

Penerapan Model *Learning Cycle 7e* terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII di DDI Galesong Baru Makassar

Hajariah Hasbullah¹, Ramlawati Ramlawati², Arie Arma Arsyad³

*ramlawati@unm.ac.id

Universitas Negeri Makassar¹, Universitas Negeri Makassar², Universitas Negeri Makassar³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kategori keterampilan proses sains setelah diajar dengan menggunakan model *learning cycle 7E* pada kelas VIII DDI Galesong Baru Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian *pre experiment*. Desain penelitian *one shot case study*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII DDI Galesong Baru Makassar sebanyak 2 kelas dengan jumlah 48 peserta didik dan sampel yang digunakan sebanyak 24 peserta didik dengan pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling*. Instrumen dalam penelitian ini yaitu tes keterampilan proses sains berupa soal pilihan ganda melalui *google form* yang sudah divalidasi sebelumnya. Analisis kevalidan menerapkan analisis *gregory*. Hasil penelitian ditemukan: rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII yang diajar menggunakan model *learning cycle 7E* berada pada kategori terampil. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *learning cycle 7E* terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII di DDI Galesong Baru Makassar efektif.

Kata Kunci: *Learning Cycle 7E*, Keterampilan Proses Sains.

ABSTRACT

This study aims to: find out the categories of science process skills after being taught using the 7E learning cycle in class VIII DDI Galesong Baru Makassar. This research is a pre-experimental research design one shot case study. The population in this study were 2 class VIII DDI Galesong Baru Makassar students, and sampel 24 class VIII A as the experimental class with non- probability sampling used. The instrument in this research is a science process skills test in the form of multiple choice questions through a google form that has been previously validated. Validity analysis applies to Gregory analysis. The results of the study found: The average science process skills of class VIII students who were taught using the 7E learning cycle were in the skilled category class VIII DDI Galesong Baru Makassar students on the subject matter of the human respiratory system. So, it can be concluded that there is an effect of the 7E learning cycle on the science process skills of class VIII students at DDI Galesong Baru Makassar.

Keywords: Learning Cycle 7E, Science Process Skills.

Received: 10 Agustus 2022

Reviewed: 10 September 2022

Accepted: 09 Oktober 2022

*corresponden author:

ramlawati@unm.ac.id

PENDAHULUAN

Kecenderungan Pendidikan pembelajaran di Indonesia secara umum dalam kurikulum dan model pembelajaran ialah masih dominannya pembelajaran konvensional, kurang variatifnya model pembelajaran yang diterapkan oleh guru sehingga hanya terjadi komunikasi satu arah yang menyebabkan kurang bisa menarik perhatian peserta didik dalam mempelajari materi, hal ini sesuai dengan hasil observasi dimana terlihat bahwa minat belajar para peserta didik kurang baik, sehingga suasana belajar didalam kelas terlihat para peserta didik kurang begitu aktif dan cenderung kurang memahami materi yang tersampaikan oleh guru.

Keterampilan proses sains peserta didik yang rendah disebabkan oleh beberapa faktor yaitu rendahnya latar belakang sains, minimnya prasarana laboratorium, hanya menekankan penguasaan konsep, serta kegiatan pembelajaran yang belum mengeksplorasi keterampilan proses sains. Secara garis besar faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains siswa terjadi karena kurangnya optimalisasi pembelajaran yang melibatkan peran peserta didik. Untuk mengoptimalkan keterampilan proses sains peserta didik, terdapat hal utama yang perlu dilakukan dalam pembaharuan proses pembelajaran, yaitu peningkatan kualitas pembelajaran, dan efektifitas model pembelajaran.

