

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018**ANALISIS EFEKTIVITAS LABORATORIUM FISIKA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA DAN KESESUAIANNYA DENGAN KURIKULUM 2013****Laila Qonita Ekosari**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Qonita.eko@gmail.com**Trapsilo Prihandono**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Trapsilo.fkip@unej.ac.id**Albertus Djoko Lesmono**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Albert.fkip@unej.ac.id**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan laboratorium fisika dalam menunjang proses pembelajaran fisika SMA sesuai Kurikulum 2013 SMA di Tulungagung. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan metode angket. Adapun latar belakang penelitian ini adalah tuntutan Kurikulum 2013 yang menekankan pada pembelajaran fisika dengan kegiatan praktik untuk mengembangkan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dalam membangun kemampuan siswa. Dalam kegiatan pembelajaran praktik di sekolah dapat dilakukan di dalam laboratorium. Berdasarkan hasil review beberapa penelitian tentang laboratorium didapatkan bahwa efektivitas penggunaan laboratorium fisika yang ada di beberapa sekolah masih banyak yang belum efektif. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan sarana dan prasarana yang kurang sesuai ataupun karena penggunaan laboratorium dalam kegiatan praktikum yang rendah.

Kata kunci: *Kurikulum 2013, Pembelajaran Fisika, Efektivitas Penggunaan Laboratorium*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kebutuhan yang wajib didapatkan bagi masyarakat. Lembaga yang bergerak pada bidang pendidikan tidak lain adalah sekolah. Sekolah merupakan lembaga yang bertugas mendidik peserta didik agar dapat menjadi pribadi yang berpengetahuan, terampil, berbudi pekerti baik dan bertakwa. Penyelenggaraan pendidikan sebagai mana yang di tulis dalam Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2012) “Sekolah sebagai salah satu sektor pembangunan nasional dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa, mempunyai visi terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah”. Untuk mencapai tujuan dari pendidikan tersebut maka dibentuklah sebuah kurikulum yang bertujuan sebagai instrument dalam mengarahkan peserta didik peserta didik sesuai tujuan pendidikan nasional.

Indonesia telah mengalami perubahan kurikulum, mulai dari KTSP hingga kurikulum yang digunakan sekarang yaitu Kurikulum 2013. Kurikulum

yang saat ini digunakan sesuai dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Mastika dkk, 2014). Perubahan kurikulum tersebut ditujukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia sesuai dengan pengertiannya. “Secara pedagogis kurikulum adalah rancangan pendidikan yang memberi kesempatan untuk peserta didik mengembangkan potensi dirinya dalam suatu suasana belajar yang menyenangkan dan sesuai dengan kemampuan dirinya untuk memiliki kualitas yang diinginkan masyarakat dan bangsanya” (Kemendiknas,2012).

Juhendi (2015) berpendapat bahwa dalam dunia pendidikan perlu untuk menghubungkan antara teori dengan praktik. Konsep atau teori yang telah disampaikan akan dikaji dalam sebuah praktik. Apa yang terdapat dalam pengalaman praktik dicari dasarnya dalam teori. Dimana teori dan praktik secara bergantian dan bertahap saling mengkaji kebenarannya. Kegiatan pembelajaran secara praktik tersebut dapat di lakukan di Laboratorium sekolah.

Kegiatan pembelajaran secara metode ilmiah dilakukan di dalam laboratorium. Laboratorium sekolah merupakan kelengkapan fasilitas pembelajaran yang tidak boleh terabaikan di dalam bidang pendidikan.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

Laboratorium merupakan sarana prasarana yang harus disediakan oleh penyelenggara sekolah untuk menunjang kegiatan belajar mengajar sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 mengenai standar sarana dan prasarana telah menetapkan bahwa sebuah SMA/MA harus mempunyai sarana dan prasarana yang harus dimiliki oleh lembaga sekolah salah satunya adalah laboratorium fisika sekolah. Menurut Winanda dkk (2014), laboratorium merupakan salah satu sarana penting yang tidak dapat diabaikan. Didalam laboratorium siswa akan mendapat peluang untuk bekerja dengan alat-alat dan bahan fisika guna memecahkan masalah yang dihadapi. Jadi laboratorium sekolah digunakan sebagai tempat untuk memperoleh wawasan dan keyakinan tentang teori ilmiah yang diperoleh dari percobaan / pembuktian pada praktikum yang dilakukan.

