

## Analysis of Science Laboratory Readiness for Science Learning at SMP Muhammadiyah Waipare

Klemensia Badhe<sup>1</sup>, Yulimira Safriati.Y.M. Sani<sup>2</sup>, Fitriah<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan IPA  
IKIP Muhammadiyah Maumere, Indonesia

### ABSTRACT

This study aims to determine: the readiness of the science laboratory to support science learning at SMP Muhammadiyah Waipare. The formulation of the problem in this study is. Readiness of science laboratories in supporting science learning at SMP Muhammadiyah Waipare and what factors influence the utilization of science laboratories at SMP Muhammadiyah Waipare. The purpose of this study was to determine the readiness of science laboratories for science learning at SMP Muhammadiyah Waipare. This type of research is descriptive qualitative research. The data sources in this study consist of primary data sources and secondary data sources. Primary data sources are the main data obtained directly from research subjects, namely teachers, laboratory heads, and also students. Secondary data is data that is supportive in research in the form of documentation, archives from the school and related records from the school. Data collection techniques used in this study were interviews, observation, documentation and questionnaires. The data were analyzed using descriptive descriptions. Based on the results of the research, it was concluded: Readiness of the Science Laboratory for Science Learning at SMP Muhammadiyah Waipare is used as a place to carry out practicum, a place to prepare tools and materials, and is also replaced with a room for learning. The Readiness of the Science Laboratory for Science Learning at SMP Muhammadiyah Waipare is good in terms of the facilities and infrastructure available at SMP Muhammadiyah Waipare. The design of the Science Laboratory is considered good, because it already has a practicum room.

**Keyword:** *science laboratory, science learning*

**Corresponding Author:**

**Klemensia Badhe,**

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan IPA

IKIP Muhammadiyah Maumere, Indonesia

Email: [nonalen@gmail.com](mailto:nonalen@gmail.com)



### 1. PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan tempat pengamatan, percobaan, latihan dan penguji konsep pengetahuan dan teknologi. Laboratorium diharapkan agar tercapainya tujuan pembelajaran, sehingga upaya meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa semakin meningkat. Muna (2016) Menyatakan salah satu metode pembelajaran IPA yang dapat menciptakan kondisi tercapainya hasil konsep keilmuan IPA adalah dengan melaksanakan pembelajaran yang di lakukan laboratorium berupa pratikum. Kegiatan pratikum dapat membangkitkan motivasi belajar sains bagi siswa di beri kesempatan untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Prinsip ini akan menunjang siswa untuk menemukan pengetahuan melalui eksplorasi, dengan pratikum peserta didik di latih untuk mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Adanya kegiatan pratikum di laboratorium akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen. Eksperimen merupakan aktifitas yang bisa dilakukan oleh ilmuwan. Adanya kegiatan pratikum di laboratorium akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan bereksperimen.

Mulyasa (2004) mengatakan bahwa pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan, khususnya proses belajar mengajar seperti gedung, ruang kelas, serta alat-alat dan media pendidikan merupakan faktor yang penting untuk mengoptimalkan atau

meningkatkan keberhasilan proses belajar mengajar. Sarana pendidikan memiliki fungsi atau peran seperti yang dikemukakan oleh Wahyuningrum (2004) yaitu sebagai alat pembelajaran seperti alat peraga dan media pengajaran sebagai fasilitas dalam pembelajaran sangat dibutuhkan sebagai media pembelajaran bagi siswa. Seperti mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga membutuhkan sebuah media yang memberikan gambaran secara nyata tentang keadaan alam yang ada disekitar laboratorium pembelajaran IPA.

#### **a. Pengertian Laboratorium**

Laboratorium merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, penguji teoritis pembuktian uji coba penelitian dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan kuantitas dan kualitas yang memadai. Nyoman Mastika (2014) Menyatakan Laboratorium adalah suatu tempat melakukan kegiatan percobaan dan tempat penelitian ini merupakan ruang yang tertutup atau pun juga ruangan terbuka. Laboratorium merupakan salah satu sarana penunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Laboratorium ini peserta didik dapat melaksanakan praktek eksperimetas. Peneliti membuktikan teori-teori yang didapatkan di buku dan sebagainya (Wirjosoemarto, 2000). Laboratorium di sekolah ada banyak ragamnya, bergantung pada jurusan yang ada di sekolah tersebut. Pada sekolah yang mempunyai jurusan IPA tentu membutuhkan Laboratorium IPA. Laboratorium IPA ini mempunyai sub-sub Laboratorium biologi, fisika, dan kimia. Biologi adalah ilmu hayati, yang prosesnya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan di sekolah Laboratorium laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan. Kegiatan pembelajaran IPA (kimia, biologi dan fisika) secara praktek yang memerlukan peralatan khusus (Permendiknas, 2007). Sedangkan pengolahan Laboratorium merupakan kemampuan untuk melakukan kegiatan Laboratorium, baik bersama orang lain maupun pribadi dengan memanfaatkan Laboratorium secara efektif untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh karena itu diperlukan sistem pengolahan Laboratorium yang baik efektifitas pengolahan Laboratorium IPA dipengaruhi oleh ketersediaan fasilitas Laboratorium (Salirawati, 2009).

