

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU
DI SMP NEGERI 2 NGAWI**

PUBLIKASI ILMIAH



OLEH:

UMMI MAHMUDAH

Q100130098

**PROGRAM STUDI ADMINISTRASI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Naskah Publikasi Ilmiah Dengan Judul

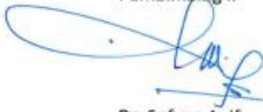
**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU
DI SMP NEGERI 2 NGAWI**

Disetujui Dan Diterima Dosen Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Tjipto Subadi, M.Si

Surakarta, Nopember 2015
Pembimbing II


Dr. Sofyan Anif

PENGELOLAAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU DI SMP NEGERI 2 NGAWI

Ummi Mahmudah¹, Tjipto Subadi², Sofyan Anif³

¹Mahasiswa Magister Administrasi Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta

^{2,3} Staf Pengajar Universitas Muhammadiyah Surakarta

Ummiabdurrahman80@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to describe the planning, implementation and assessment integrated science learning in state of Yuniior High Shcool 2 Ngawi. This observation approach fenomenology qualitative, the data collection techniques of observation, interview, documentation and triangulation, the data analisys techniques of collection, data presentation, reducing data and drawing in conclution.

Results of research gained planning of learning integrated science comprised prepare learning sets of equipment by the teacher in the fist year of education that's based on education calendar and school activity. The indicator in the planning of learning at Adiwiyata school, in the indicator RPP document is not monolithic but it's integrated among the subjects. The activity of learning is based on the plan in variety of learning models and forced to the giving of characteristic valuae from the enviroment symphatizer. Marking used the autentik assessment according to curriculum 2013 with many kinds of technical marking.

Keywords : Management, learning, integrated science

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mendiskripsikan perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran IPA terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi. Pendekatan penelitian ini kualitatif fenomenologi, teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dokumentasi dan triangulasi, teknik analisis data meliputi pengumpulan, penyajian data, reduksi data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian diperoleh, perencanaan pembelajaran meliputi penyiapan perangkat pembelajaran oleh guru pada awal tahun pelajaran, pada sekolah Adiwiyata indikatornya dalam RPP tidak monolitik namun diintegrasikan antar mata pelajaran . Pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan perencanaan yang dibuat dengan variasi model pembelajaran dan di tekankan penanaman nilai karakter peduli lingkungan. Penilaian menggunakan assesmen autentik sesuai Kurikulum 2013, dengan berbagai macam metode penilaian.

Kata kunci : Pengelolaan, pembelajaran, IPA Terpadu

PENDAHULUAN

Pendidikan seumur hidup (*long life education*) akan terwujud jika pendidikan di Indonesia didasarkan pada empat pilar belajar yang fundamental, yaitu belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk hidup bersama (*learning to life together*) dan belajar untuk menjadikan jati diri (*learning to be*). Menjadi tantangan besar bagi pendidikan Indonesia untuk menjembatani empat pilar belajar ini dengan tata kehidupan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal memiliki kontribusi besar untuk mewujudkan hal tersebut melalui kegiatan pembelajaran.

Paradigma pembelajaran IPA telah berubah dari sekedar produk ilmu pengetahuan menjadi keterampilan proses sains dan proses penyelidikan ilmiah. Perubahan paradigma tersebut mengarahkan pandangan pendidik bahwa pendidikan sebagai proses pembelajaran kompetensi, bukan sekedar transfer pengetahuan guru pada peserta didik. Terutama dalam pembelajaran IPA guru perlu memperhatikan karakteristik pembelajaran IPA sebagai proses dan sebagai produk yang disesuaikan taraf berfikir peserta didik sehingga dapat membangun pemahaman tentang alam semesta dan lingkungannya. Guru memiliki peran strategis dalam pembelajaran dapat berinovasi dan berimprovisasi dalam pengelolaan pembelajaran. Sebagai pengelola pembelajaran guru dapat menciptakan suatu lingkungan belajar guna mewujudkan tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar (BSNP, 2006 :16). Menurut Sukarti dan Sururi (2013:204), pengelolaan merupakan perencanaan, pemikiran, pengarahan, pengaturan dan mengikutsertakan semua potensi personal dan material secara efektif dan efisien dalam suatu proses agar suatu usaha dapat berjalan dengan baik. Pengelolaan pembelajaran dapat optimal jika guru menempatkan diri sebagai fasilitator dan mediator dalam seluruh proses pembelajaran.

