

ANALYSIS RELATIONSHIP OF PRACTICUM IMPLEMENTATION WITH SCIENCE
PROCESS SKILLS AND BIOLOGY LEARNING RESULTS OF STUDENTS
SENIOR HIGH SCHOOL IN BULUKUMBA CITY

Satriani¹

Mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Makassar

A. Mushawwir Taiyeb²

Dosen Biologi Universitas Negeri Makassar, Makassar

A. Mu'nisa³

Dosen Biologi Universitas Negeri Makassar, Makassar

Abstract. *This research aims to analyze of practicum implementation with Biology learning results through the science process skills of students senior high school in bulukumba city. Skills This research was a correlational research. The populational of this research was all the students class XI majoring science of senior high school in Bulukumba city. Sampling used is class random sampling with the total 162 students. While data collection technique used instrument in the form of questionnaire of practicum implementation, observation sheet of science process skill, and documentation of Biology learning result. Data analysis used pearson product moment correlation test and path analysis. The result of inferential analysis by using SPSS 20,0 for windows showed that sig value less than 0,05 ($0,000 < 0,05$). So, it can be concluded that there is a relationship of practicum implementation with the science proses skill and Biology learning result.*

Keywords: Practicum Implementation, Science Process Skills, Learning Result

ANALISIS HUBUNGAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM DENGAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI PESERTA DIDIK
SMA NEGERI DI KOTA BULUKUMBA

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pelaksanaan praktikum dengan hasil belajar Biologi melalui keterampilan proses sains peserta didik SMA Negeri di Kota Bulukumba. Jenis Penelitian ini adalah penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN di kota Bulukumba. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *class random sampling* dengan jumlah 162 peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket pelaksanaan praktikum, lembar observasi keterampilan proses sains, dan dokumentasi hasil belajar Biologi. Analisis data menggunakan uji korelasi *pearson product moment* dan analisis jalur. Hasil analisis inferensial dengan SPSS 20.0 for Windows diperoleh nilai sig. lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian, disimpulkan bahwa terdapat hubungan pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi.

Kata Kunci: Pelaksanaan Praktikum, Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar

Pendahuluan

Pembelajaran biologi tidak hanya dapat dilakukan di dalam kelas. Ciri dari pembelajaran biologi adalah adanya kegiatan praktikum baik di Laboratorium maupun di

alam. Banyak konsep biologi yang kompleks sehingga diperlukan suatu kegiatan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep tersebut. Kegiatan praktikum sangat sesuai untuk memfasilitasi siswa belajar melalui pengalaman langsung (Mariyam, 2015).

Salah satu syarat dalam pembelajaran Biologi adalah pelaksanaan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum adalah proses pembelajaran yang sifatnya memberikan interaksi langsung yang nyata pada peserta didik melalui panca inderanya. Hal ini tentunya akan memberikan pengalaman belajar sains yang dapat dirasakan secara langsung. Sehingga kegiatan praktikum memiliki peranan penting dalam mewujudkan motivasi dan minat belajar serta mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran Biologi yang akhirnya akan bermuara pada hasil belajar Peserta didik.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang diperoleh dari latihan kemampuan-kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi. Keterampilan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik. Rangkaian bentuk kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan mengamati, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan (Rustaman dkk, 2003).

Laboratorium adalah salah satu tempat dimana percobaan dan penyelidikan dilakukan. Kegiatan Laboratorium telah lama memiliki peran khusus dan sentral dalam kurikulum sains dan ilmu pendidikan telah menyarankan bahwa ada banyak manfaat yang diperoleh Peserta didik dalam kegiatan laboratorium sains (Hofstein & Naaman, 2007). Pada dasarnya praktik atau praktikum merupakan salah satu bentuk kegiatan belajar mengajar yang dimaksudkan untuk memantapkan penguasaan materi yang bersifat aplikatif. Melalui kegiatan yang mandiri, terbimbing, dan pemanfaatan sarana praktik/praktikum yang optimal sebagai satu kesatuan yang utuh dalam sistem penyelenggaraan praktikum, maka diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajarannya dengan baik (Pertiwi, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tuysuz (2010) yang menyatakan melalui aktifitas laboratorium dapat meningkatkan ketertarikan Peserta didik terhadap materi pelajaran dan membantu pembelajaran Peserta didik. Sedangkan, hasil penelitian yang dilakukan oleh khamidah (2014) bahwa melalui kegiatan praktikum dengan melakukan pengamatan yang melibatkan indera yang dimiliki peserta didik dapat memberi arti serta menginterpretasikan pengalaman yang dialami dalam bentuk persepsi sebagai tanggapan objek dari pengindraannya.

