

**ANALISIS KETERAMPILAN GURU DALAM PROSES PEMBELAJARAN
IPA BERBASIS LABORATORIUM DI MTS AL-ISLAM JORESAN
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Arifuddin Fatwa Nafi
Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun
arifosd@gmail.com

ABSTRACT

Laboratory utilization or laboratory-based science teaching activities are part of the teaching and learning process. One method of science learning that can create the conditions for achievement of scientific concepts of science and science IPA process components is to implement learning in the laboratory in the form of lab. The ability of teachers in managing the laboratory becomes very important because effective laboratory management is very determine the size of the contribution of the laboratory in the implementation of the learning process of science. Laboratory-based science teaching conditions are directed to encourage students to find out knowledge from various sources through practicum and teachers rather than being a learning resource for students. Based on these problems, the observer conducted a research in MTs Al-Islam Joresan, Mlarak Sub-district, Ponorogo Regency to study more deeply about teacher's skill in science learning process of laboratory bebrbasis. The research approach used is qualitative descriptive approach of case study type. The case study was conducted on science teachers at MTs Al-Islam Joresan, which amounted to 4 teachers. The data used is observation and closed questionnaire. Observations were made to observe the condition of the laboratory room and the process of science learning in the laboratory. Closed questionnaires are addressed to students to find out the students' response to the science-based science lesson. The results of the analysis of the skills of teachers in the process of science-based science-based learning shows the ability of science teachers skills in MTs Al-Islam in science-based IPA learning is good enough with a percentage of 61-80%. IPA teachers in MTs al-islam Joresan have good skills in using laboratory equipment and maintaining the laboratory equipment, so that in the science-based learning process teacher-based teacher can easily in the delivery of the material.

Keywords: science, laboratory space conditions, skills science teacher.

PENDAHULUAN

Salah satu metode pembelajaran IPA yang dapat menciptakan kondisi tercapainya hasil konsep keilmuan IPA dan komponen proses keilmuan IPA adalah dengan melaksanakan pembelajaran di laboratorium yang berupa praktikum. Kegiatan praktikum adalah kegiatan yang dilakukan untuk menemukan suatu konsep baru bagi siswa yang didasarkan pada konsep yang telah ada dan dirumuskan oleh

para ahli. Praktikum ini sendiri merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat menumbuh kembangkan rasa ingin tahu, aktif, kreatif, inovatif, dan kejujuran ilmiah dalam menghadapi suatu masalah dalam realita kehidupan

Kondisi pembelajaran IPA berbasis laboratorium diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu pengetahuan dari berbagai sumber melalui praktikum dan guru bukan menjadi sumber belajar bagi siswa. Untuk menyikapi hal ini, maka kemampuan guru dalam mengelola laboratorium dan kemampuan guru mengarahkan siswa untuk melakukan pembelajaran praktikum di laboratorium menjadi sangat penting untuk diperhatikan.

Pengelolaan laboratorium IPA perlu dilakukan agar laboratorium dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Laboratorium yang tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan pengadaan alat-alat dan bahan hanyalah merupakan suatu pemborosan. Pengelolaan laboratorium IPA meliputi kegiatan mengatur, memelihara, serta usaha-usaha menjaga keselamatan para pemakai laboratorium.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian jenis kualitatif yang bersifat deskriptif. Suharsaputra (2012) berpendapat bahwa penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dari perilaku yang dapat diamati. Dan untuk sifatnya yaitu deskriptif, Arikunto (2009) menyatakan bahwa penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang sesuatu variabel, gejala atau keadaan. Dari kesemua penjelasan diatas dapat ditarik sebuah gambaran penelitian kualitatif deskriptif yaitu penelitian yang digunakan untuk meneliti objek alamiah dari suatu keadaan variabel dengan apa adanya.