Model pembelajaran yang merupakan suatu perencanaan pembelajaran haruslah efektif, efisien dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan agar dapat dikatakan sebagai model pembelajaran yang baik serta dapat meningkatkan motivasi, keterampilan dan hasil belajar peserta didik. Adapun model *Learning Cycle 7E* yang dikembangkan oleh Einsenkraft pada tahun 2003 memiliki fase yang terorganisir dengan baik sehingga dapat meningkatkan motivasi, keterampilan dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di MTs DDI Galesong Baru Makassar, keterampilan proses sains peserta didik masih tergolong rendah akibat kurangnya inovasi pada proses pembelajaran, guru masih kerap mengajarkan dengan model pembelajaran konvensional serta kurangnya interaksi dalam proses pembelajaran sehingga proses belajar masih sangat monoton. Serta kurangnya sarana dan prasarana sehingga keterampilan proses sains peserta didik tergolong rendah.

Data dari hasil penelitian Sari (2018), menyatakan bahwa nilai keterampilan proses sains peserta didik meningkat menggunakan model *Learning Cycle 7E* dengan nilai rata-rata 71,09 dibandingkan sebelumnya dengan nilai keterampilan proses sains 26,02. Hasil penelitian Hariyanti (2018), menyatakan bahwa rata-rata keterampilan proses sains pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas control. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebesar 78,68, sedangkan pada kelas control diperoleh nilai rata-rata sebesar 70,5.

Adapun dari penelitian Andani & Utami (2019), mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih tinggi dengan skor rata-rata 84,38 dibandingkan dengan kelas control dengan skor rata-rata 77,55. Dari penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen menggunakan model *Learning Cycle 7E* mempunyai kecenderungan keterampilan proses sains lebih tinggi dibandingkan kelas control. Mempertegas bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian berkaitan model pembelajaran yang bersifat inovatif, yaitu "Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* terhadap Keterampilan Proses Sains peserta didik Kelas VIII di DDI Galesong Baru Makassar" dengan harapan sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam meningkatkan inovasi pada proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre Experiment*, yaitu desain penelitian yang hasilnya merupakan variable dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variable independen karena tidak adanya variable control dan sampel yang tidak dipilih secara random. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2020-2021. Dalam penelitian ini wilayah atau tempat penelitian yang menjadi pusat penelitian berlokasi di DDI Galesong Baru Makassar. Desain penelitian yang digunakan adalah "*One Shot Case Study*". Penerapan model *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen tanpa kelas pembanding dan tanpa tes awal. Populasi yang digunakan adalah kelas VIII DDI Galesong Baru Makassar pada tahun ajaran 2020-2021 yang jumlahnya terdiri dari dua kelas sebanyak 48 peserta didik. Pengambilan sampel yang digunakan

adalah *nonprobability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Dengan jenis purposive sampling (teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau tujuan tertentu), penentuan kelas berdasarkan pertimbangan peneliti dan guru yang dilihat dari kondisi kelas dan kondisi peserta didik dalam kegiatan belajar yang masih pasif dan tidak saling membantu dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah kelas VIII DDI Galesong Baru Makassar pada tahun ajaran 2020-2021 yang jumlahnya terdiri dari dua kelas sebanyak 24 peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik, sebanyak 16 butir soal pilihan ganda. Sedangkan perangkat penelitian yang digunakan berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD), Lembar Aktivitas peserta didik, Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) model *Learning Cycle 7E*. Untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t. Sebelum menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas Uji normal yang digunakan adalah uji Lilliefors. Uji Lilliefors dilakukan dengan mencari nilai Lhitung, yakni nilai $|F(Z_i) - S(z_i)|$ yang terbesar (Sudjana, 2016). Setelah dilakukan uji normalitas selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu dengan menerapkan teknik uji-t. berdasarkan Kategori Keterampilan Proses Sains menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu dengan menerapkan teknik uji-t satu sampel (*One Sample t-test*). H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dimana $\alpha = 5\%$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti hasil keterampilan proses sains lebih dari 5 (cukup terampil). Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05 maka, jika $P_{value} < \alpha = 0,05$ maka tolak H_0 . Jika $P_{value} > \alpha = 0,05$ maka terima H_0 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan tentang karakteristik distribusi nilai tes keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII di MTs Galesong Baru Makassar setelah dilakukan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif data Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

No	Statistik	Kelas Eksperimen (Posttest)
1	Jumlah Sampel	24
2	Skor Ideal	16
3	Skor Tertinggi	14
4	Skor Terendah	9
5	Skor Rata- Rata	11
6	Standar Deviasi	1.16
7	Varians	35.11

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh bahwa skor tes keterampilan proses sains pada materi Sistem Pernapasan Pada Manusia terdapat perbedaan. Keterampilan proses sains pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* diperoleh skor tertinggi 14, skor terendah 11, dengan skor ideal 16 dan rata – rata skor peserta didik 11 dengan standar deviasi 1,16. Hasil tes keterampilan proses sains berdasarkan indikator keterampilan proses sains yang digunakan baik dari kelas eksperimen maupun kelas control. Aspek keterampilan proses sains dan indikator materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aspek Keterampilan Proses Sains dan Indikator Materi

Aspek KPS	Nomor Soal	Indikator	Jumlah Benar (Sampel)
Mengamati	• 1	• Menganalisis fungsi organ pernapasan	• 11
	• 5	• Menganalisis mekanisme pertukaran gas pada pernapasan manusia	• 5
	• 6	• Menentukan volume dan kapasitas paru-paru pada pernapasan manusia	• 19
	• 9	• Mengidentifikasi gangguan pernapasan pada manusia	• 15
Mengelompokkan	• 2	• Membandingkan frekuensi pernapasan	• 14

Aspek KPS	Nomor Soal	Indikator	Jumlah Benar (Sampel)
	• 10	• pada manusia • Menyebutkan gangguan dalam system pernapasan pada manusia	• 15
	• 1	• Menganalisis penyebab kelainan yang terjadi pada organ pernapasan	• 15
Menafsirkan	• 3	• Menganalisis Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan pada manusia	• 14
	• 4	• Menafsirkan frekuensi pernapasan pada kondisi sakit dan sehat pada manusia	• 19
	• 7	• Menyimpulkan volume dan kapasitas paru-paru pada pernapasan manusia	• 22
	• 12	• Mencontohkan kelainan- kelainan dalam system pernapasan pada manusia	• 6
	• 14	• Menjelaskan penyebab kelainan yang terjadi pada organ pernapasan manusia	• 21
Mengajukan hipotesis	• 16	• Merumuskan hipotesis permasalahan puntung rokok	• 24
Menerapkan konsep	• 11	• Menganalisis volume pernapasan pada manusia	• 8
Menyelidiki	• 8	• Menyelidiki penyebab kelainan yang terjadi pada organ pernapasan	• 23
	• 15	• Mengimplementasikan upaya menjaga kesehatan organ pernapasan pada manusia	• 21

Hasil yang diperoleh dari tes keterampilan proses sains dari penelitian yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Pengkategorian Nilai Keterampilan Proses Sains

Kelas	Rata- Rata Skor	Keterangan
Eksperimen	11,08	Terampil

Berdasarkan Tabel 3 keterampilan proses sains IPA kelas eksperimen yang telah diteliti dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*, menunjukkan bahwa skor rata - rata 11,08 dimana skor tersebut berada pada kategori terampil. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di MTs DDI Galesong Baru Makassar dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* pada kelas eksperimen (VIII A), hasil analisis menunjukkan bahwa model *Learning Cycle 7E* digunakan terhadap keterampilan proses sains peserta didik berada pada kategori terampil. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis statistik deskriptif dan inferensial dari kelas tersebut.

Salah satu faktor pendukung rata-rata keterampilan proses sains IPA peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* adalah partisipasi peserta didik dalam proses belajar mengajar, dan pengerjaan LKPD memungkinkan peserta didik belajar langsung, sehingga proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran bahwa pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari akan membuat anak merasa bahwa belajar yang dilakukan sebagai belajar yang menyenangkan. Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dapat melatih ketelitian dan lebih kritis dalam mencari jawaban sehingga peserta didik tidak mudah melupakan materi yang telah dipelajari. Hal ini terjadi karena pembelajaran menggunakan model yang dapat meningkatkan ketelitian, membuat peserta didik kritis dalam berpikir, karena peserta didik dituntut mencari jawaban yang paling tepat dan harus jeli yang sesuai dalam kehidupan sehari- hari yang terdapat pada lembar kerja (Noviana & Rahman, 2013).

Adapun hasil tes keterampilan proses sains untuk setiap aspek adalah sebagai berikut:

1. Mengamati

Hasil mengamati awal menunjukkan peserta didik tidak mengalami kendala untuk melakukan pengamatan. Peserta didik telah terbiasa melakukan pengamatan sehingga tidak ada kendala. Hal ini

sejalan dengan penelitian Suja yang menyatakan bahwa keterampilan untuk melakukan observasi, menginterpretasikan data dan mengklasifikasikan data menjadi mantap pada anak kelas VI (usia 11-12 tahun) (Rahman, Wahyuni dan Rifqiwati, 2017). Frekuensi tertinggi pada aspek ini berada pada nomor 6 dengan indikator materi Menentukan volume dan kapasitas paru-paru pada pernapasan manusia dan frekuensi terendah pada nomor 5 dengan indikator materi Menganalisis mekanisme pertukaran gas pada pernapasan manusia.

2. Mengelompokkan

Keterampilan mengelompokkan merupakan suatu cara mencari atau menemukan persamaan ataupun perbedaan (Tawil & Liliyasi, 2014), diperlukan pemberian motivasi dan stimulus untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik (Sifah dan Sumarno, 2016). Beberapa peserta didik mengaku tidak pernah mengelompokkan baik pada pembelajaran atau pada saat melaksanakan praktikum. Mereka belum pernah diajarkan atau mengetahui bagaimana mengelompokkan. Namun beberapa diantara mereka juga dapat mengelompokkan karena telah terbiasa dilatih oleh guru, baik secara langsung atau telah tersedia didalam LKPD. Hasil pengujian keterampilan proses sains aspek mengelompokkan menunjukkan frekuensi tertinggi berada pada nomor 10 dan 13 dengan indikator materi Menganalisis penyebab kelainan yang terjadi pada organ pernapasan. Frekuensi terendah pada nomor 2 dengan indikator materi Membandingkan frekuensi pernapasan pada manusia.

3. Menafsirkan

Aspek menafsirkan, menurut Tawil dan Liliyasi (2014) keterampilan menafsirkan adalah menghubungkan hasil pengamatan untuk mengubah bentuk data menjadi bentuk data yang lainnya atau menghubungkan beragam data. Pada aspek menafsirkan, frekuensi peserta didik tertinggi berada pada soal nomor 7 dengan indikator materi Menyimpulkan volume dan kapasitas paru-paru pada pernapasan manusia. Frekuensi terendah pada soal nomor 6 dengan indikator materi Mencontohkan kelainan-kelainan dalam system pernapasan pada manusia.

4. Mengajukan Hipotesis

Pada saat wawancara beberapa peserta didik mengatakan bahwa hasil praktikum atau percobaan telah lebih dahulu diberitahukan oleh guru sehingga peserta didik tidak lagi menduga hasil dari suatu percobaan. Namun beberapa peserta didik lain memberi pernyataan berbeda bahwasannya peserta didik biasanya diminta untuk menduga hasil sebelum dilaksanakan praktikum atau percobaan. Peserta didik akan memperkirakan hasil berdasarkan apa yang mereka ketahui sebelumnya dari materi yang mereka pelajari atau pengalaman yang mereka miliki. Frekuensi peserta didik yang benar dalam menjawab soal aspek ini sangat tinggi dengan hasil peserta didik benar semua dengan indikator materi Merumuskan hipotesis permasalahan puntung rokok.

5. Menerapkan Konsep

Pada aspek menerapkan konsep peserta didik belum terbiasa melakukan kegiatan menerapkan konsep pada akhir pembelajaran. Setelah melakukan percobaan atau pembelajaran dikelas yang tanpa percobaan, peserta didik diminta oleh pendidik untuk menerapkan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-harinya. Menurut peserta didik, mereka terbiasa melakukan kegiatan menarik kesimpulan saja pada akhir pembelajaran. Setelah melakukan percobaan atau pembelajaran dikelas yang tanpa percobaan, peserta didik diminta oleh pendidik untuk menyimpulkan hasil percobaan atau menyimpulkan hasil dari pembelajaran. Peserta didik akan membuat kesimpulan secara mandiri ataupun secara berkelompok melalui diskusi. Sehingga peserta didik tidak merasa kesulitan dalam menarik kesimpulan. Sedangkan pada menerapkan konsep, sangat jarang untuk dilakukan. Frekuensi pada aspek ini sangat rendah dengan indikator materi Menganalisis volume pernapasan pada manusia.

6. Menyelidiki

Pada observasi yang dilakukan oleh peneliti diketahui bahwa peserta didik banyak yang mampu dalam penyelidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Suja yang menyatakan bahwa keterampilan untuk melakukan observasi, menginterpretasikan data dan mengklasifikasikan data menjadi mantap pada anak kelas VI (usia 11-12 tahun) (Rahman, Wahyuni dan Rifqiwati, 2017). Mampunya peserta didik dalam penyelidikan dikarenakan percobaan yang dilakukan biasanya telah tersusun dan tersedia di dalam laboratorium, guru mengintruksikan langkah-langkah kerja atau guru membantu peserta didik dalam melaksanakan praktikum. Frekuensi tertinggi dalam aspek ini berada pada soal nomor 8 dengan indikator

materi Menyelidiki penyebab kelainan yang terjadi pada organ pernapasan. Adapun frekuensi terendah pada soal nomer 15 dengan indikator materi Mengimplementasikan upaya menjaga kesehatan organ pernapasan pada manusia. Rata-rata skor keterampilan proses sains dengan model *Learning Cycle 7E* berada pada kategori terampil, yang dapat disimpulkan bahwa model *Learning Cycle 7E* baik digunakan terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas VIII DDI Galesong Baru Makassar yang diajar dengan menggunakan Model *Learning Cycle 7E* pada materi sistem pernapasan pada manusia berada pada kategori terampil.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, Utami. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Koloid di SMA Negeri 10 Pekanbaru. Pekanbaru: *Journal of Natural Science and Integration*, 58.
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan Metode Dan Paradigma Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aziz, Z., Rusilowati, A., & Sukisno, M. (2013). Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha Dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika Unnes*, 32.
- Delismar, Ashyar, R., & Hariyadi, B. (2013). Peningkatan Kreativitas Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Group Investigation. *Journal Edu Sains*, 27.
- Einsenkraft, A. (2003). Expanding The 5E Model. *Journal Of The Science Teacher*, 58.
- Erwinta Ratna Ningsih, (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Statistika. *Journal Edu Sains*, diakses pada tanggal 26 juni 2022.
- Hariyanti, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Tipe 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Organisasi Tingkat Jaringan Peserta Dididk Kelas XI IPA. *Journal Edu Sains*, 74.
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Purwanto. (2011). *Statistika Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahayu, A.H., & Anggraeni, P. 2017. Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, Vol. 5 No. 2, Oktober. ISSN: 2337-9227
- Rahman, A., Wahyuni, I., & Rifqiwati, I. 2017. Profil Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa di SMP Satu Atap Pulau Tunda. *SEJ* vol. 7 no. 1 Juni 2017. E. ISSN: 2407-4926
- Ratumanan, T. (2015). *Inovasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Shoimin, A. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sifah, L., & Sumarno. 2016. Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional*. ISBN: 978-602-14020-3-0
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Sumarmo, U. (1994). *Suatu Alternatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Pada Guru Dan Siswa SMP*. Laporan Penelitian IKIP.
- Sutrisno, W., Dwiastuti, S., & Karyanto, P. (2012). Pengaruh Model Learning Cycle 7E Terhadap Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret*, 2.
- Tawil, M., & Liliyasi. (2014). *Keterampilan- Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Tiro, M. A. (2008). *Dasar- Dasar Statistika*. Makassar: Andira Publisher.

Hajariah Hasbullah

Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: hajariahhasbullah0904@gmail.com

Ramlawati Ramlawati

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: ramlawati@unm.ac.id

Arie Arma Arsyad

Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email: ariearmaarsyad@unm.ac.id