Pengelolaan pembelajaran IPA Terpadu yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan penilaian membutuhkan kesungguhan dalam memaksimalkan kemampuan yang dimiliki seseorang guna mencapai tujuan. Dasar perlunya perencanaan pembelajaran adalah untuk perbaikan dalam proses pembelajaran. Menurut Wahab Jufri (2013 :134), pada pelaksanaan pembelajaran yang didalamnya terdapat interaksi dan komunikasi. Kegiatan pembelajaran meliputi tiga kegiatan pokok yaitu, kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Penilaian merupakan suatu proses yang mencerminkan, mengukur berbagai keterampilan dan penerapan pengetahuan peserta didik dalam dunia nyata.

IPA Terpadu merupakan mata pelajaran yang memadukan beberapa pokok bahasan dari berbagai bidang kajian yaitu fisika, kimia, biologi pada

mata pelajaran IPA dalam satu bahasan. Menurut Permendiknas No.22 tahun 2006, lingkup IPA dibelajarkan dalam satu mata pelajaran IPA. Konsekuensinya mata pelajaran IPA disajikan dalam pembelajaran IPA Terpadu yang akan memberikan kesempatan dan pengalaman peserta didik baik secara individu maupun kelompok aktif mencari, menggali dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip secara holistik dan otentik (Depdiknas, 2006 :16).

Secara konsep pembelajaran terpadu merupakan pendekatan belajar mengajar yang melibatkan beberapa bidang studi untuk memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik. Pengalaman yang bermakna pada pembelajaran terpadu akan diperoleh melalui pemahaman tentang konsep- konsep baru yang mereka pelajari dan menghubungkannya dengan konsep lain yang telah dipahami (Majid, 2013 :19). Menurut Dadan Rosana (2014 :1), pembelajaran IPA Terpadu di SMP merupakan pembelajaran yang disajikan sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan (Fisika, Biologi dan Kimia) yang semuanya di desain dalam satu kesatuan. Tujuan utama pembelajaran IPA Terpadu adalah diperolehnya pengalaman oleh peserta didik melalui kemampuan berfikir aplikatif, rasa ingin tahu dan sikap peduli pada lingkungan.

Penelitian Penelitian ini difokuskan pada bagaimana pengelolaan pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi, yang dijabarkan pada tiga sub fokus penelitian yaitu bagaimana perencanaan, pelaksanaan dan penilaian

pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yaitu penelitian untuk menjawab permasalahan yang memerlukan pemahaman secara mendalam dalam konteks waktu dan situasi yang bersangkutan dan perkembangan dalam mengkaji tentang pola/ perubahan fungsi waktu (Zainal Arifin, 2011 :169). Desain penelitian ini adalah kualitatif fenomenologis, dimana peneliti berusaha memahami arti peristiwa dan kaitan-kaitannya terhadap orang-orang biasa dalam situasi-situasi tertentu. Peneliti tidak berasumsi mengetahui arti sesuatu bagi orang yang sedang mereka teliti Peneliti berusaha masuk dalam dunia konseptual subyek yang mereka teliti (Meleong, 2002 : 9). Penelitian ini bertujuan mendapatkan data kualitatif guna mendeskripsikan sistem yang berhubungan dengan Pengelolaan Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi.

Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dokumentasi dan triangulasi. Observasi dilakukan peneliti untuk memperoleh data tentang kesiapan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang meliputi perencanaan, menyiapkan perangkat pembelajaran, cara guru mengajar dengan model pembelajaran IPA Terpadu dan penilaian yang dilakukan guru serta peran serta peserta didik mengikuti pembelajaran. Observasi yang dilakukan

observasi terus terang yaitu peneliti mengatakan terus terang bahwa peneliti melakukan penelitian sehingga mereka (responden) mengetahui dari awal sampai akhir aktivitas peneliti (Sugiyono, 2009 :312).

Wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara bebas atau tidak berstruktur yaitu peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan data, pedoman wawancara hanya garis besar permasalahan yang akan ditanyakan (Sugiyono, 2009 :320) Wawancara dilakukan peneliti untuk mendapatkan data tentang perencanaan, pelaksanaan dan penilaian IPA Terpadu kepada nara sumber dalam penelitian ini. Dokumentasi untuk memperoleh data tentang perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik/ metode, triangulasi sumber data dan triangulasi teori.

