

PENINGKATAN PEMAHAMAN DAN KETERAMPILAN SAINS PESERTA DIDIK MELALUI PENGENALAN PERALATAN LABORATORIUM

Ridwan^{1*}, La Ode Kaharudin², Veni Rosnawati², Dewi Asriani Ridzal³, Haswan³, Yandi⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muslim Buton, Indonesia

ridwan@umubuton.ac.id, kaharudinkendari@gmail.com, venirosnawati27@gmail.com,

haswanbios@gmail.com, dewiasriani Ridzal86@gmail.com, yandialnauf@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: SMP Negeri 4 Satap Batauga, terletak di Kelurahan Molagina, Kecamatan Batauga, Kabupaten Buton Selatan. SMP Negeri 4 Satap Batauga merupakan salah satu sekolah yang tidak memiliki sarana dan prasarana laboratorium. Keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium berdampak pada pemahaman dan keterampilan peserta didik. Rata-rata peserta didik belum mengetahui berbagai jenis peralatan laboratorium. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan peralatan laboratorium kepada peserta didik guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan sains. Pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui beberapa tahapan yakni tahap observasi; tahap persiapan; tahap evaluasi awal; tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi akhir. Tahap observasi dilakukan untuk menentukan sekolah yang menjadi sasaran kegiatan pengabdian, yakni sekolah dengan tingkat pengetahuan peralatan laboratorium yang rendah. Tahap persiapan dilakukan dengan mempersiapkan seluruh peralatan maupun bahan yang dapat menunjang kegiatan penelitian. Tahap evaluasi awal (pre-test) dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terkait materi pengabdian. Selanjutnya tahap pelaksanaan, yakni pemaparan materi kepada seluruh peserta didik. Serta tahap evaluasi akhir (post-test), pada tahap ini dilakukan pembagian angket kepada seluruh peserta. Kegiatan pengabdian terlaksana dengan baik sesuai dengan harapan yang telah direncanakan. Tingkat pemahaman siswa meningkat dari 41,32% menjadi 69,87%, selanjutnya tingkat keterampilan sains peserta didik meningkat dari 46,8% menjadi 69,2%.

Kata Kunci: Peserta didik; keterampilan sains; peralatan laboratorium.

Abstract: SMP Negeri 4 Satap Batauga, located in Molagina Village, Batauga District, South Buton Regency. SMP Negeri 4 Satap Batauga is one of the schools that does not have laboratory facilities and infrastructure. The limitations of laboratory facilities and infrastructure have an impact on students' understanding and skills. On average, students do not know the various types of laboratory equipment. The implementation of this community service aims to introduce laboratory equipment to students in order to improve their understanding and science skills. The implementation of service is carried out through several stages, namely the observation stage; preparation phase; initial evaluation stage; implementation stage and final evaluation stage. The observation stage is carried out to determine the schools that are the targets of service activities, namely schools with low levels of knowledge of laboratory equipment. The preparation stage is carried out by preparing all the equipment and materials that can support research activities. The initial evaluation stage (pre-test) was carried out to determine the level of understanding of the participants regarding the service material. The next stage is the implementation, namely the presentation of the material to all students. As well as the final evaluation stage (post-test), at this stage a questionnaire was distributed to all participants. The service activities were carried out well in accordance with the expectations that had been planned. The level of students' understanding increased from 41.32% to 69.87%, then the level of students' science skills increased from 46.8% to 69.2%.

Keywords: Learners; science skills; laboratory equipment.