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, teknik kualitatif mengumpulkan data terutama dalam bentuk kata dari pada angka, studinya menghasilkan deskripsi. Metode pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah metode observasi, metode angket berstruktur dan metode study dokumenter.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam penelitian ini maka data tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data

yang bersifat kualitatif dideskripsikan dengan kalimat agar dapat diperoleh kesimpulan, sedangkan data yang bersifat kuantitatif setelah jumlah skor hasil pengumpulan data diperoleh maka persentase dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

Presentase keterampilan =

Untuk menentukan keterampilan guru dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium apakah tergolong dalam kategori sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik menurut Suharsimi (2013) digunakan kriteria berupa presentase :

Jika memiliki kesesuaian	81-100%	Sangat baik
Jika memiliki kesesuaian	61-80%	Baik
Jika memiliki kesesuaian	41-60%	Cukup baik
Jika memiliki kesesuaian	21-40%	Kurang baik
Jika memiliki kesesuaian	0-20%	Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Observasi sarana dan prasarana laboratorium IPA.

Tabel 1. Sarana dan prasarana laboratorium IPA

No.	Sarana dan prasarana laboratorium IPA	Ada	Tidak Ada	Kondisi
1	2	3	4	5
1	MTs Al-Islam Joresan memiliki laboratorium IPA	V		Baik
2	Kapasitas laboratorium maksimal 40 siswa	V		Baik
3	Terdapat ruang persiapan bahan dan alat praktik	V		Baik
4	Terdapat rak penyimpanan tas dan buku siswa	V		Baik
5	Terdapat rak penyimpanan tas dan buku siswa	V		Baik
6	Kondisi ruang memadai (penerangan, ventilasi, kebersihan, penataan, keamanan)	V		Baik
7	Tersedia jaringan air dan listrik yang memadai	V		Baik
8	Tersedia tempat pengolahan limbah praktik		V	-
9	Tersedia alat pemadam kebakaran		V	-
10	Tersedia alat-alat keselamatan kerja (PPPK, jas, masker, dll)	V		Baik
11	Tersedia bahan praktik untuk 20 siswa	V		Baik
12	Tersedia alat praktik untuk 20 siswa	V		Baik
13	Ada penanggung jawab laboratorium	V		Baik
14	Ada tenaga laboran	V		Baik
15	Tersedia petunjuk pemakaian alat praktikum dan bahan kimia	V		Baik
16	Tersedia kartu alat		V	-
17	Ada buku daftar inventaris	V		Baik
18	Ada buku daftar pemakaian alat	V		Baik
19	Tersedia modul/paket materi praktik	V		Baik
20	Ada alokasi dana khusus untuk laboratorium		V	-

21	Ada tata tertib penggunaan dan kegiatan laboratorium	V		Baik
22	Ada jadwal pemakaian laboratorium	V		Baik
23	Ada fasilitas penunjang kegiatan lab (seperti : rumah kaca, kebun botani, kolam percobaan, kandang hewan, dll)		V	-
24	Tersedia tempat penyimpanan bahan kimia sesuai dengan jenisnya		V	-
25	Tersedia alat kebersihan (sapu, serokan sampah, lap pel, sikat tabung reaksi)	V		Baik

Tabel 1 menjelaskan tentang sarana dan prasarana yang ada di laboratorium IPA di MTs Al-Islam. Tabel di atas menunjukkan bahwa sarana dan prasarana yang cukup memadai. Kapasitas laboratoriumnya sudah mampu menampung 40 siswa, kondisi ruangnya cukup memadai, terdapat penerangan yang baik, ventilasi udara, dan alat untuk kebersihan. Terdapat penyimpanan alat dan bahan untuk praktikum. Jumlah alatnya sudah cukup untuk 20 siswa. Tersedia kotak P3K untuk mengatasi apabila terjadi kecelakaan pada waktu praktikum. Terdapat buku petunjuk pemakaian alat untuk mempermudah siswa dalam menggunakan alat, selain itu juga terdapat modul tentang materi praktikum.