Observasi yang dilakukan di SMAN Kota Bulukumba menunjukkan bahwa proses pembelajaran biologi masih kurang melaksanakan praktikum dengan memanfaatkan alat/fasilitas yang ada untuk mengembangkan keterampilan dan kebiasaan berpikir ilmiah peserta didik yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains dalam pembelajaran Biologi. Sehingga pembelajaran sains masih terbilang belum menyentuh pengembangan keterampilan proses sains secara optimal. Rendahnya keterampilan proses sains pada akhirnya akan bermuara pada rendahnya hasil belajar sains peserta didik.

Kegiatan praktikum akan menunjang dan mendukung keberhasilan pembelajaran tentunya harus terlaksana dengan baik. Mengingat peran penting dari kegiatan praktikum pada proses pembelajaran biologi sebagai bentuk kegiatan yang mampu mengembangkan keterampilan proses sains dan meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains. Hubungan pelaksanaan praktikum dengan hasil belajar Biologi. Hubungan keterampilan proses sains dengan hasil belajar Biologi, serta hubungan pelaksanaan praktikum dengan hasil belajar Biologi melalui keterampilan proses sains peserta didik SMA Negeri di Kota Bulukumba.

Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasi yang menghubungkan pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses Sains dan hasil belajar biologi Peserta didik SMAN di Kota Bulukumba. Variabel dalam penelitian ini yaitu pelaksanaan praktikum sebagai variabel bebas, keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi peserta didik sebagai variabel terikat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN di kota Bulukumba tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *class random sampling*, yaitu dengan memilih secara acak dengan teknik undian kelas XI IPA SMAN di Kota Bulukumba dan terpilih 5 rombongan belajar dengan jumlah 162 peserta didik. Instrumen Penelitian ini adalah berupa angket pelaksanaan praktikum, Lembar observasi keterampilan proses sains, dan dokumentasi hasil belajar Biologi peserta didik. Teknik analisis data pada penelitian ini terdiri atas teknik analisis statistic deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran pelaksanaan praktikum, keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Bulukumba dan Teknik analisis statistic inferensial untuk menguji hipotesis dengan menggunakan analisis korelasi *pearson product moment* (PPM) dan analisis jalur dengan menggunakan SPSS 20,0 *for windows* pada taraf sig. α : 0.05.

Hasil Penelitian

a. Paparan Data Pelaksanaan Praktikum Siswa Kelas XI SMAN Di Kota Bulukumba

Hasil perhitungan angket dari pelaksanaan praktikum pada siswa kelas XI SMAN di Kota Bulukumba dapat di lihat Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Pelaksanaan Praktikum

Statistik Deskriptif	Nilai statistik
N (ukuran sampel)	162
rata-rata	75,89
Simpangan baku	7,516
Varians	56,497
Rentang Skor	42
Nilai Minimum	50
Nilai Maksimum	92

Data hasil perhitungan angket pelaksanaan praktikum kemudian dikelompokkan ke dalam lima kategori berdasarkan perhitungan persentase yang didapatkan. Data tersebut dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2 Skor Perhitungan Angket pelaksanaan Praktikum

Rentang Nilai	Jumlah	Persentase (%)	Klasifikasi
80 – 100	54	33,33	Sangat tinggi
60 – 79	101	62,34	Tinggi
40 – 59	7	4,32	Cukup
20 – 3/;;19	0	0	Rendah
0 – 20	0	0	Sangat rendah
Jumlah	162	100	

Tabel 2 menunjukkan tingkat pelaksanaan praktikum Biologi hasil perhitungan angket dari peserta didik berada pada kategori sangat tinggi dengan nilai 33,33%, kategori tinggi dengan nilai 62,34 dan kategori cukup dengan nilai 4,32% dari jumlah keseluruhan sampel. Hal ini berarti tingkat pelaksanaan praktikum kelas XI IPA SMAN di kota Bulukumba terlaksana sebagian besar.

b. Paparan Data Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI SMAN di Kota Bulukumba

Hasil perhitungan observasi keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN di kota Bulukumba dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3 Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Statistik Deskriptif	Nilai statistik
N (ukuran sampel)	162
rata-rata	72,07
Simpangan baku	6,282
Varians	39,460
Rentang Skor	32
Nilai Minimum	52
Nilai Maksimum	84