#### **b. Fungsi Laboratorium Dalam Pembelajaran IPA**

Fungsi Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah adalah sebagai salah satu sumber belajar atau sebagai salah satu penunjang proses pembelajaran IPA di sekolah. Laboratorium juga dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa, terutama yang terkait penguasaan metode ilmiah. Pada pembelajaran IPA, seharusnya Laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Belajar IPA tidak dapat dilakukan dengan metode ceramah saja, yaitu siswa hanya mendengarkan penjelasan Guru tentang materi pelajaran, namun harus dilakukan kegiatan sendiri untuk mencari keterangan lebih lanjut tentang ilmu yang dipelajari atau yang membentuk pengetahuan dan keterampilan. (Sani R A, 2018).

Menyatakan ada dua alasan yang menguatkan peran Laboratorium dalam pembelajaran di sekolah, yakni *pertama*: Pratikum membangkitkan motivasi belajar sains, siswa yang termotivasi untuk belajar akan bersemangat dalam mempelajari sesuatu Melalui kegiatan Laboratorium siswa diberi kegiatan untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin terampil prinsip ini akan menunjang kegiatan praktikum, yaitu siswa menemukan pengetahuan melalui eksplorasi terhadap fenomena alam. *Kedua*: Wahana Belajar Mendekatkan Ilmiah. Para ahli menyakini bahwa cara yang terbaik untuk belajar mendekatkan ilmiah adalah dengan menjadikan siswa sebagai ilmuwan. Pembelajaran sains sebaiknya dilaksanakan melalui pendekatan inkuiri ilmiah (*scientific inquiri*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikan sebagai aspek penting kecakapan hidup oleh karena itu, pembelajaran sains baik di SMA/MA maupun di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan proses dan sikap ilmiah.

#### **c. Manfaat Pembelajaran IPA DI Laboratorium**

Kegiatan yang umumnya dilakukan di laboratorium sekolah adalah eksperimen atau praktikum Laboratorium. Praktikum Laboratorium merupakan kegiatan memanipulasi variabel dan mengamati perubahan atau fenomena yang terjadi pada suatu benda nyata. Pembelajaran IPA dengan praktikum Laboratorium dapat berguna bagi siswa sebagai: (1) Pengalaman realitas yang lebih nyata dari pada sekedar penjelasan tertulis, analisis persamaan matematik atau diagram yang ada pada buku teks. (2) Membentuk kreatifitas dan inovasi dalam mengatasi suatu permasalahan melalui kegiatan penyelidikan di Laboratorium. Dan (3) Membentuk keterampilan proses dalam melakukan metode ilmiah.

#### **d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemanfaatan Laboratorium IPA**

Sobiroh (2006) menjelaskan bahwa dalam melaksanakan pemanfaatan pelaksanaan Laboratorium di pengaruhi oleh, beberapa faktor antara lain adalah faktor Guru sebagai penyelenggara praktikum, factor-faktor fasilitas Laboratorium sebagai tempat praktikum dan faktor-faktor waktu pelaksanaan praktikum.

##### **1) Faktor Guru**

Menurut Dri Atmaka (2004:17) guru merupakan seorang pengajar yang bertanggung jawab memberikan pertolongan kepada anak didik dalam perkembangan baik jasmani maupun rohaninya. Guru dalam

kemajuan pendidikan sangatlah mempunyai peran penting. Guru menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi akan terciptanya generasi muda yang mandiri, maju dan kreatif.

Dalam pelaksanaan praktikum, Guru berperan sebagai pembimbing dan pengawas. Bimbingan yaitu pembimbing siswa apabila dalam proses pelaksanaan praktikum siswa tidak paham atau mengalami kesulitan pengawas, mengawasi siswa ketika berjalan proses praktikum agar tidak terjadi kesalahan yang tidak di inginkan.