2. Lembar observasi penyimpanan dan pemeliharaan alat

Tabel 2. Penyimpanan dan pemeliharaan alat

No	Pernyataan	Penilaian				
		SB	B	C	KB	SKB
1	2	3	4	5	6	7
1	Penyimpanan alat di tempat yang aman.		V			
2	Tempat menyimpan alat diberi label agar mudah dalam pencarian.			V		
3	Penyimpanan alat di tempat yang mudah dijangkau agar mudah dalam pengambilan.		V			
4	Penyimpanan alat disesuaikan dengan berat dari tiap alat-alat.		V			
5	Penyimpanan alat-alat logam di tempat terpisah dari bahan kimia.	V				
6	Penyimpanan alat-alat yang mahal disimpan pada tempat yang lebih aman.		V			
7	Penyimpanan alat yang berbentuk set disimpan tidak terpasang.			V		
8	Penyimpanan alat disesuaikan dengan bahan dasar pembuatan.			V		
9	Penyimpanan alat berdasarkan kelompok percobaan.	V				
10	Penyimpanan alat-alat yang sering digunakan di tempat yang mudah dicapai.	V				
11	Penyimpanan alat-alat disimpan dalam keadaan bersih.	V				
12	Penyimpanan alat yang terbuat dari kaca disimpan pada tempat yang mudah diambil.	V				
13	Penyimpanan alat seperti mikroskop disimpan di dalam				V	

	lemari yang terpasang lampu pijar.		
14	Penyimpanan alat seperti neraca disimpan dimeja/lemari yang kukuh.		V
15	Penyimpanan alat seperti higrometer dan barometer disimpan di luar lemari.		V
16	Penyimpanan alat-alat yang relatif berat disimpan di tempat yang tidak tinggi.	V	
17	Penyimpanan alat-alat yang besar ukurannya seperti torsi, kerangka tiruan disimpan di luar lemari.	V	
18	Penyimpanan alat-alat yang peka terhadap pengaruh lingkungan seperti hewan di tempat yang khusus.		V
19	Pemeliharaan alat ukur dilakukan secara rutin.	V	
20	Pemeliharaan alat-alat terjadwal.	V	

Tabel 2 .menjelaskan tentang kondisi dari penyimpanan dan pemeliharaan alat laboratorium yang ada di MTs Al-Islam Joresan. Hasilnya dari 20 aspek yang dinilai, terdapat 8 aspek yang nilainya sangat baik, 5 aspek yang nilainya baik, 3 aspek yang nilainya cukup, 2 aspek yang nilainya kurang baik, dan 2 aspek yang nilainya sangat kurang baik. Dilihat dari hasil observasi diatas maka kondisi dari penyimpanan dan pemeliharaan alat dilaboratorium sudah cukup baik, karena sudah banyak aspek yang nilainya sudah memenuhi standart.

3. Observasi instrumen keselamatan kerja

Tabel 3. instrumen keselamatan kerja

No	Pernyataan	Penilaian				
		SB	B	C	KB	SKB
1	2	3	4	5	6	7
1	Pengaturan ruang laboratorium IPA serapi mungkin.		V			
2	Pengetahuan cara penggunaan perlengkapan darurat seperti tabung kebakaran, PPPK dan lainnya		V			
3	Penyediaan tempat pembuangan sampah.		V			
4	Pengetahuan simbol-simbol darurat dan cara penanggulangannya.		V			
5	Penyediaan kotak PPPK di laboratorium IPA.			V		
6	Penyediaan tisu dan lap pembersih di laboratorium IPA.			V		
7	Penyediaan tabung pemadam kebakaran di laboratorium IPA.					V
8	Pengupayaan pencegahan kecelakaan di laboratorium IPA.			V		

Tabel 3. menjelaskan keselamatan kerja laboratorium yang ada di MTs Al-Islam Joresan. Hasilnya dari 8 aspek yang dinilai, terdapat 4 aspek yang nilainya baik, 3 aspek yang nilainya cukup, dan 1 aspek yang nilainya sangat kurang baik yaitu aspek penyediaan tabung pemanadam kebakaran di laboratorium IPA.