Data hasil perhitungan observasi keterampilan proses sains kemudian dikelompokkan dalam lima kategori berdasarkan skor yang didapatkan. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kategori Skor Perhitungan Observasi Keterampilan Proses Sains

Rentang Nilai	Jumlah	Persentase	Klasifikasi
80 – 100	18	11,11	Sangat Baik
66 – 79	121	74,70	Baik
56 – 65	23	14,19	Cukup
46 – 55	0	0	Kurang
0 – 45	0	0	Sangat Kurang
Jumlah	162	100	

Tabel 4 menunjukkan sebagian besar peserta didik memiliki penguasaan keterampilan proses sains berada pada kategori baik dengan angka 74,70%, peserta didik yang memiliki penguasaan keterampilan proses sains pada kategori sangat baik sebesar 11,11% dan peserta didik yang memiliki penguasaan keterampilan proses sains pada kategori cukup 14,19%. Hal ini berarti sebagian besar peserta didik kelas XI IPA SMAN di kota Bulukumba memiliki tingkat penguasaan keterampilan proses sains yang baik.

c. Hubungan pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains peserta didik SMA Negeri di Kota Bulukumba

Tabel 5. Hasil analisis uji Korelasi

Nilai koefisien korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Sig
0,442	9,204	1,97	0,000

Tabel 5 menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,442 yang berarti terdapat hubungan yang cukup kuat (positif) antara pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains peserta didik. Selain itu, diperoleh nilai probabilitas Sig. sebesar 0,000, kemudian dibandingkan probabilitas Sig. $\alpha = 0,05$, maka nilai probabilitas (Sig. $0,05 \geq 0,000$), artinya antara pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains peserta didik memiliki hubungan yang signifikan.

Pembahasan

1. Gambaran Pelaksanaan Praktikum dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik kelas XI IPA SMAN di Kota Bulukumba

a. Pelaksanaan Praktikum kelas XI IPA SMAN di Kota Bulukumba

Hasil analisis deskriptif pelaksanaan praktikum menunjukkan bahwa umumnya pelaksanaan praktikum SMAN di Kota Bulukumba termasuk dalam kategori tinggi sebesar 62,34% dari jumlah keseluruhan sampel dengan nilai rata-rata 75,89. Hal ini

mengindikasikan bahwa pelaksanaan praktikum cukup terlaksana yang juga berarti pelaksanaan praktikum SMAN di kota Bulukumba belum terlaksana sepenuhnya. Hal ini juga ditunjang dari angket yang diberikan kepada guru, yang menunjukkan hasil persentase cukup tinggi karena dari keseluruhan rencana kegiatan praktikum yang terlaksana sebesar 65%.

Angket yang di berikan kepada guru menunjukkan bahwa kendala untuk melaksanakan sebagian kegiatan praktikum adalah kesesuaian waktu pelaksanaan kegiatan praktikum, kelengkapan alat dan bahan yang tersedia dilaboratorium, pengelolaan alat dan bahan yang kurang baik sehingga alat dan bahan yang sudah tersedia banyak yang rusak karena kelalaian penyimpanan atau penataan di dalam laboratorium, dan terkadang gedung laboratorium sering kali digunakan sebagai gedung multi fungsi. Sehingga dari kedelapan belas unit praktikum yang dapat dilaksanakan di kelas XI IPA.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Hasruddin (2012), menyimpulkan bahwa frekuensi pelaksanaan praktikum Biologi selama semester gasal kelas XI di SMA Negeri se-Kabupaten Karo sangat rendah yang hanya mencapai 55% praktikum tertinggi dan terendah 10% dari praktikum yang ada dan bila dirata-ratakan hanya mencapai 30% dengan kategori tidak baik. Permasalahan yang dihadapi dalam praktikum Biologi meliputi kurangnya waktu untuk pelaksanaan praktikum, keadaan laboratorium dan perlengkapan praktikum. Penelitian yang sama juga telah dilakukan oleh Maarif (2016), keterlaksanaan praktikum pada umumnya terkendala pada sarana dan prasarana laboratorium dan kurangnya pemahaman guru terhadap makna dan fungsi laboratorium. Penelitian juga dilakukan oleh Yuliana, dkk (2017) menyimpulkan bahwa dengan memanfaatkan sarana prasana laboratorium IPA dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

