Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan
e-ISSN 2774-3667
p-ISSN 2774-6194
Volume 5, Nomor 2, 2024
Hal. 45-53
https://doi.org/10.33369/jurnalinovasi.v5i2.37381

PENGENALAN TEKNIK DASAR LABORATORIUM TERHADAP SISWA-SISWI MA AS-SYAFI'IYAH KENDARI DI LABORATORIUM UNIT KIMIA UPT LAB. TERPADU

Laily Nurliana[1], Halimatussaddiyah Ritonga[1], Sitti Hadijah Sabarwati[1], Rustam Musta[1*]
[1]Universitas Halu Oleo
Korespondensi: rustammusta.04@gmail.com

Submission: 09 Oktober 2024; Revisi: 04 Maret 2025; Accepted: 07 Maret 2025

Kata Kunci:
Kimia, Kurikulum Merdeka, Laboratorium, Praktikum

Abstrak

Implementasi kurikulum merdeka belajar dapat dilakukan dengan kerjasama antara pihak Universitas dan SMA sederajat dalam mencapai cita-cita kebijakan merdeka belajar yaitu mewujudkan pendidikan berkualitas yang berfokus pada pengembangan kompetensi dasar dan pendidikan karakter sesuai profil pelajar Pancasila. Salah satu metode untuk merealisasikan pendidikan yang berkualitas adalah melalui proses metode ilmiah yang dapat dilakukan siswa dalam pembelajaran kimia dengan sarana laboratorium kimia. UPT Laboratorium Terpadu Unit Laboratorium Kimia UHO melakukan kerjasama dengan MA Asy-Syafi'iyah Kendari dalam rangka memberikan pengalaman kepada siswa tentang bagaimana melakukan praktikum di Laboratorium sebagai implementasi kurikulum merdeka belajar. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ekspositori (ceramah) dan demonstrasi (praktikum), serta evaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi para siswa-siswi MA Asy-Syafi'iyah Kendari sebagai peserta dalam menambah pengetahuan tentang materi praktikum pengenalan alat bahan, pembuatan larutan dan reaksi asam basa. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil analisis n-Gain sebesar 0,32 dimana nilai tersebut masuk dalam kategori lompatan nilai sedang yang menunjukkan bahwa pelatihan cukup memperlihatkan dampak yang signifikan.

***Keywords*:**
Chemistry, Merdeka Curriculum, Laboratory, Practicum

Abstract

Implementation of the Merdeka learning curriculum can be carried out in collaboration between universities and high schools and equivalents in achieving the ideals of the independent learning policy, namely, realizing quality education that focuses on developing basic competencies and character education according to the Pancasila student profile. One method for realizing quality education is through the scientific method process, which students can carry out in learning chemistry using chemistry laboratories. Integrated Laboratory UHO, especially in the Chemistry Laboratory, collaborated with MA Asy-Syafi'iyah Kendari to provide students with experience on how to carry out practicums in the Laboratory as an implementation of the Merdeka learning curriculum. The methods used in this activity are expository (lecture) and demonstration (practicum) methods, and evaluation using pre-tests and post-tests. After carrying out this service activity, it can be concluded that this service activity went well and provided benefits for the students of MA Asy-Syafi'iyah Kendari as participants in increasing their knowledge of practical material regarding the introduction of materials tools, making solutions, and acid-base reactions. This can be seen from the results of the n-Gain analysis of 0.32, where this value is included in the medium jump category, indicating that the training shows a significant impact

Copyright (c) 2025 Laily Nurliana, Halimatussaddiyah Ritonga, Sitti Hadijah Sabarwati, Rustam Musta
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan dapat ditingkatkan dengan adanya pemenuhan sarana dan sarana pendidikan serta adanya guru-guru yang berkualitas. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukan Bararah (2020) bahwa adanya pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan dapat mengotrol pengadaan, pemetaan dan pendayaagunaan sarana prasaran pendidikan pada sebuah lembaga pendidikan. Pengadaan sarana dan prasarana yang sesuai kebutuhan, sudah barang tentu akan lebih mendukung proses pembelajaran. Kendala yang dihadapi dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia salah satunya adalah karena kurangnya ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan, khususnya pembelajaran IPA terutama untuk mata pelajaran Kimia yang membutuhkan laboratorium sebagai sarana pembelajaran (Puspitasari et al., 2023). Laboratorium merupakan tempat dilakukannya praktikum untuk melatih dan mengasah skill peserta didik guna mengamati secara langsung aplikasi konsep-konsep teoritis yang diperoleh dalam pembelajaran di kelas (Putra & Fitri, 2020). Melalui praktikum, siswa akan melakukan percobaan-percobaan ilmiah yang merupakan praktik dari teori yang telah dikemukakan oleh ahli, sehingga siswa akan memandang sains sebagai ilmu yang real (Adawiyah et al., 2023). Pemanfaatan laboratorium sebenarnya lebih diperlukan dalam rangka meningkatkan kemampuan pada aspek keterampilan dengan tentu saja tanpa mengabaikan aspek kognitif dan sikap peserta didik. Laboratorium pendidikan merupakan unit penunjang akademik pada Lembaga pendidikan untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan tridarma perguruan tinggi yang meliputi pendidikan, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat (Menpan, 2013). Lestari et al. (2017) menyatakan bahwa keberadaan Laboratorium dapat menunjang pembentukan sikap dan keterampilan ilmiah, pemahaman dan penemuan konsep keilmuan, pengembangan ilmu dan teknologi serta pengabdian kepada masyarakat.