Pewawancara dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (peneliti sebagai instrumen). Adapun yang diwawancara adalah Wakil Kepala sekolah, Waka Kurikulum, guru IPA kelas VII dan peserta didik. Pendekatan yang digunakan dalam wawancara yaitu *first order understanding* dan *second order understanding*. Menurut Tjipto Subadi (2014), pada *first order understanding*, peneliti menanyakan untuk mendapatkan jawaban tentang perencanaan, pelaksanaan dan penilaian IPA Terpadu. *Second order understanding* peneliti melakukan interpretasi terhadap interpretasi tersebut agar informasi yang

satu dapat dijelaskan dalam pertalian dengan informasi yang lain, sehingga diperoleh makna baru yang tidak bertentangan dengan interpretasi informan.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pembelajaran pada dasarnya merupakan aktivitas yang dilakukan secara teratur, sistematis mengikuti aturan-aturan yang telah ada dalam kurikulum. Kurikulum yang diberlakukan secara Nasional masih bersifat umum dan sangat ideal. Realisasi tuntutan kurikulum dalam kegiatan pembelajaran merupakan tugas dan tanggung jawab guru. Guru harus menjabarkan kegiatan pembelajaran kedalam bentuk perencanaan pembelajaran sebagai pedoman operasional pembelajaran. Perumusan tujuan, materi, isi, metode pembelajaran dan evaluasi pembelajaran menjadi satu kesatuan yang utuh merupakan rangkaian keterampilan yang harus dikuasai guru guna mencapai tujuan pembelajaran. Data dan informasi dibutuhkan agar perencanaan yang dibuat terkait dengan masalah yang akan dihadapi peserta didik pada masa mendatang (Anita Shintauli, S., 2014)

Perencanaan pembelajaran yang disiapkan seorang guru terdiri prota, promes, silabus dan distribusi waktu, RPP, materi ajar dan sarana prasarna yang mendukung pembelajaran agar pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan terarah. Penelitian yang dilakukan Utama (2008), menyatakan perencanaan pembelajaran dilakukan untuk optomalisasi tujuan pembelajaran, meningkatkan daya serap siswa, bagi guru bermanfaat sebagai kontrol terhadap diri sendiri agar memperbaiki pembelajarannya. Penelitian

yang dilakukan Joseph (2008) menyatakan desain pembelajaran yang dikontekstualisasikan akan menghasilkan pembelajaran yang unik, menarik dan mendukung belajar kognitif. Perencanaan pembelajaran IPA Terpadu menuntut penyesuaian antara penyajian bahan ajar dengan kebutuhan belajar peserta didik. Sinkronisasi keduanya akan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik.

Perencanaan pembelajaran memberikan gambaran prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan sesuai kompetensi dasar yang dijabarkan dalam silabus. Perencanaan pembelajaran yang sistematis berkorelasi terhadap terciptanya suasana pembelajaran yang menarik, partisipasi peserta didik sehingga tujuan pembelajaran mudah dicapai. Selaras dengan penelitian Murniasih (2013), menyatakan perencanaan yang baik akan memudahkan guru dalam melaksanakan dan menilai pembelajaran, juga akan memudahkan siswa memahami materi pelajaran. Guru dapat merencanakan pembelajaran IPA Terpadu berdasarkan keterkaitan dengan materi pelajaran dalam satu tema dan model pembelajaran yang akan digunakan dalam menyampaikan sebuah tema. Hal tersebut memberi peluang guru untuk mengembangkan situasi pembelajaran secara utuh, dimanis dan bermakna sesuai dengan kapasitas guru dan kebutuhan peserta didik.

Perencanaan pembelajaran pada sekolah Adiwiyata indikator dalam RPP menyertakan aktivitas yang dilakukan peserta didik dalam pembelajaran. RPP diintegrasikan bukan monolitik yang membentuk kesatuan yang terorganisasi

dan saling berpengaruh antar mata pelajaran. Penelitian Assaraf (2008), menyatakan kurikulum yang berorientasi pada lingkungan perlu dirancang untuk mendorong siswa SMP mengembangkan pemikiran dan wawasan tentang lingkungan agar mereka peduli lingkungan. Penelitian ini dapat dimaknai perencanaan pembelajaran pada sekolah Adiwiyata sangat relevan pelajaran IPA Terpadu karena banyak tema yang berhubungan dengan program Adiwiyata yang terlihat pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dan memberikan pengetahuan yang holistik tentang suatu tema dan memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep.

Pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat baik dari jumlah jam maupun materi, namun ada jam-jam tertentu yang dikurangi untuk kegiatan diluar pembelajaran, solusinya dengan memberi tugas. Beberapa peserta didik menuturkan mereka senang belajar IPA, karena pembelajarannya menyenangkan, memberi kebebasan dalam berkreasi, menentukan sumber belajar dan dan mengeksplorasi kemampuan (inkuiri). Penelitian yang dilakukan Ogunkola (2011), menyatakan guru –guru dapat mengakrabkan diri dengan pendekatan inkuri sehingga mereka dapat merekomendasikan materi/tema yang menggunakan pendekatan ini. Penelitian ini dapat dimaknai variasi model pembelajaran dan penguasaan pendekatan sistem pembelajaran oleh guru menjadi solusi jika pembelajaran tidak sesuai perencanaan.

Observasi peneliti pada kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA Terpadu terlihat antusiasme peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, praktikum yang dilaksanakan di luar laboratorium semakin menambah pengetahuan, pengalaman dan sesuatu yang menyenangkan bagi peserta didik. Hal ini selaras dengan karakteristik pembelajaran IPA yang mengedepankan keterampilan proses melalui serangkaian metode ilmiah (*scientific method*). Tujuan praktikum untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dalam menemukan dan menemukan konsep atau teori IPA yang sedang dipelajari yang akan memicu peserta didik untuk berfikir, mencari jawab dalam memecahkan masalah yang mereka jumpai (Asih & Eka, 2014). Penelitian ini dapat dimaknai bahwa praktikum merupakan metode pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dengan dasar melakukan pengamatan, menginferensi, mengkomunikasi atau menyajikan melalui pengumpulan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan.

Program Adiwiyata berpengaruh positif pada pelaksanaan pembelajaran, terutama untuk mata pelajaran IPA Terpadu. Konteks materi pelajaran IPA Terpadu yang dekat dengan kehidupan nyata (riil) peserta didik merupakan keuntungan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang bermakna. Observasi yang dilakukan peneliti terlihat keberhasilan penanaman nilai karakter peduli lingkungan. Senada peneliti Bimbola (2010), menyatakan guru IPA Terpadu untuk memasukkan strategi pembelajaran berbasis konstruktivis dalam pembelajarannya untuk

memunculkan perkembangan secara akademis. Penelitian ini dapat dimaknai peserta didik akan belajar dengan baik jika yang mereka pelajari dapat dikontekskan dalam kehidupan nyata dan mengambil manfaat dari yang mereka pelajari.

Tema IPA Terpadu banyak yang terkait dalam program Adiwiyata terlihat dari pelaksanaan pembelajaran bukti fisik, dokumentasi dan harus dipublikasikan. Monitoring, sosialisasi terus dilakukan secara konsisten dan terus menerus. Penelitian yang dilakukan Merrison at al (2007), menyatakan aplikasi skenario dunia nyata merupakan strategi yang efektif untuk mengajarkan IPA sebagai proses. Penelitian ini dapat dimaknai aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran tampak nyata (riil) sebagai suatu proses dengan dukungan bukti fisik, dokumentasi dan publikasi.

Penilaian pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi, bahwa penilaian yang dilakukan mengacu Kurikulum 2013 yaitu penilaian yang menilai aspek kognitif, sikap, keterampilan dan pengetahuan. Penelitian yang dilakukan Utama (2008), menyatakan penilaian yang ideal meliputi penilaian proses dan penilaian hasil, sehingga akan diketahui penyerapan materi pelajaran, perubahan tingkah laku dalam diri peserta didik, sikap yang terbentuk dan keterampilan yang meningkat. Penilaian IPA Terpadu yang dilaksanakan cukup bervariasi dan mengacu pada asesment autentik. Selaras penelitian yang dilakukan Akbar (2011) menyatakan penilaian IPA hendaknya mengukur pengetahuan dan konsep, keterampilan proses sains, penilaian

portofolio, assesmen kinerja dan kemampuan kerja ilmiah. Hasil penelitian tersebut dapat dimaknai penilaian IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi menggunakan asesmen autentik sesuai penilaian dalam Kurikulum 2013, yang merujuk pada “dunia nyata” dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran IPA Terpadu mempunyai relevansi terhadap pendekatan pembelajaran yang dilakukan guru.