b. Keterampilan proses sains Peserta Didik kelas XI IPA SMAN di Kota Bulukumba

Hasil analisis deskriptif keterampilan proses sains peserta didik SMAN di Kota Bulukumba, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki keterampilan proses sains yang baik dengan nilai sebesar 74,70%, dan sebagian lainnya berada pada kategori sangat baik dengan nilai sebesar 11,11% serta pada kategori cukup dengan nilai 14,19%. Hal ini mengindikasikan bahwa keterampilan proses sains peserta didik masih beragam. Indikator keterampilan proses sains dalam penelitian ini adalah menyajikan masalah, berhipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan/mengambil data, menerapkan konsep, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa dari ketujuh aspek keterampilan proses sains perolehan skor dari hasil observasi selama peserta didik mengikuti kegiatan praktikum menunjukkan hasil berada pada kategori baik dengan persentase 74,70%. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang harus ditumbuhkan dalam diri siswa sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap, wawasan, dan nilai dari siswa (Rustaman dkk, 2003).

Penelitian mengenai keterampilan proses sains juga dilakukan oleh Muamar (2017) menyimpulkan bahwa kemampuan proses sains siswa Kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Selatan pada sub materi *Schizophyta* dan *Tallophtya* yang diajarkan melalui metode praktikum berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata 3.23. Baiknya kemampuan proses sains siswa yang diajarkan melalui metode praktikum siswa dituntut aktif untuk melakukan percobaan. Hal tersebut tentu akan membiasakan siswa untuk mengikuti proses dan melakukan pengamatan serta dapat meningkatkan keterampilan dalam hal mengamati, memprediksi dan membuat interpretasi. Selanjutnya, metode praktikum juga membiasakan siswa untuk menganalisis dan mengambil kesimpulan, sehingga siswa dapat melatih keterampilan menganalisis dan mengambil kesimpulan (Lestari dkk, 2012).

2. Hubungan Pelaksanaan Praktikum dengan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri di Kota Bulukumba

Data pelaksanaan praktikum yang diperoleh dari angket siswa, kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS 20,0 *for windows* untuk mencari nilai koefisien korelasi terhadap keterampilan proses sains peserta didik dan diperoleh koefisien korelasi (R) sebesar 0,442. Berdasarkan pedoman interpretasi koefisien korelasi, nilai 0,442 berada pada kategori cukup kuat. Sementara hasil analisis uji signifikansi diperoleh nilai probabilitas Sig. sebesar 0,000, kemudian dibandingkan probabilitas Sig. $\alpha = 0,05$, maka nilai probabilitas. $\alpha = 0,05$ lebih besar dari nilai probabilitas (Sig. $0,05 \geq 0,000$). Hal tersebut membuktikan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains peserta didik Kelas XI SMA Negeri di Kota Bulukumba.

Pelaksanaan praktikum memegang peranan penting terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar Biologi karena dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk menumbuhkan dan mengembangkan aspek-aspek dalam diri peserta didik. Sebagaimana dijelaskan oleh Nurhayati (2011), bahwa praktikum adalah suatu rangkaian kegiatan yang memungkinkan siswa memperoleh keterampilan proses sains, sehingga kegiatan praktikum dapat mendukung proses perolehan pengetahuan dalam diri siswa. Hal tersebut menandakan bahwa praktikum memiliki kedudukan yang amat penting dalam pembelajaran Biologi.

Hal tersebut sesuai dengan konsep yang dijelaskan oleh Rustaman, dkk (2003), bahwa melalui kegiatan praktikum dapat menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, karena dengan praktikum akan memberikan pengalaman yang sangat menunjang dalam melakukan pendekatan ilmiah, ini disebabkan karena dalam kegiatan praktikum siswa akan diajarkan untuk merumuskan masalah, merancang eksperimen, memakai alat, melakukan pengukuran, menginterpretasi data perolehan, serta mengkomunikasikan dalam bentuk laporan. Pernyataan di atas sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, dkk (2013) bahwa melalui kegiatan praktikum dapat mengembangkan inovasi-inovasi yang lebih kreatif sehingga kemampuan proses sains siswa dapat meningkat.

Menekankan keterampilan proses sains dalam suatu pembelajaran sains berarti memberikan peluang kepada siswa untuk memecahkan sendiri permasalahan yang menjadi topik pembelajaran, yakni dengan cara melakukan rentetan kegiatan-kegiatan praktikum. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan proses yang penting untuk dimiliki oleh siswa (Zeidan & Jayoshi, 2015). Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Laite & Luis (2013), menyimpulkan bahwa dalam penelitiannya di Universitas of Minho Portugal yakni kegiatan praktikum adalah salah satu faktor yang dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa dan motivasi belajar ilmu pengetahuan alam siswa. Sejalan dengan itu, Hofstein & Naaman (2007) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa kegiatan Laboratorium telah lama memiliki peran khusus dan sentral dalam kurikulum sains dan memiliki manfaat yang diperoleh yaitu dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dan kemampuan memecahkan masalah, minat dan sikap mereka terhadap pendekatan ilmiah sesuai dengan tujuan pendidikan ilmu dasar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data deskriptif dan inferensial serta pembahasan hasil penelitian maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat pelaksanaan praktikum pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Bulukumba berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 75,89.
2. Penguasaan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Bulukumba berada pada kategori baik dengan nilai rata-rata 72,07.

3. Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara pelaksanaan praktikum dengan keterampilan proses sains peserta didik kelas XI IPA SMA_Negeri di Kota Bulukumba dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,442 berada pada kategori hubungan yang cukup kuat.

Daftar Pustaka

- Hasruddin & Rezeqi, S. 2012. Analisis Pelaksanaan Praktikum dan Permasalahannya di SMA Negeri SeKabupaten Karo. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. 9 (1).
- Hofstein A. & Naaman R.M. 2007. The Laboratory In Science Education : The State Of The Art. *Journal Of Chemitry Education and Prctice*. 8(2):105-107
- Khamidah, N & Aprilia, N. 2014. Evaluasi Program Pelaksanaan Praktikum Biologi Kelas XI SMA Se-Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta Tahun ajaran 2013/2014. *JUPEMASI-PBIO* 1(1):5-8.
- Laite, L, & Luis, D. 2013. Laboratory Activities, Science Education and Problem Solving Skills. *Procedia Social and behavioral Sciences*. 106.
- Lestari, W., Endang, S., Lina, M., & Agung, N. 2012. Pembelajaran Kimia Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) dengan Metode Praktikum yang Dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Diagram Vee Ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa pada Materi Pokok Perubahan Materi Kelas VII Semester Genap di MTSN 1 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012, *Jurnal Pendidikan Kimia, Vol 1 No. 1*.
- Maarif, N. 2016. Persepsi Siswa terhadap Pelaksanaan Kegiatan Praktikumdi Laboratorium IPA SMP AL Umar Ngargosoko Strumbung Junior School, Magelang. *Jurnal Hanata Widya*, 5 (7).
- Mariyam, Siti, Rena Lestari & Enny Afniyanti. 2015. Analisis Pelaksanaan Praktikum pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII di SMP Negeri 3 Kuntodarussalam Tahun Pembelajaran 2014/2015. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian.
- Muamar, M. Rezeki & Rami. 2017. Analisis Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Kognitif Siswa MelaluiMetode Praktikum Biologi pada Sub Materi Scihizophyta dan Thallophyta. *Jurnal Pendidikan Almuslim*. 5(1).
- Nurhayati, B. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Cet 1. Makassar: Badan Penerbit Universitas Makassar.
- Pertiwi, R.I. 2013. Persepsi Mahasiswa tentang Penyelenggaraan Praktikum pada Pendidikan Tinggi Terbuka Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh* 4(1): 45-56.
- Pratiwi, DMD. Sulistiono, & Dwi, AB. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Metode Ceramah dan Praktikum pada Materi Gaya pada Siswa Kelas IV SDN I Sebalor Kediri Tahun 2012/2013. *Prosiding Seminar Biologi* Vol 10 No 1. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi.
- Rustaman N.Y, Soendjojo D, Suroso A Y, Yusmin A, Ruchji S, Mimin N K. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Semiawan, Cony. 1992. Pendekatan Keterampilan Proses. Jakarta: Gramedia.
- Tuysuz, Cengis. 2010. The Effec of the Virtual Laboratory on Student' Achievement and Attitude in Chemistry. *Intenational Online Journal of Education Sciences*, 2 (1).
- Yuliana, Yusminah Hala & Mushawwir Taiyeb. 2017. Efektifitas penggunaan laboratorium terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta didik SMPN 3 Palakka Kab. Bone. *Jurnal Nalar Pendidikan, (Online)*, Vol 5, No 1, Jan-Jun 2017.

Zeidan, A. H., & Jayosi, M. R. (2015). Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Education*, 5(1), 13—24. DOI: <https://doi.org/10.5430/wje.v5n1p13>.