4. Lembar observasi keterampilan guru dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium

Tabel 4. Keterampilan guru dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium

No	Pernyataan	Penilaian			
		Santi Wibiani	M. Lutfi	Ulfa Rosyida	Mufid Ahsan
1	2	3	4	5	6
1	Bapak/Ibu guru menggunakan laboratorium IPA untuk melakukan kegiatan praktikum IPA.	Selalu	Sering	Selalu	Sering
2	Bapak/Ibu guru melakukan inventarisasi alat dan bahan.	Sering	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang
3	Bapak/Ibu guru dibantu oleh siswa/laboran dalam menyiapkan alat dan bahan untuk praktikum.	Sering	Sering	Sering	Sering
4	Bapak/Ibu guru menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan petunjuk praktikum/LKS.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Sering
5	Bapak/Ibu guru menyuruh siswa membawa alat/bahan sendiri dalam setiap praktikum.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Kadang-kadang
6	Bapak/Ibu guru mempelajari petunjuk praktikum terlebih dahulu sebelum praktikum.	Sering	Sering	Sering	Kadang-kadang
7	Bapak/Ibu guru mempraktekkan setiap materi yang ada di LKS.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Kadang-kadang
8	Bapak/Ibu guru mengatur alat dan bahan sesuai dengan kelompoknya (alat-alat listrik, alat-alat kaca, alat-alat plastik)	Sering	Sering	Sering	Sering
9	Bapak/Ibu guru melakukan pengecekan alat dan bahan yang dipakai setelah praktikum dilaksanakan.	Selalu	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Sering
10	Bapak/Ibu guru menyusun peralatan dalam rak/meja dikelompokkan berdasarkan penggunaannya.	Sering	Sering	Sering	Sering
11	Bapak/Ibu guru membacakan tata tertib sebelum praktikum dimulai.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Kadang-kadang
12	Bapak/Ibu guru memberi teguran kepada siswa yang melanggar tata tertib di laboratorium.	Selalu	Selalu	Selalu	Sering
13	Bapak/Ibu guru memberikan peringatan kepada siswa agar berhati-hati dalam menggunakan bahan-bahan yang berbahaya.	Selalu	Sering	Sering	Sering
14	Bapak/Ibu guru mencantumkan simbol-simbol bahan kimia berbahaya pada petunjuk praktikum.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Sering
15	Bapak/Ibu guru memeriksa bagian-bagian dari mikroskop sebelum digunakan.	Sering	Sering	Sering	Kadang-kadang
16	Bapak/Ibu guru menggunakan mikroskop pada saat melakukan praktikum.	Sering	Sering	Sering	Sering
17	Bapak/Ibu guru membantu siswa dalam pemakaian mikroskop	Selalu	Sering	Selalu	Sering
18	Dari pengamatan yang dilakukan Bapak/Ibu guru selama kegiatan praktikum, siswa bekerja sesuai dengan petunjuk praktikum.	Sering	Sering	Sering	Sering

19	Bapak/Ibu guru menyuruh siswa untuk membuat perencanaan penelitian/eksperimen percobaan di laboratorium.	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang
20	Bapak/Ibu guru selama kegiatan praktikum siswa dapat melaksanakan praktikum dengan baik sehingga siswa dapat menemukan obyek yang diamatinya.	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang
21	Bapak/Ibu guru menyuruh siswa untuk menarik kesimpulan sesuai dengan tujuan praktikum.	Sering	Sering	Sering	Sering
22	Bapak/Ibu guru setiap ada kegiatan praktikum, menyusun petunjuk praktikum.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Kadang-kadang
23	Bapak/Ibu guru dalam menyusun petunjuk praktikum sesuai dengan pedoman yang ada.	Sering	Kadang-kadang	Sering	Sering
24	Bapak/Ibu guru menyuruh siswa untuk membuat hasil laporan praktikum dalam bentuk diagram/grafik.	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang
25	Setelah kegiatan praktikum selesai, Bapak/Ibu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan sendiri.	Sering	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang
Presentase		77%	63%	68%	64%