SIMPULAN

Perencanaan pembelajaran IPA terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi meliputi perangkat pembelajaran yang dilakukan dengan menetapkan tema yang akan dipadukan melalui pemetaan SK dan KD guna memperoleh gambaran yang utuh tentang materi yang akan dipadukan. Kompetensi Dasar (KD) dijabarkan dalam indikator RPP yang dibuat guru untuk mengetahui pencapaian belajar peserta didik. Silabus dikembangkan dari indikator dalam RPP dan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan peserta didik. Distribusi alokasi waktu dalam perencanaan pembelajaran disesuaikan kegiatan diluar KBM untuk meminimalisir ketidakefektifan kegiatan pembelajaran.

Perencanaan pembelajaran pada sekolah Adiwiyata, indikator dalam RPP diharuskan mencantumkan aktivitas peserta didik yang berhubungan dengan program tersebut. RPP pada sekolah Adiwiyata tidak monolitik tetapi diintegrasikan dengan program Adiwiyata.

Pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi disesuaikan dengan perencanaan pembelajaran yang telah dibuat. Materi dalam IPA Terpadu belum sepenuhnya dibelajarkan secara terpadu, masih terpisah antara biologi, fisika dan kimia. Metode dan model yang digunakan guru dalam pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu bervariasi dan ditekankan pada penanaman nilai karakter peduli lingkungan.

Penilaian pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Ngawi menggunakan penilaian autentik. Variasi penilaian dilakukan untuk menilai aspek kognitif, sikap, keterampilan, unjuk kerja yang mengacu pada penilaian pada Kurikulum 2013. Evaluasi pada Akhir semester (UAS) dilaksanakan secara mandiri, karena evaluasi pada sekolah Adiwiyata menyertakan pertanyaan yang berhubungan dengan aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan program tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Budi & Rustaman. YN. 2011. "Kemampuan Mahasiswa PGSD Dalam Keterampilan Proses Sains Dan Pengembangan Instrumen Penilaiannya", *Jurnal Pendidikan, Volume 2, No.1*, , ISSN 141-6337.
- Anita, S.S ; Sarjono, Yetty & Anif, Sofyan. 2014, "Pengelolaan Kegiatan Bimbingan Dan Konseling Untuk Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Dasar", Surakarta, *Jurnal Manajemen Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Vol. 9, No.1, ISSN. 1907-4034, Januari 2014
- Assaraf. 2008. "A Desigh Based Research of An Eart System Based Enviromental Curruculum", *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Tecnology Education*, Weizman Institute Of Science Israel, Vol.5, Num. 1, p.47-62.

- Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006. *Penilaian Buku Teks Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Bimbola , Oludipe & Daniel, Oludipe I. 2010. "Effect Of Constructivist-Based Teaching Strategy On Academic Performance of Students in Integrated Science At The Junior Secondary School Level". *Academic Journals Educational Reseach and Reviews*, Vol. 5, Num.7, p 347-353, ISSN 1990-3839, July 2010.
- Departemen Pendidikan Nasional.2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. <http://www.puskur.net>
- Joseph S. Krajak dan Rivet E. Ann. 2008. "Contextualizing Instruction: Leveraging Students' Prior Knowledge and Experiences to Foster Understanding of Middle School Science", *Journal of Research in Science Teaching*, University of Michigan Ann Arbor Michigan, Vol.45, Num.1, p. 79-100.
- Jufri, Wahab. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Merrison, JA dan Estes,JC. 2007. "Using Scientist and Real-World Scenario In Professional Development for Middle School Science Teacher", *Journal of Science Teacher Education*, Vol.18, Num.2, p. 165-184.
- Murniasih. 2013. "Pengelolaan Pembelajaran IPA: Studi Kasus Pada SMP Di Daerah Terdepan, Terluar Dan Tertinggal". *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.4*.
- Nasihin, S & Sururi. 2013. *Manajemen Peserta Didik*. Bandung. Alfabeta.
- Ogunkola, Babalola J, 2011. "Science Teachers' and Student's Perceived Difficult Topics in the Integrated Science Curriculum of Lower Scondary Schools in Barbados", *World Journal of Education School of Studies*, University of the West Indies, Vol.1, Num.2, October 2011.
- Rosana, Dadan. 2013. *Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sutama. 2008. "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Berbasis Portofolio Di SMP Kota Surakarta", Surakarta, *Varia Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Vol.20, No.2, ISSN. 0852-0976, Desember 2008