#### 2) Faktor Fasilitas

Untuk praktikum yaitu Laboratorium dengan segala kelengkapan alat dan bahan yang mendukung kelancaran kegiatan praktikum Fasilitas artinya segala sesuatu yang bisa mempermudah upaya serta memperlancar kerja dalam rangka mencapai suatu tujuan tertentu. Di suatu sekolah fasilitas merupakan hal yang penting. Dengan adanya fasilitas yang mencukupi dan memadai salah satu tujuan dari pembelajaran akan tercapai, sehingga fasilitas tidak dapat di pisahkan dengan pembelajaran yang ada di sekolah

#### 3) Faktor Waktu

Dalam proses belajar mengajar secara formal waktu merupakan faktor pembatas utama oleh, karena itu harus di pertimbangkan secara cermat. Seperti kita tau bahwa dalam pembelajaran IPA tidak ada waktu yang di sediakan untuk melakukan praktikum secara sendiri. Dalam dunia pendidikan tingkat menengah pertama waktu antara guru memberikan teori dengan guru melakukan praktikum di jadikan satu, sehingga guru harus pandai dalam membagi waktu yang di berikan dari pihak sekolah.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif metode penelitian ini berdasarkan pada filsafat postpositivesme, di gunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawanya adalah eksperimen) dimana penelitian adalah sebagai instrumen kunci (Sugiyono, 2011)

Metode penelitian merupakan suatu metode yang penting dalam suatu, peneliti yang bertujuan untuk mendapatkan data yang di perlukan (Sagala, 2010). Pengumpulan data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi implementasi program pendidikan terkait dengan pembelajaran, sehingga di daptkan gambaran yang utuh tentang program. Teknik pengumpulan data yang di gunakan adalah kuisisioner angket, observasi dokumentasi dan wawancara

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Deskripsi Temuan Penelitian

#### 1. Aspek Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan penunjang akademik pada lembaga pendidikan berupa ruangan tertutup dan terbuka, yang bersifat permanen atau bergerak yang di kelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian dan atau produksi dalam skala terbatas menggunakan peralatan dan bahan-bahan praktikum berdasarkan metode keilmuan tertentu dalam rangka pelaksanaan pendidikan dan pengapdian terhadap masyarakat (Wirjosoemarto, 2000).

Ketersedianya alat dan bahan berdasarkan Permendiknas No 24 Tahun 2007 hal ini menandakan bahwa labortorium sudah memenuhi standar ketersedianya alat dan bahan dalam menjalankan pelaksanaan praktikum pembelajaran IPA, yang penunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah.

#### 2. Fasilitas Laboratorium IPA

Kelengkapan alat-alat dan bahan laboratorium IPA di SMP Muhammadiyah Waipare lengkap dan memadai dalam menunjang pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari kepala laboratorium IPA berdasarkan hasil wawancara, observasi dan angket dari kepala laboratorium IPA.

“Keadaan alat dan bahan laboratorium IPA di SMP Muhammadiyah Waipare ini bagus karena, sering di gunakan meskipun ada yang rusak tetapi anak-anak menyalahgunakan alat-alat tersebut sehingga ada yang rusak, dan ketika akan di gunakan harus memperbaiki terlebih dahulu”. Selain itu, hasil wawancara, obsevasi dan angket kepada guru mata pelajaran IPA mengungkapkan bahwa “yang menjadi kendala dalam melakukan praktikum karena alat dan bahan yang tersedia dalam laboratorium belum lengkap sehingga, guru harus mencari bahan yang di gunakan atau memberikan tugas kepada siswa untuk membawa bahan yang akan di praktek. Tetapi hal tersebut tidak menjadi kendala yang serius. Kekurangan alat dan bahan untuk praktikum dapat di atasi oleh guru dan siswa dengan membawa sendiri dari Rumah jika memungkinkan”. Untuk memastikan data peneliti mewawancara salah satu siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Waipare siswa tersebut mengatakan bahwa pernah di tugaskan guru untuk membawa gunting, dan pisau dll. Hal ini di lakukan karena bahan dan alat yang di butuhkan tidak ada di sekolah sehingga guru dan siswa harus bersama-sama menyiapkan alat dan bahan yang di butuhkan.

### 3. Keamanan Laboratorium

SMP Muhammadiyah Waipare guru di SMP Muhammadiyah waipare dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium tersebut guru berperan sebagai pembimbing dan pengawas keadaan guru di SMP Muhammadiyah Waipare masih kurang dalam memahami pengguna alat dan bahan, serta kurangnya waktu praktikum.