Saat ini guru dihadapkan pada suatu tuntutan standar yang mana guru harus menggunakan seluruh potensi agar dapat mengembangkan peserta didik untuk dapat kreatif menggali informasi dan menjadi aktif dalam proses pembelajaran (Elseria,2016). Dapat dikatakan bahwa guru dituntut untuk menyampaikan pembelajaran fisika dengan menekankan pada pemahaman konsep fisika yang mencakup produk, proses dan sikap ilmiah. Hal ini agar siswa mampu memahami produk ilmiah secara aktif melalui interaksi dalam proses pembelajaran dengan cara melakukan praktikum atau percobaan.

Meninjau peran pentingnya laboratorium sebagai sarana prasana pendidikan untuk mencapai kompetensi sesuai pada kurikulum maka sarana pendidikan di sekolah tersebut perlu dikelola Laboratorium perlu dikelola dengan sebaik – baiknya agar penggunaan laboratorium lebih efektif (Elseria, 2016). Menurut Setyaningrum dkk (2013), efektivitas pelaksanaan praktikum dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu pengelolaan laboratorium, fasilitas laboratorium, ketersediaan alat dan bahan serta sikap siswa terhadap kegiatan praktikum. Alokasi waktu yang diberikan oleh guru juga akan mempengaruhi efektifitas kegiatan praktikum di dalam laboratorium. Menurut Kertiasa (di dalam Lubis dan Rizkika, 2017), Pengelolaan laboratorium meliputi 4 kegiatan pokok yaitu mengadakan upaya agar kegiatan di dalam laboratorium bermakna bagi siswa dan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, membuat jadwal penggunaan laboratorium agar laboratorium dapat digunakan secara merata dan efisien oleh semua siswa yang memerlukan, mengupayakan agar peralatan laboratorium terpelihara dengan baik, sehingga dapat digunakan dalam waktu yang lama dan selalu siap digunakan dan mengupayakan agar penggunaan laboratorium berlangsung dengan aman dan mengupayakan langkah-langkah yang perlu untuk menghindari terjadinya kecelakaan.

Penelitian ini menarik untuk dikaji hal tersebut didasari dengan alasan sebagai berikut. Pertama,

kurikulum 2013 yang saat ini digunakan di Indonesia menekankan pada proses pembelajaran secara praktik yaitu mencakup kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan. Kedua, implementasi kurikulum 2013 sejalan dengan hakikat pembelajaran fisika dimana dalam proses pembelajarannya menekankan pada kegiatan praktik. Ketiga, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Yanti dkk (2016) di Kabupaten Jember bahwa sarana dan prasarana laboratorium dalam menunjang proses pembelajaran fisika sudah dapat dikategorikan baik sesuai standart serta kegiatan praktikum di laboratorium juga sudah terlaksana dengan baik. Keempat, belum terdapat penelitian sebelumnya mengenai laboratorium fisika SMA di Tulungagung.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Tujuan penelitian deskriptif pada penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas laboratorium fisika dalam pembelajaran fisika SMA dan kesesuaiannya dengan Kurikulum 2013 serta efektivitas pengelolaan laoratorium fisika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survey.

Penentuan daerah penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Tempat penelitian yang akan dipilih oleh peneliti adalah SMAN 1 kedungwaru, SMAN 1 Rejotangan, SMAN 1 Gondang, dan SMAN 1 Ngunut. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah satu guru fisika pada masing – masing tingkatan di sekolah dan siswa kelas X, XI dan XII SMA. Instrumen yang digunakan adalah instrument observasi dan instrument angket. Data yang didapatkan berupa hasil observasi dan skor angket. Data yang didapatkan akan dilakukan analisis data dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai presentase jawaban responden

f = Frekuensi jawaban responden

n = Jumlah responden

(Sudijono,2010:43)

Setelah dilakukan perhitungan presentase, selanjutnya dilakukan pengelompokan nilai efektivitas pengelolaan sarana prasarana laboratorium dan penggunaan laboratorium. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Efektivitas Penggunaan Laboratorium

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

NO	INTERVAL	KATEGORI
1	$81\% < X \leq 100\%$	Sangat Efektif
2	$61\% < X \leq 81\%$	Efektif
3	$41\% < X \leq 61\%$	Cukup efektif
4	$21\% < X \leq 41\%$	Kurang Efektif
5	$0\% < X \leq 21\%$	Tidak Efektif