Tabel di atas menjelaskan hasil dari observasi keterampilan guru dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium. Dalam penilaian keterampilan guru ini terdapat 4 kategori. Kategori sering apabila guru tersebut dalam setiap praktikum hanya menjalankan 80% hal yang sesuai dengan pernyataan tersebut. Kategori kadang-kadang apabila guru tersebut dalam setiap melakukan praktikum hanya menjalankan 50% hal yang sesuai dengan pernyataan tersebut. Kategori tidak pernah apabila guru tersebut dalam setiap praktikum tidak pernah menjalankan apa yang ada pada pernyataan tersebut. Setelah semua terisi maka langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah presentase yang di dapatkan oleh masing-masing guru.

Hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi laboratorium IPA yang ada di MTs Al-Islam Joresan sudah cukup baik. Ruangnya bisa menampung sekitar 40 siswa, desain ruangnya memenuhi standart sudah memiliki penerangan yang cukup, ventilasi udara yang baik, tersedia alat-alat keselamatan kerja seperti kotak P3K. Mempunyai tempat penyimpanan alat dan bahan yang cukup baik, jumlah alat yang ada di laboratorium lumayan banyak dan kondisi alatnya masih baik. Kekurangan dari laboratorium yang ada di MTs Al-Islam adalah tidak adanya tempat pengelolaan limbah praktik, tidak ada alat pemadam kebakaran, tidak ada

wastafel untuk cuci tangan, dan belum tersedia tempat penyimpanan bahan kimia yang sesuai dengan jenisnya.

Kemampuan keterampilan guru IPA yang ada di MTs Al-Islam dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium sudah cukup baik dengan presentase 61-80%. Sebelum melakukan praktikum guru selalu menyiapkan alat dan bahannya, kemudian guru IPA selalu membacakan peraturan tata tertib laboratorium sebelum praktikum dimulai, supaya tidak terjadi kecelakaan pada saat praktikum. Apabila ada siswa yang kesulitan dalam penggunaan alat guru IPA selalu membantu. Kekurangan dari guru IPA di MTs Al-Islam adalah jarang menyuruh siswanya untuk membuat perencanaan eksperimen terlebih dahulu sebelum melakukan praktikum, selain itu guru kadang juga langsung menarik kesimpulan sendiri pada akhir praktikum, tidak memberikan kesempatan kepada siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan pembahasan penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan untuk menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan. Adapun kesimpulan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Ruangnagan laboratorium cukup memadai, terdapat penerangan yang baik, ventilasi udara, dan alat untuk kebersihan. Kapasitas laboratoriumnya sudah mampu menampung 40 siswa dan fasilitas yang ada di laboratorium IPA di MTs al-islam Joresan sudah cukup memadai, contohnya jumlah alatnya sudah cukup untuk 20 siswa, terdapat buku petunjuk pemakaian alat untuk mempermudah siswa dalam menggunakan alat, selain itu juga terdapat modul tentang materi praktikum, penyimpanan dan pemeliharaan alat yang ada di laboratorium MTs Al-Islam Joresan sudah cukup memadai, meskipun masih ada beberapa alat yang cara penyimpanannya belum sesuai standar. Kekurangan dari laboratorium IPA di Mts Al-Islam ini adalah belum adanya tempat untuk mencuci tangan dan belum adanya tabung pemadam kebakaran.