Mengutip perihal Zakiah Daradjat, yang berpendapat bahwa Fasilitas adalah segala sesuatu yang biasa mempermudah upaya serta memperlancar kerja dalam rangka mencapai tujuan tertentu tersedianya fasilitas untuk praktikum dalam laboratorium dengan segala kelengkapan alat dan bahan dapat mendukung kelancaran kegiatan praktikum. Di SMP Muhammadiyah Waipare bahwa fasilitas laboratorium yang di sediakan guna melakukan praktikum sudah memadai, hal tersebut di tunjukan dengan terdapatnya 3 lemari kayu yang berfungsi untuk menyimpan alat dan bahan laboratorium. Kemudian dalam laboratorium tersebut meja, kursi yang dapat di gunakan untuk praktikum, tidak hanya praktikum, tetapi didalam ruangan tersebut juga bisa di gunakan untuk melakukan pembelajaran. Laboratorium di SMP Muhammadiyah Waipare memiliki luas yang cukup untuk tingkat sekolah menengah pertama. Dalam ruangan tersebut tidak hanya fasilitas yang memadai, tetapi kondisi ruangan tersebut masih bagus hal tersebut dapat di lihat dari keadaan alat dan bahan laboratorium yang ada, sebagian besar dari alat- alat tersebut masih berfungsi dengan baik, meskipun terdapat beberapa alat yang tidak berfungsi dengan semestinya tetapi tidak mengganggu berjalanya praktikum. Tetapi kebersihan di dalam laboratorium tersebut masih dapat di bilang kurang, karena masih terdapat sampah dari siswa yang setelah melakukan praktikum tidak di buang pada tempatnya.

Selain itu, hasil wawancara kepada kepala laboratorium IPA menyatakan “Kondisi laboratorium IPA SMP Muhammadiyah Waipare bagus, tetapi sering di gunakan untuk praktikum ada yang pecah hal tersebut di sebabkan oleh, siswa yang melanggar peraturan, bermain dengan alat-alat yang ada sehingga menyebabkan alat-alat yang ada di laboratorium pecah ataupun rusak “Dari pernyataan tersebut dapat di simpulkan bahwa fasilitas laboratorium yang ada di SMP Muhammadiyah Waipare sudah ternasuk baik, tinggal bagaimana cara guru dan kepala laboratorium mengelolanya agar dapat bermanfaat bagi siswa-siswi SMP Muhammadiyah Waipare.

Dalam proses belajar mengajar secara formal waktu merupakan faktor pembatas utama oleh karena itu harus di pertimbangkan secara cermat seperti kita tahu bahwa dalam kurikulum pembelajaran tidak ada waktu yang di sediakan untuk melakukan praktikum secara sendiri. Dalam dunia pendidikan tingkat menengah pertama waktu antara guru memberikan teori dengan guru melakukan praktikum di jadikan satu sehingga, guru harus pandai dalam membagi waktu yang di berikan pihak sekolah. menurut hasil wawancara kepada guru mata pelajaran IPA mengatakan “Salah satu kendala yang di hadapinya dalam melakukan praktikum adalah ketika siswa belum memahami apa yang akan di praktekkan sehingga, guru harus melakukan bimbingan terlebih dahulu memberi penjelasan mengenai yang akan di praktekkan dan langkah-langkahnya seperti apa” Dari pernyataan tersebut terungkap bahwa salah satu penyebab kurangnya maksimal praktikum, karena siswa tidak paham akan langkah-langkah untuk melakukan praktikum.

#### b. Pembahasan

Dalam sarana dan prasarana laboratorium IPA yang ada di SMP Muhammadiyah Waipare sudah baik hal tersebut dapat di lihat dari kondisi ruangan laboratorium, baik itu kelengkapan, alat dan bahan yang tersedia di laboratorium dan tata letak penyimpanan alat. Keadaan tersebut dapat menunjang pembelajaran IPA, yang ada di SMP Muhammadiyah Waipare memiliki ruangan yang sangat luas, laboratorium tersebut letaknya sangat strategis yaitu dekat ruang kelas, dan ruangan guru sehingga segala aktifitas yang ada di dalamnya di pantau oleh guru. Di dalam laboratorium tersebut lemari tersebut 3 lemari kayu yang berfungsi untuk menyimpan alat-alat 3 wastafel yang berfungsi dengan baik, papan tulis, meja, kursi sebagai tempat untuk melakukan praktikum dan terdapat gudang yang berfungsi untuk menyimpan alat-alat yang rusak (Sani R.A.,2018).