(Arikunto, 2005:44)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Kurikulum 2013 sejalan dengan hakikat pembelajaran fisika yang pada proses pembelajaran fisika menerapkan metode ilmiah. Pembelajaran sains termasuk fisika, lebih menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi, agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Fadilah dan Suparwoto (2016) mengenai implementasi Kurikulum 2013 sebanyak 6 guru dari 7 guru fisika yang dijadikan sampel telah memiliki upaya yang baik dalam meningkatkan pemahaman tentang standar proses dalam implementasi pembelajaran fisika, sehingga dapat dikatakan bahwa 86% guru fisika telah melakukan upaya baik dalam meningkatkan pemahaman maupun kualitas pembelajaran implementasi Kurikulum 2013. Tingkat pemahaman guru terhadap Kurikulum 2013 yang sangat baik, maka dapat dilaksanakan pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013 dengan sangat baik pula (Fadilah dan Suparwoto, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hardianti (2017) mengkategorikan kecenderungan implementasi Kurikulum 2013 dalam pelaksanaan pembelajaran dengan hasil angket diketahui bahwa terdapat 1 guru (12,5%) berada dalam kategori sepenuhnya terlaksana, 7 guru (87,5%) berada dalam kategori sebagian besar terlaksana, dan tidak ada guru berada dalam kategori sebagian kecil terlaksana dan pada kategori belum terlaksana. Hal tersebut menunjukkan bahwa implementasi Kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran di SMA di Kabupaten Bone berada pada kategori cukup baik dan sebagian besar telah terlaksana.

Kurikulum 2013 menuntut guru untuk melakukan kegiatan praktik yang mana dengan adanya kegiatan praktik tersebut maka diperlukan fasilitas yang mendukung. Fasilitas dalam menunjang kegiatan belajar disebut dengan sarana dan prasarana sekolah. Sarana prasarana yang sering digunakan dalam menunjang proses pembelajaran praktik khususnya fisika tidak lain adalah laboratorium fisika. Dengan adanya laboratorium fisika tersebut maka pembelajaran fisika berdasarkan tuntutan kurikulum 2013 dapat berjalan optimal. Efektivitas laboratorium secara efektif apabila memiliki beberapa indikator yaitu dari frekuensi penggunaan laboratorium, kelengkapan alat-alat yang ada di laboratorium, kesesuaian materi

dengan alat yang tersedia di laboratorium dan alokasi waktu yang cukup untuk kegiatan praktikum. Faktor yang mempengaruhi efektivitas laboratorium diantaranya adalah ketersediaan fasilitas baik secara kuantitas maupun kualitas laboratorium (Manlea, 2017). Dengan demikian maka dilakukan penelitian guna meninjau efektivitas laboratorium sebagai penunjang proses pembelajaran sesuai Kurikulum 2013.

Penelitian mengenai efektivitas laboratorium telah banyak dilakukan dan menunjukkan bahwa masih terdapat laboratorium sekolah yang masih belum efektif dan masih jarang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Katili dkk (2016) mengenai efektivitas laboratorium fisika didapatkan hasil efektivitas laboratorium SMA Negeri di Kabupaten Jember masih dikategorikan belum efektif berdasarkan data hasil sarana & prasarana laboratorium fisika pada SMA Negeri di Kabupaten Jember belum memenuhi standar minimal yang yakni hanya 62,7%. Adapun hasil penelitian Katili dkk (2016) menggunakan metode angket di dapatkan hasil seperti pada table 3 mengenai rekapitulasi distribusi *use factor* alat/sarana laboratorium fisika yang dimanfaatkan dalam praktikum.

Tabel 3. Rekapitulasi Distribusi Use Factor Alat/Sarana Laboratorium Fisika yang Dimanfaatkan dalam Praktikum.

NO	Kelas / Semester	Use Factor (%)	Rentang	Kualifikasi
1	X/1	17,5	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang
3	X/2	12,5	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang
3	XI/1	17,5	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang
4	XI/2	12,5	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang
5	XII/1	12,5	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang
6	XII/2	0	$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang

Tabel 3 menunjukkan bahwa used factor alat/sarana laboratorium fisika yang dimanfaatkan dalam laboratorium fisika masih dalam kualifikasi sangat kurang. Hasil analisis data menunjukkan alat/sarana laboratorium fisika belum memenuhi standar sarana prasarana yang wajib dimiliki sesuai Permendiknas No. 24 tahun 2007 tentang standar sarana dan prasarana laboratorium. Intensitas penggunaan laboratorium fisika dalam kegiatan praktikum rata-rata mencapai 12,08%, dengan kualifikasi sangat rendah seperti pada tabel 4 mengenai alat / sarana dan intensitas penggunaan laboratorium. Pada penelitian Katili dkk (2016) dapat disimpulkan bahwa efektivitas laboratorium pada SMA Negeri di Kabupaten Jember masih rendah atau belum efektif, hal ini didasari dengan penggunaan laboratorium sebagai penunjang pembelajaran yang rendah dan sarana prasarana yang belum sesuai.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018**Tabel 4. Rekapitulasi data alat/sarana dan intensitas penggunaan laboratorium serta hasil belajar.**

NO	Sekolah	Presentasi (%) Alat / Sarana	Presentase (%) Used Factor Alat	Total Penggunaan (%)
1	E	90,61	13,55	12,27
2	A	85,70	11,46	9,82
3	B	46,34	14,58	6,75
4	D	45,75	13,54	6,19
5	C	45,17	7,29	12,08

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Yanti dkk (2016) mengenai analisis sarana prasarana laboratorium dan intensitas penggunaan laboratorium didapatkan hasil analisis data sarana dan prasarana di 5 SMA Negeri Sekotatif Jember seperti pada table 4. Dengan menggunakan metode observasi, metode angket dan metode wawancara. Penelitian Yanti dkk (2016) didapatkan hasil kategori sangat baik, dimana 3 SMA tersebut memiliki sarana dan prasarana diatas 80% memenuhi standart yang telah ditetapkan oleh perundang-undangan pemerintah, tetapi terdapat 2 SMA Negeri yang masih di bawah 80%. Penelitian yang dilakukan Yanti (2016) sekolah yang digunakan telah menggunakan Kurikulum 2013 dengan hasil intensitas penggunaan laboratorium fisika di 5 SMA Negeri Kabupaten Jember rata-rata kategori cukup baik berdasarkan hasil presentase perhitungan angket pada tabel 5 mengenai hasil angket kegiatan praktikum.

Tabel 5. Hasil angket intensitas kegiatan praktikum

No	Nama Sekolah	Skor Angket	Prosentase nilai (%)	Predikat
1.	SMA Negeri 1 Jember	16	53,33%	Cukup Baik
2.	SMA Negeri 4 Jember	21	70%	Baik
3.	SMA Negeri 1 Pakusari	13	48,15%	Cukup Baik
4.	SMA Negeri Rambipuji	17	62,96%	Baik
5.	SMA Negeri 2 Tanggul	17	56,67%	Cukup Baik
Jumlah		84	291,11%	
Rata - rata		16,8	58,22%	Cukup Baik

Tabel 5 menunjukkan besar presentase intensitas penggunaan laboratorium untuk praktikum

PENUTUP**Kesimpulan**

Berdasarkan uraian review beberapa penelitian mengenai analisis laboratorium sekolah, peneliti menarik kesimpulan bahwa masih banyak efektivitas

sebesar 58,22%, yaitu termasuk dalam kategori cukup baik. Efektivitas laboratorium SMA Negeri sekotatif Jember sudah cukup efektif dalam penggunaan pembelajaran praktikum. Berdasarkan hasil penelitian Yanti (2016), efektivitas penggunaan laboratorium fisika SMA Negeri sekotatif Jember dikatakan cukup efektif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Setyaningrum dkk (2013) mengenai efektivitas pelaksanaan praktikum fisika siswa SMAN Kabupaten Purworejo menjelaskan efektivitas pelaksanaan praktikum dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah pengelolaan laboratorium, fasilitas laboratorium, ketersediaan alat dan bahan serta sikap siswa terhadap kegiatan praktikum. Penelitian yang dilakukan Setyaningrum dkk (2013) menggunakan metode observasi dan menggunakan angket berjumlah 28 butir soal yang ditujukan untuk 203 siswa SMA Negeri kelas XI IPA. Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh tiga orang penilai, yaitu guru fisika sekolah yang bersangkutan, teman sejawat dan peneliti. Hasil yang didapatkan Jumlah skor yang diperoleh berdasarkan penelitian mencapai 56.158, dengan presentase sebesar 78,16%. Hasil penelitian Setyaningrum dkk (2013) menunjukkan penggunaan laboratorium sudah efektif dan pada penelitian ini membuktikan bahwa praktik di laboratorium digunakan sebagai metode dalam proses pembelajaran.