Laboratorium Unit Kimia di UPT Lab. Terpadu Universitas Halu Oleo merupakan salah satu laboratorium pendidikan yang diperuntukkan guna memberikan layanan dalam pelaksanaan praktikum dasar kepada para mahasiswa semester rendah yang menempuh Mata Kuliah Dasar Umum khususnya Kimia Dasar, Kimia Dasar I dan Kimia Dasar II. Meskipun tujuan utamanya adalah memberikan layanan kepada mahasiswa di lingkup Universitas Halu Oleo, namun demikian Laboratorium Terpadu UHO Unit Kimia memperluas jangkauan layanan dengan memberikan kesempatan bagi pihak-pihak di luar UHO terutama pihak sekolah baik SMA/MA maupun SMP/MTs sederajat, jika menginginkan menjadi mitra dalam menyelenggarakan praktikum yang berhubungan dengan mata pelajaran IPA dan Kimia. Dalam hal ini, Laboratorium Unit Kimia berperan dengan menyiapkan sarana dan prasarana serta alat dan bahan untuk kebutuhan praktikum yang diperlukan, serta menyiapkan asisten pembimbing praktikum yang cukup berpengalaman dalam memberikan bimbingan pada siswa dalam pelaksanaan praktikum. Indriyanti (2021) menyatakan bahwa laboratorium merupakan sarana penting untuk pendidikan, penelitian, pelayanan dan uji mutu (*quality control*).

Di lain pihak, MA Asy-Syafi'iyah Kendari yang merupakan salah satu Madrasah Aliyah di Kota Kendari berminat melakukan kerja sama dengan Laboratorium Terpadu UHO Unit Kimia. Hal tersebut bertujuan dalam rangka memberikan pengalaman kepada siswa tentang bagaimana melakukan praktikum di Laboratorium Universitas dengan dibimbing oleh asisten pembina praktikum berpengalaman. Kerja sama juga dilakukan dalam rangka implementasi kurikulum merdeka belajar dimana cita-cita kebijakan merdeka belajar adalah mewujudkan pendidikan berkualitas yang berfokus pada pengembangan kompetensi dasar dan pendidikan karakter sesuai profil pelajar Pancasila (Kemendikbud Ristek, 2022 dalam Kusyanti, 2022). Untuk mewujudkan pembelajaran Kimia yang memberikan pengalaman langsung diperlukan pendekatan, model, metode, dan sumber belajar serta media yang bersifat mengarahkan siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar secara langsung. Dengan belajar di laboratorium siswa akan terlibat pembelajaran secara praktis karena mereka bisa secara langsung untuk melakukan observasi,

mencatat data-data, melakukan analisis sampai dengan menarik Kesimpulan dan melakukan refleksi terhadap objek secara nyata (Batubara et al., 2024). Sehingga penerapan kurikulum merdeka akan diperoleh dengan adanya pembelajaran bermakna yang tentu saja dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, untuk meningkatkan keterampilan laboratorium tersebut, dapat dilakukan dengan melakukan pelatihan dan pembimbingan yang harapannya adalah setelah dilakukan pelatihan maka keterampilan laboratorium siswa akan lebih meningkat.