Pengelolaan penyelenggaraan laboratorium yang baik adalah dengan memiliki pemeliharaan, penyediaan dan peningkatan daya guna laboratorium. Memelihara kelancaran daya guna laboratorium menyangkut penjadwalan dalam menggunakan laboratorium adanya tata tertib dan perlengkapan lain yang menunjang kegiatan laboratorium seperti, peralatan P3K pemadam kebakaran dan lain-lain. Menyediakan alat dan bahan yang di perlukan sesuai dengan kebutuhan. Kemudian dari hasil obeservasi juga dapat di dimanfaatkan oleh guru untuk melakukan praktikum, terkadang guru juga melakukan pembelajaran di laboratorium hal tersebut bisa di lakukan agar siswa tidak mudah bosan dengan suasana pembelajaran yang ada di kelas. Laboratorium ini memiliki alat-alat yang cukup lengkap baik untuk praktikum. Di dalam laboratorium ini terdapat 3 lemari penyimpanan dari ketiga lemari ini merupakan inventaris yang di miliki oleh sekolah untuk kondisi alat tersebut dapat di bilang cukup baik walaupun terdapat alat yang tidak berfungsi sebagai mana mestinya. Dalam penggunaan alat-alat tersebut para siswa langsung di damping oleh guru mata pelajaran hal tersebut dapat menghindarkan kecelakaan kerja saat praktikum berlangsung. Ketiadaan laboratorium tersebut membuat kondisi ruangan yang tak terawat hal tersebut dapat di lihat dari bahan –bahan kimia tersedia , hampir

semua bahan kimia yang tidak dapat di gunakan karena sudah kadaluarsa, kemudian di lihat dari segi kebersihan dan kerapian laboratorium IPA tersebut kurang baik karena masih banyak sampah-sampah yang di tinggalkan siswa setelah melakukan praktikum, kemudian ketiadaan jadwal piket untuk membersihkan laboratorium juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan ruang tersebut menjadi tidak terawat. Dalam penggunaan laboratorium IPA yang ada di SMP Muhammadiyah Waipare sudah di lakukan pembagian oleh kepala laboratorium tersebut.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah di lakukan diatas, maka penulis dapat menarik kesimpulan tentang Analisis Kesiapan Laboratorium IPA Terhadap Pembelajarn IPA di SMP Muhmmadiyah Waipare.

1. Analisis kesiapan laboratorium IPA terhadap pembelajarn IPA di SMP Muhammadiyah Waipare di gunakan sebagai tempat untuk melaksanakan praktikum, tempat untuk menyimpan alat dan bahan, dan juga di gunakan sebagi tempat pengganti ruangan kelas. Laboratorium IPA di SMP Muhammadiyah Waipare telah efektif dalam menunjang pembelajaran siswa di sekolah. Dilihat dari segi ketersediaan alat-alat dan bahan laboratorium di katakana mencukupi dalam menunjang pembelajaran IPA tersebut.jika di lihat dari sarana dan prasarana tersebut sudah termasuk baik untuk tingkat SMP karena sudah memiliki ruang praktikum, meja persiapan dan gudang..
2. Faktor yang mempengaruhi pemanfaatan laboratorium antara lain: faktor guru sebagai pembimbing dan pengawas serta menyediakan alat dan bahan dalam melakukan praktikum. faktor fasilitas sebagi pendukung terlaksananya proses praktikum dan, faktor waktu sebagai pengingat saat sedang melakukan praktikum. selain itu terdapat faktor lain yang mempengaruhi pemanfaatan laboratorium IPA adalah laboratirium.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Decaprio, Richard. (2013). Tips Mengelola Laboratorium Sekolah IPA, Bahasa, Komputer dan Kimia. Yogyakarta: DIVA Press
- Permendiknas. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah Pendidikan Umum*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2007.
- Permendikud. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah/Madrasah Pendidikan Umum*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008
- I Nyomaman Mastika, Et.Al. *Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses pembelajaran Di Sma Nagri Kota Denpasar*, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja Indonesia, (2014). (Jurnal Program Pascha Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA Vol.4 tahun 2014 Tersedia: 119.252.161.254/E Journal/Index. Php/Jurnal.Ipa/Article/ View/ 1077)
- Mulyasa. (2004). *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sobiroh, A. 2006. *Pemanfaatan Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas 2 SMA Se-Kabupaten Banjarnegara Semester 1 Tahun 2004/2005*. Skripsi. Semarang: FMIPA Unnes.
- Wahyuningrum, (2004). *Manajemen Fasilitas Pendidikan*. Yogyakarta: AP FIP UNY
- Sagala, (2015), *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta