi pengetahuannya dari materi yang dipelajarinya melalui KIT IPA. Keingintahuan siswa menjadi lebih meningkat, siswa menjadi lebih bertanggungjawab, siswa dapat bekerja dan belajar dengan orang lain dan tetap berusaha

belajar bila ada yang belum dipahaminya dengan baik, melalui pertanyaan-pertanyaan dan mengungkapkan ide pemikirannya untuk dibahas atau diberi tanggapan baik oleh guru maupun temannya. Kemampuan tersebut merupakan kemampuan psikomotor dan kemampuan kognitif. Hal ini diperkuat pernyataan Fauziah dalam Widayanto (2009) mengemukakan bahwa KIT adalah seperangkat peralatan praktikum yang bertujuan meningkatkan prestasi belajar siswa dengan kondisi yang dinamis, kreatif, relevan, dengan kehidupan sehari-hari, dan membantu guru sebagai media atau alat bantu untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Hasil dan pembahasan yang dikemukakan di atas, memberikan gambaran bahwa *minds on* sebagai bentuk pemahaman siswa dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan KIT optik dalam pembelajaran yang melibatkan *hands on*/olah tangan siswa. Faktor lain yang juga berperan penting dalam peningkatan *minds on* adalah totalitas keterlibatan siswa dalam kegiatan pengamatan atau percobaan melalui aktivitas-aktivitas selama proses pembelajaran berlangsung. Semakin tinggi keterlibatan siswa dalam kegiatan pengamatan atau percobaan semakin tinggi pencapaian pemahaman dan ketrampilan *minds on* yang diperoleh siswa.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: Penggunaan KIT IPA dengan pendekatan *hands on* dilakukan dengan melibatkan siswa secara aktif dalam menggunakan alat-alat optik dengan perolehan hasil:

1. Pratindakan hasil belajar siswa rata-rata 74, daya serap 74,22%, dan ketuntasan 50%.
2. Siklus I: aktivitas guru rata-rata 3,32 dengan keterlaksanaan 82,89% (sangat

baik), aktivitas siswa rata-rata 3,45 dan keterlaksanaan 86,28 (sangat baik), *hands on* siswa rata-rata 2,60 (berkembang) dengan keterlaksanaan 65,10% (cukup baik), *Minds on* siswa rata-rata 2,45 (mulai terlihat) dengan persentase 61,28% (cukup baik), dan hasil belajar rata-rata 83, daya serap 83,45%, dan ketuntasan klasikal mencapai 77,27%.

3. Siklus II: rata-rata aktivitas guru 3,68 dengan keterlaksanaan 92,90% (sangat baik), aktivitas siswa rata-rata 3,76 dengan keterlaksanaan mencapai 93,90% (sangat baik). *hands on* siswa rata-rata 3,56 atau (membudaya) dengan persentase keterlaksanaan mencapai 89,13% (sangat baik), *minds on* rata-rata 3,61 (membudaya) dengan persentase mencapai 90,18% (sangat baik), hasil belajar mencapai rata-rata 86, daya serap klasikal 87,77% dan ketuntasan mencapai 90,90%.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, direkomendasikan saran yaitu:

1. Guru, dapat menggunakan KIT IPA yang dipadukan dengan pendekatan *hands on* untuk meningkatkan *minds on* siswa sebagai pencapaian kemampuan kognitif siswa dengan standar penilaian disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa sekolah dasar.
2. Guru, dapat melakukan pembelajaran menggunakan KIT IPA yang dipadukan dengan pendekatan *hands on* pada konsep-konsep materi IPA yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas kebesaran dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan artikel ini. Penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Pembimbing I, Prof. Dr. H. Andi Tantra Tellu, M.S., Pembimbing II, Dr. Sahrul Saehana, M. Si., seluruh civitas akademika

Program Pascasarjana Universitas tadulako yang berperan serta dalam proses penelitian sampai dengan penulisan artikel, kepala sekolah, teman sejawat dan siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri Model Madani Palu yang sudah bekerjasama dengan baik selama pengumpulan data di lapangan. Semoga diberikan keberkahan, rahmat dan balasan yang setimpal oleh Allah SWT.

DAFTAR RUJUKAN

- Ambarsari, W., Santosa, S., dan Maridi. 2013. "The Application Of Guided Inquiry Approach To Basic Science Process Skills Of Students In Grade Viii Junior High School 7 Surakarta". Pendidikan Biologi Volume 5, Nomor 1 Januari 2013 Halaman 81-95, Vol. 5, No. 1, 81-95. Sursakarta: Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Campbell, J. (2006). "Theorising Habits of Mind as A Framework for Learning". (Online). Tersedia: www.aare.edu.au/06pap/cam06102.pdf.
- Collete, A. T. & Chiapetta, E. L. 1994. *Science Instruction in the Middle and Secondary School*. 3rd Ed. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dewi, A. A. 2013. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Berbantuan KIT IPA Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SD". *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*. Volume 3 Tahun 2013.
- Fauziah, N., M. Masykuri, dan Agung Nugroho C.S. 2012. "Studi Komparasi Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) Menggunakan Peta Pikiran (Mind Mapping) dan Peta Konsep (Concept Mapping) Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Siswa Kelas X Semester

- Ganjil SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Vol. 2 No. 2 Tahun 2013 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret. ISSN 2337-9995. jpk.pkimiauns@ymail.com.
- Haryono. 2006. "Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol.7, NO.1, 2006: 1-13. Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Dan Program Pascasarjana (Pps) UNNES.
- Kasbollah, K. 1998. *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Sekolah Dasar.
- Kuspiyanto, H. 2010. *Penerapan Minds On and Hands On Science untuk Meningkatkan Science Process Skills Siswa SMA Negeri 3 Sragen*. Skripsi tidak dipublikasikan. Semarang: Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Manurung, S. R. 2010. *Hands-on and Minds-on Activity dalam Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Bagi Calon Guru Fisika*. Buku Abstrak Seminar dan Workshop Nasional Fisika 2010. Bandung: Himpunan Fisika Indonesia, Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung Pusat Vulkanologi dan; Mitigasi Bencana Geologi.
- Sutjiono, T. W. A. 2005. "Pendayagunaan Media Pembelajaran". *Jurnal Pendidikan Penabur* - No.04 / Th.IV / Juli 2005. Tasikmalaya SMP BPK Penabur.
- Widayanto. 2009. "Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X melalui KIT Optik. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang (Unnes)". Semarang, Indonesia 50229. Diterima: 5 September 2009, Disetujui: 10 Oktober 2009. Dipublikasikan: Januari 2009. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol.5 (2009) 1-7.