A. LATAR BELAKANG

Mutu Pendidikan dipengaruhi oleh kualitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik, baik pembelajaran yang dilakukan di kelas maupun di Laboratorium. Salah satu syarat dalam pembelajaran sains khususnya IPA adalah pemanfaatan laboratorium. Laboratorium memiliki peranan penting dalam mewujudkan efektivitas pembelajaran IPA (Novianti, 2011). Laboratorium merupakan tempat bekerja untuk keperluan penelitian, praktik maupun pembelajaran. Di bidang pendidikan laboratorium dapat dianggap sebagai sarana penting baik di tingkat Sekolah Dasar s.d tingkat Pendidikan Tinggi. Umumnya laboratorium memiliki peralatan yang dapat digunakan sesuai keperluan. Peralatan tersebut perlu diketahui dan dipahami oleh setiap pengguna agar supaya kegiatan yang dilaksanakan dapat berjalan dengan efektif (Ridwan, 2021). Peralatan laboratorium juga sangat penting diketahui oleh guru maupun peserta didik untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Pembelajaran di laboratorium dapat mendorong peningkatan tingkat pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik (Fitriani et al., 2021). Keterampilan proses sains peserta didik merupakan pengetahuan dan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah. Keterampilan proses sains peserta didik dapat dilatih maupun dikembangkan melalui pembelajaran baik pembelajaran di kelas maupun melalui praktikum di Laboratorium (Lestari & Diana, 2018). Keterampilan proses sains peserta didik dapat meningkatkan pemahaman terkait materi pembelajaran, terutama pembelajaran yang berkaitan dengan materi IPA (Wedyawati et al., 2016). Laboratorium sebagai tempat belajar mengajar yang dapat menghasilkan pengalaman belajar, dimana peserta didik berinteraksi dengan berbagai alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala serta membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari (Amini, 2020). Pengabdian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Satap Batauga, sebelum dilakukan pengabdian, Tim pengabdian terlebih dahulu melakukan observasi.

Hasil Observasi ditemukan bahwa guru IPA dan peserta didik SMP 4 satap Batauga tidak memiliki pemahaman terkait peralatan laboratorium. Perkembangan ilmu pengetahuan yang sedemikian pesat diharapkan adanya dorongan tingkat pemahaman peserta didik lebih mendalam terkait dengan sarana penunjang pembelajaran. Sebagian besar sekolah di pedesaan cenderung memiliki tingkat pemahaman yang rendah terhadap laboratorium. Hal ini dapat berdampak negatif terhadap pemahaman dan motivasi belajar peserta didik terhadap pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA merupakan ilmu yang mengharuskan adanya kegiatan praktikum untuk pembuktian atau melakukan percobaan guna memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar mampu memahami alam sekitar secara ilmiah (Afifah & Astuti, 2013).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran IPA adalah sarana dan prasarana laboratorium. Laboratorium menjadi salah satu sarana penunjang utama dalam pembelajaran IPA (Agustina et al., 2019). Namun, masih banyak guru maupun peserta didik yang belum

memiliki pemahaman terkait peralatan laboratorium (Wardana et al., 2020). Salah satu sebab kurangnya pemahaman terhadap peralatan laboratorium adalah kurang memadainya sarana dan prasarana laboratorium di sekolah. SMP Negeri Satap Batauga merupakan salah satu sekolah yang tidak memiliki sarana dan prasarana Laboratorium, sehingga menjadi kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi pembelajaran IPA. Tim pengabdian menawarkan solusi dengan turun langsung ke sekolah terkait dan membawa peralatan Laboratorium yang dapat diperkenalkan kepada peserta didik di sekolah tersebut. Tujuan dari pengabdian ini untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan sains peserta didik melalui pengenalan alat laboratorium.

B. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMP Negeri 4 Satap Batauga yang diikuti oleh peserta didik peserta didik kelas VII s.d kelas IX berjumlah 40 orang. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Agustus. Kegiatan yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan sains peserta didik. Untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan di antaranya :

1. Tahap Observasi

Tim pengabdian melakukan observasi awal di beberapa sekolah untuk mengalisa keadaan yang paling memungkinkan untuk dilaksanakan kegiatan pengabdian. Sekolah yang dikunjungi merupakan sekolah-sekolah di daerah pedesaan dengan kondisi sarana dan prasarana Laboratorium yang tidak memadai. Pada tahap ini tim pengabdian menentukan sekolah sasaran dan berkomunikasi dengan Kepala Sekolah sebagai penanggung jawab sekolah serta guru yang bertanggung jawab untuk mendampingi peserta didik selama kegiatan pengabdian berlangsung. Setelah menentukan Sekolah Sasaran tim pengabdian melakukan tahap persiapan untuk mengunjungi kembali sekolah yang telah ditentukan.

2. Tahap Persiapan

Tim pengabdian melakukan persiapan berbagai kebutuhan yang akan digunakan selama proses kegiatan berlangsung. Persiapan yang dilakukan mulai dari persiapan alat, bahan, akomodasi dan kebutuhan lainnya.

3. Tahap Evaluasi Awal

Tahap ini dilakukan tes tingkat pemahaman peserta didik tentang peralatan Laboratorium IPA. Pada tahap ini peserta didik diberikan angket yang telah disediakan oleh tim pengabdian. Angket diberikan untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik sebelum diberikan materi pengabdian. Angket berisi pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi yang akan di paparkan lebih lanjut.

4. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di SMP Negeri Satap Batauga yang terletak di Kecamatan Batauga, Kabupaten Buton Selatan. Pada tahap ini tim pengabdian memberikan materi kepada seluruh peserta didik. Materi yang diberikan berupa pengenalan peralatan, fungsi dan cara penggunaan. Alat-alat tersebut meliputi : Mikroskop, Alat-alat gelas, Alat kayu, Alat ukur, alat P3K dan peralatan lainnya. Metode yang dilakukan

demonstrasi, diskusi, tanya jawab dan praktek. Setelah pemaparan materi dan tanya jawab, pemahaman peserta didik kembali dievaluasi sebagai indikator ketercapaian tujuan pengabdian (Zuhra et al., 2021).

5. Tahap Evaluasi Akhir

Setelah pelaksanaan kegiatan pemahaman peserta didik kembali dievaluasi. Tahap evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui ketarcapaian tujuan yang telah ditetapkan. Proses evaluasi dilakukan dengan cara memberikan anget kepada peserta sebanyak 36 orang peserta didik. Angket berisi tentang peratanyaan-pertanyaan tentang pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakasnakan di SMP Negeri 4 Satap Batauga yang terletak di Kelurahan Molagina, Kecamatan Batauga, kabupaten Buton Selatan. Penentuan lokasi pengabdian dipilih berdasarkan indikator yang telah ditetapkan yakni minimnya ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium serta pemahaman guru dan peserta didik terhadap peralatan laboratorium. SMP Negeri 4 Satap Batauga merupakan salah satu sekolah yang sangat layak untuk dikunjungi guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik.

Kegiatan pengabdian diikuti oleh sebanyak 31 orang peserta yang berasal dari peserta didik kelas VII s.d Kelals IX. Seluruh peserta didik diarahakan oleh guru pendamping untuk mengikuti kegiatan pengabdian, setelah memasuki ruangan aktivitas diambil alih oleh dosen. Kagiatan dimulai dari perkenalan dan tanya jawab seputar Laboratorium IPA, selanjutnya peserta didik diberikan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan seputar Laboratorium untuk memahami pemahaman dasar yang diketahui. Angket bertujuan untuk mampu menganalisis pemahaman awal peserta didik sebelum dilakukan pengabdian. Tahap perkenalan kepada peserta didik seperti tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkenalan tim pengabdian

Gambar 1. Mencantumkan kegiatan perkenalan kepada peserta didik, sekaligus tanya jawab seputar laboratorium. Peserta didik SMP Negeri 4 Satap Batauga belum memiliki sarana dan prasaran Laboratorium.

Sehingga tim pengabdian harus menyediakan seluruh peralatan yang akan diperkenalkan kepada para peserta didik. Keterbatasan sarana dan prasana ini pula menyebabkan pemahaman peserta didik yang sangat minim. Setelah perkenalan, dilanjutkan dengan pemaparan materi oleh tim pengabdian. Materi pengabdian yang dijelaskan terkait dengan alat-alat yang paling umum ditemukan dilaboratorium seperti mikroskop, peralatan gelas yang berupa tabung reaksi, cawan petri, gelas ukur, beaker, pipet tetes, Bunsen, pipet volum dll. Selanjutnya alat lain seperti rak tabung dan gepeng. Selain memperkenalkan jenis-jenis alat, dijelaskan pula fungsi alat dan cara penggunaannya. Tahapan perkenalan alat laboratorium seperti tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap pengenalan alat Laboratorium

Gambar 2. Memperlihatkan pemaparan materi tentang peralatan laboratorium kepada seluruh peserta pengabdian. Setelah selesai pemaparan materi dilanjutkan dengan pengenalan cara penggunaan alat laboratorium kepada beberapa peserta didik. Pemahaman peserta didik tentang peralatan laboratorium masih sangat kurang terutama yang berkaitan dengan peralatan gelas. Hal ini menjadi sangat penting untuk diberikan pengenalan kepada peserta didik tentang peralatan laboratorium (Hendrawan et al., 2021). Pengenalan cara penggunaan alat laboratorium seperti tercantum pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengenalan cara penggunaan alat laboratorium