Penelitian mengenai efektivitas laboratorium tidak hanya laboratorium fisika tetapi juga dilakukan pada laboratorium kimia, biologi dan IPA. Salah satunya adalah hasil penelitian Asih dkk (2013) mengenai standar laboratorium kimia dan efektivitasnya terhadap capaian kompetensi adaptif di SMK Negeri 2 Negara. Penelitian Asih dkk (2013) didapatkan hasil daya dukung fasilitas laboratorium SMK Negeri 2 Negara meliputi: persentase ketersediaan jenis ruang dan fasilitas umum yang sesuai standar adalah 53% (kategori kurang), persentase ketersediaan jumlah alat yang memenuhi standar adalah 45% (kategori kurang), dan persentase ketersediaan jumlah bahan kimia yang memenuhi standar adalah 48% (kategori kurang). Kemudian intensitas penggunaan laboratorium SMK Negeri 2 Negara pada tahun ajaran 2012/2013 di kelas X adalah 33,3% (kategori sangat rendah), kelas XI adalah 100% (kategori sangat tinggi), dan kelas XII adalah 33,3% (kategori cukup). Dengan demikian dapat disimpulkan efektivitas laboratorium dari hasil penelitian Asih dkk (2013) sudah dapat dikatakan belum efektif sebab alat dan bahan yang kurang menunjang dan intensitas kegiatan praktikum yang rendah.

penggunaan laboratorium sekolah dalam proses pembelajaran yang kurang efektif. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan efektivitas penggunaan laboratorium dipengaruhi oleh ketersediaan sarana dan prasarana dalam menunjang proses kegiatan pembelajaran. Dengan adanya fasilitas yang baik pada setiap sekolah, maka dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran dan dapat secara efektif

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

melaksanakan kegiatan praktikum yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Saran

Berdasarkan review beberapa hasil penelitian bahwa efektivitas laboratorium yang rendah peneliti mengharapakan :

- 1) Pihak sekolah agar lebih mewujudkan pemenuhan sarana prasarana laboratorium fisika sebagai daya dukung laboratorium hal ini dikarenakan pemenuhan dan peningkatan kuantitas maupun kualitas fasilitas laboratorium pada akhirnya akan meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan kualitas pendidikan sekolah.
- 2) Pihak sekolah melakukan pembaruan dan penambahan alat agar sesuai untuk menunjang proses pembelajaran
- 3) Guru menggunakan laboratorium dengan efektif sebagai penunjang kegiatan praktikum sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2005. Manajemen Penelitian. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Asih, L. S., I. W. Muderawan, dan I. W. Karyasa. 2013. Analisis Standar Laboratorium Kimia dan Efektivitasnya Terhadap Capaian Kompetensi Adaptif Di SMK Negeri 2 Negara. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3(1) :1-11.
- Hardianti, S. 2017 Implementasi Kurikulum 2013 Pada Proses Pembelajaran Oleh Guru Mata Pelajaran Fisika Tingkat SMAN Di Kabupaten Bone. *Skripsi*. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Juhendi, S. 2015. Efektivitas Pembelajaran Praktikum Di Laboratorium Departemen Pendidikan Teknik Sipil Fakultas Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia. *Skripsi*. Bandung : Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Pendidikan Indonesia.
- Katili, N. S., I. W. Sadia, dan K. Suma. 2013. Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Kabupaten Jembrana. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3(1):1-12.
- Kemendikbud. 2012. *Kurikulum 2013*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lubis, S. P. W., dan Rizkika, D. 2017. Efektivitas Penggunaan Laboratorium dalam Pembelajaran Biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Unggul Baitussalam. *Jurnal Abulyatama*. 1(-) : 418-428.
- Manlea, H. 2017. Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA SMP dan SMA di Kabupaten Belu, TTU, TTS dan Malaka. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2 (1) : 3-5
- Mastika, I N. Adnyana I B P. Adnyana, dan I G N A. Setiawan. 2014. *Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di Sma Negeri Kota Denpasar*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. 4(1): 1-10.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007. *Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. 28 Juni 2007. Jakarta.
- Setyaningrum, R., Sriyono, dan Ashari. 2013. Efektivitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa SMA Negeri Kabupaten Purworejo. *Jurnal Radiasi*. 3(1):83-86.
- Sudijono, A. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Yanti, D. E. B., Subiki, dan Yushardi. 2016. Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5 (1) : 41-46.