Kemampuan keterampilan guru IPA yang ada di MTs Al-Islam dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium sudah cukup baik, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian semua guru IPA yang rata-rata semuanya mendapatkan presentase yang sudah memenuhi standart. Guru IPA yang bernama Santi Wibiani mendapatkan

persentase 77%, guru IPA yang bernama M.Lutfi mendapatkan persentase 63%, guru IPA yang bernama Ulfa Rosyidina mendapatkan persentase 68%, dan guru IPA yang bernama Mufid ahsan mendapatkan persentase 64%. Guru IPA di MTs al-islam Joresan memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan alat-alat laboratorium dan memelihara alat-alat laboratorium tersebut, sehingga dalam proses pembelajaran IPA yang berbasis laboratorium guru bisa dengan mudah dalam penyampaian materinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, Moh. (1988). *Buku Pedoman Laboratorium Dan Petunjuk Praktikum Pendidikan IPA Umum (General Science) Untuk Lembaga Pendidikan*. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Decaprio, Richard. (2013). *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Jogjakarta : DIVA Press.
- Elseria. (2016). *Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA*. Kepahiang. SMP Negeri 1 Kepahiang, 10 (1), 109-121.
- Heriningsih, P dan Agustini, R. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berkarakter Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP*. Surabaya. FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Huda, Miftachul A. (2011). *Pendampingan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Laboratorium Untuk Menunjang Pelaksanaan Bagi Guru IPA Biologi SMP Muhammadiyah 1 Malang*. FKIP UMM, 8, 43-51.
- Lukum A. (2015). *Evaluasi Progam Pembelajaran IPA SMP Menggunakan Model Countenance Stake*. Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo, 19 (1), 25-37.
- Manlea, H. (2017). *Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP dan SMA di Kabupaten Belu, TTU, TTS dan Malaka*. Nusa Tenggara Timur Universitas Timor, 2 (1), 3-5.
- Manuaba. (2016). *Prosedur Penggunaan Alat Perlindungan Diri dan Biosafety Level 1 dan 2*. Manado. Universitas Sam Ratulangi, 6 (1), 117-123.
- Novianti, Raina Nur. (2011). *Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Efektifitas Proses Pembelajaran*, (01), 158-166.
- Saputro B. (2016). *Pengembangan Model Manajemen Pembelajaran Direct Intruption Berfokus Film Dalam Pengantar Praktikum IPA*. Salatiga. Insitut Agama Islam Negeri Salatiga, 1 (1), 1-12.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.

- Suhardin. (2016). *Meningkatkan Hasil Belajar Aspek Keterampilan IPA Kelas VIII-3 SMPN 17 Kendari Melalui Pemanfaatan Alat Eksperimen Sederhana*. Kendari. Sekolah Menengah Pertama Negeri 17 Kota Kendari, 9 (2), 55-73.
- Suharsono, dkk. (2016). *Pelatihan Penggunaan Alat dan Bahan Laboratorium IPA Bagi Guru IPA Di Lingkungan SMP/MTs Se-Kecamatan Cikatomas Kabupaten Tasikmalaya*. Tasikmalaya. Universitas Siliwangi, 2 (2), 112-116.
- Sukmadinata, Syaodih Nana. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sumintono, dkk.(2010). *Pengajaran Sains Dengan Praktikum Laboratorium Perspektif Dari Guru-Guru Sains SMPN Di Kota Cimahi*. Johor Bahru Malaysia. Universiti Teknologi Malaysia, 15 (2), 120-127.
- Suharsaputra, Umar. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Wasilah EB. (2012). *Peningkatan Kemampuan Menyimpulkan Hasil Praktikum IPA Melalui Penggunaan Media Kartu*. Jepara. SMP Negeri 1 Tahunan Jepara, 1 (1), 82-90.
- Wiyanto, dkk. (2014). *Persepsi Guru Tentang Fungsi Laboratorium Dalam Pembelajaran Matematika Dan IPA*. Semarang. FMIPA Universitas Negeri Semarang.