Gambar 3. Memperlihatkan pengenalan cara penggunaan laboratorium. Pada tahap ini di wakili oleh beberapa orang peserta didik. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan tingkat pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik. Sasaran

utama adalah sekolah yang tidak memiliki sarana dan prasarana laboratorium. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan sebelum dan sesudah pengabdian, tingkat pemahaman dan keterampilan mengalami sedikit peningkatan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Hasil analisis peningkatan pemahaman peserta didik tentang peralatan laboratorium tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemahaman peserta didik tentang peralatan laboratorium

Jumlah peserta didik	Nilai Rata-rata pre-tes	Nilai rata-rata post-tes
31	41,32	69,87

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman peserta didik setelah dilakukan pengabdian. Pemahaman peserta didik sebelum pengabdian cenderung sangat rendah, hal tersebut disebabkan karena tidak adanya pengenalan ataupun pembelajaran tentang peralatan laboratorium di sekolah tersebut. Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pemahaman siswa terkait nama, fungsi maupun penggunaan dapat mengalami peningkatan setelah pengenalan maupun setelah dilakukan pelatihan (Riandari, 2010). Pemahaman peserta didik terhadap peralatan laboratorium menjadi sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran. Saat ini, masih banyak siswa maupun mahasiswa di program studi IPA maupu Pendidikan Biologi yang memiliki pemahaman yang rendah tentang peralatan Laboratorium (Ayuni et al., 2018) Selanjutnya hasil analisis keterampilan proses sains peserta didik tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil observasi keterampilan sains peserta didik

No	Indikator KPS	Sebelum pengabdian (%)	Sesudah Pengabdian (%)
1	Observasi	40	60
2	Komunikasi	56	78
3	Pengelompokkan	45	69
4	Pengukuran	43	66
5	Menarik Kesimpulan	50	73
6	Rata-rata	46,8	69,2

Keterangan : KPS = Keterampilan Proses Sains

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pengabdian. Sebelum kegiatan pengabdian menunjukkan nilai rata-rata sebesar 48% dan sesudah pelaksanaan pengabdian sebesar 69,2%. Sebelum dilakukan pengabdian, menunjukkan bahwa keterampilan sains peserta didik masih sangat rendah. Hal ini berhubungan dengan ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium di sekolah tersebut. Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik berhubungan erat dengan ketersediaan sarana dan prasarana penunjang laboratorium (Simanjuntak et al., 2017).

Pemahaman tentang laboratorium sangat penting bagi keterampilan proses sains peserta didik. Pengetahuan tentang teori yang ilmiah dapat dibuktikan dengan melakukan percobaan laboratorium. Dengan adanya pemahaman laboratorium, peserta didik akan lebih memahami teori lebih mendalam khususnya teori tentang pembelajaran IPA (Enda, 2017). Selain menganalisis tingkat pemahaman dan keterampilan peserta didik, pada kegiatan pengabdian ini juga dilakukan analisis ketercapaian pelaksanaan pengabdian. Hasil yang diperoleh dijadikan sebagai dasar perbaikan pelaksanaan kegiatan pengabdian selanjutnya. Hasil analisis dikelompokkan menjadi empat kategori yakni Sangat Baik (skor 4), Baik (skor 3) Cukup (skor 2) dan Kurang Baik (skor 1). Hasil analisis pelaksanaan pengabdian tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis pelaksanaan pengabdian

No	Indikator	Rata-rata	Kategori
1	Kesiapan pelaksanaan pengabdian	3	Baik
2	Kebaruan materi	2	Cukup
3	Kesesuaian materi	3	Baik
4	Kejelasan Materi	3	Baik
5	Kepuasan Peserta	4	Sangat Baik
6	Kesesuaian dengan harapan peserta	4	Sangat Baik

Tabel 2. Menunjukkan bahwa ketercapaian pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat lebih mengarah pada kategori Baik dan sangat baik. Meskipun salah satu indikator menunjukkan kategori cukup. Namun pelaksanaan pengabdian sangat diapresiasi oleh pihak sekolah dan besar harapan kegiatan serupa dapat dilaksanakan Kembali. Hal ini juga sesuai dengan analisis angket yang menunjukkan bahwa pelaksanaan pengabdian sesuai dengan harapan peserta didik SMP Negeri 4 Satap Batauga.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berada pada kategori Baik, sehingga untuk pengabdian selanjutnya akan dipersiapkan dengan lebih baik lagi. Begitupula dengan penentuan tema pengabdian yang dilaksanakan. Kegiatan pengabdian terlaksana dengan baik, meskipun ditemukan sedikit kendala seperti persiapan fasilitas yang dapat menunjang seluruh proses jalannya kegiatan. Selain itu juga kendala tempat pengabdian yang cukup jauh serta akses jalan yang cukup sulit untuk dilewati.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian tentang peningkatan pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik melalui pengenalan alat laboratorium telah dilaksanakan di SMP Negeri 4 Satap Batauga yang terletak di kelurahan Molagina, Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan. Kegiatan pengabdian terlaksana dengan baik dan diikuti dengan tertib oleh peserta didik di sekolah tersebut. Kegiatan pengabdian

dilaksanakan dengan memperkenalkan berbagai peralatan laboratorium kepada peserta didik. Hasil yang diperoleh sesuai yang diharapkan yakni dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik.

Saran yang diajukan pada pelaksanaan pengabdian ini yaitu diharapkan kepada pihak sekolah agar dapat mempertimbangkan penggunaan laboratorium sebagai sarana pembelajaran IPA. Pada kegiatan pengabdian selanjutnya dapat mengembangkan topik pengabdian yang sesuai dengan kebutuhan sekolah maupun masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muslim Buton secara umum yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat, sehingga kegiatan dapat dilaksanakan. Selanjutnya ucapan terima kasih pula kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan dukungan berupa izin pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Tidak lupa pula kami ucapkan terima kasih kepada pihak SMP Negeri 4 satap Batauga yang menerima tim dengan sangat antusias sehingga pelaksanaan pengabdian dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, K., & Astuti, A. P. (2013). Pengaruh Kondisi Laboratorium Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 11 Semarang (Deskriptif Kualitatif). *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, 499–505.
- Agustina, P., Saputra, A., Meidiana, L. M., Winduargo, B., Nugraheni, P., & Yuningsih, S. E. (2019). Kualitas Laboratorium sebagai Penunjang Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Gemolong Tahun Pelajaran 2017/2018. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek Ke-IV*, 22, 471–475.
- Amini, R. (2020). Pengenalan Laboratorium IPA SD. In *Aksara Rentaka Siar*. Kediri, Jawa Timur.
- Ayuni, N. P. B., Zunaena, M., Oktaviani, R. D., & Kristinah, N. (2018). Pengetahuan Mahasiswa Pendidikan Biologi Tentang Peralatan Laboratorium Biologi. *Pendidikan Biologi*, 1(1), 1–7.
- Enda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, 5(1), 84–85.
- Fitriani, R., Maryani, S., Chen, D., Aldila, F. T., Br.Ginting, A. A., Sehab, N. H., & Wulandari, M. (2021). Mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Kegiatan Praktikum Viskositas di SMAN 1 Muaro Jambi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 173–179.
- Hendrawan, E., Hadi, L., Sahputra, R., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2021). Deskripsi Pengetahuan Alat – Alat Praktikum Kimia Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3385–3396.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada

- Pelaksanaan. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 01(1), 49–54.
- Novianti, N. R. (2011). Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(1), 158–166.
- Riandari, H. (2010). Upaya Peningkatan Keterampilan Menggunakan Alat Laboratorium Melalui Metode Make A Match Pada Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri 26 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009, *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS 2010*. 154–163.
- Ridwan. (2021). *Teknik Manajemen Laboratorium*. Goresan Pena. Jawa Barat
- Simanjuntak, N. D. P., Rohiat, S., & Elvinawati. (2017). Hubungan Antara Sarana Laboratorium Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kleas XI MIPA 5 di SMA Negeri 3 Kota Bengkulu. *Alotrop Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), 102–105.
- Wardana, R. W., Nursaadah, E., & Johan, H. (2020). Optimalisasi Peralatan Laboratorium IPA Untuk Mengembangkan Keterampilan Dan Sikap Konservasi Guru IPA. *Jurnal Abdi Pendidikan*, 01(2), 134–141.
- Wedyawati, N., Syafruddin, D., & Dedi, T. (2016). Peningkatan Pemahaman Sains Siswa Melalui Penerapan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Sains Di Sd Negeri No. 03 Ranyai Hilir Kecamatan Seberuang Tahun Pelajaran 2015/2016. *Vox Edukasi*, 7(1), 1–9.
- Zuhra, F., Nurhayati, & Septian. (2021). Pengenalan Alat-Alat Laboratorium Ipa Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Di Era New Normal. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(2), 396–404.