Pelatihan dan pembimbingan praktikum ini mengagendakan beberapa percobaan yang sebelumnya telah didiskusikan dengan guru-guru MA Asy-Syafi'iyah Kendari yang tentunya disesuaikan dengan materi mata pelajaran Kimia di SMA/MA. Tiga percobaan yang dilakukan adalah pengenalan alat dan bahan Kimia, pembuatan larutan dan asam basa. Selain itu dalam pekerjaan laboratorium yang penting adalah keamanan dan keselamatan laboratorium, untuk pengetahuan ini adalah memberikan sosialisasi tentang keamanan dan keselamatan di laboratorium.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah metode ekspositori dan demonstrasi. Metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang menekankan pada penyampaian materi secara verbal yang bertujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal (Awalliyah, 2022). Sedangkan demonstrasi disini yang dimaksud adalah praktikum. Gabungan kedua metode tersebut diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa, dan pemilihan metode tersebut didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode tersebut mempermudah dalam penjelasan materi percobaan praktikum kimia (Muthmainnah et al., 2023). Metode ekspositori digunakan untuk memberikan pengetahuan tentang pengenalan alat dan bahan Kimia, pembuatan larutan dan asam basa Metode demonstrasi digunakan untuk memberikan praktek/simulasi tentang percobaan pengenalan alat dan bahan Kimia, pembuatan larutan dan asam basa.

Tabel. 1. Klasifikasi Nilai

No.	Interval Nilai	Kategori
1	86-100	Sangat Baik
2	71-85	Baik
3	56-70	Cukup
4	41-55	Kurang
5	≤ 40	Sangat Kurang

Sumber: Riduwan (2015) dalam Atmaka et al. (2024)

Adapun tahapan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut : (a) Persiapan kegiatan, tim pelaksana kegiatan berkoordinasi dengan pihak sekolah tentang tempat, waktu dan bentuk kegiatan pengabdian yang akan dilakukan (b) Sosialisasi kegiatan, pihak sekolah memberikan informasi kepada siswa tentang kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan di laboratorium Kimia UPT Laboratorium Terpadu UHO (c) Pretest yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum kegiatan dilakukan, kemudian (d) Pelatihan dilakukan dengan metode ekspositori, dengan materi yang disampaikan yaitu tentang pengenalan alat dan bahan kimia, pembuatan larutan dan asam basa disertai video praktikum yang bisa dilihat di kanal youtube UPT. Laboratorium Terpadu, serta tentunya ditambah dengan penjelasan tentang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) sebagai upaya untuk menciptakan

lingkungan kerja yang aman dan sehat, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja. (e) Demonstrasi, kegiatan ini dilakukan dengan memberikan praktikum yang didampingi oleh dosen-dosen dan asisten-asisten (f) Evaluasi kegiatan, berupa post-test yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Evaluasi dalam kegiatan pegabdian pada masyarakat dengan pre-test dan post-test juga telah dilakukan oleh Arianti, dkk., (2023). Nilai yang diperoleh siswa baik pada pre-test maupun post-test kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, median dan modusnya, termasuk dalam hal ini diklasifikasi menurut Tabel 1. Adapun efektivitas kegiatan pelatihan kemudian diukur berdasarkan peningkatan lompatan) nilai yang diperoleh siswa antara pre-test dan post-test dengan analisis n-Gain menggunakan rumus:

$$n - Gain = \frac{Spostest\text{-}Spretest}{Smax\text{-}Spretest}$$

Hake (2002) dalam Kurniawan & Hidayah (2022)

Nilai n-Gain yang diperoleh siswa kemudian diklasifikasi sesuai Tabel 2. Adapun nilai n-Gain secara klasikal dianalisis dari nilai rata-rata kelas.

Tabel 2. Klasifikasi n-Gain Perolehan Siswa

No.	n-Gain	Kategori
1	$g > 0,7$	Tinggi
2	$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

Ramdhani, dkk., (2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini memperoleh tanggapan positif dari seluruh peserta pengabdian. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta baik siswa-siswi dan guru-guru MA Asy-Syafi'iyah Kendari saat mengikuti kegiatan pelatihan yang berupa praktikum dengan materi: pengenalan alat bahan, pembuatan larutan dan reaksi asam basa yang didampingi oleh mahasiswa-mahasiswa asisten. Bahkan peserta memberikan respon dengan memberikan pertanyaan kepada peserta pengabdian (Dosen) yang memberikan penjelasan tentang materi-materi yang akan dipraktekkan. Pemberian pengarahan sebelum kegiatan praktikum juga dilakukan pernah dilakukan Basri, dkk., (2023).

Gambar 1. Ketua Pengabdian memberikan penjelasan tentang materi yang akan dipraktekkan

Kemudian dilanjutkan dengan metode demonstrasi yaitu praktikum tentang materi pengenalan alat dan bahan kimia, pembuatan larutan dan asam basa. Peserta dibagi beberapa kelompok kemudian akan dibimbing oleh asisten pembimbing dan dosen yang dapat dilihat pada Gambar 2.

(a)

(b)

(c)

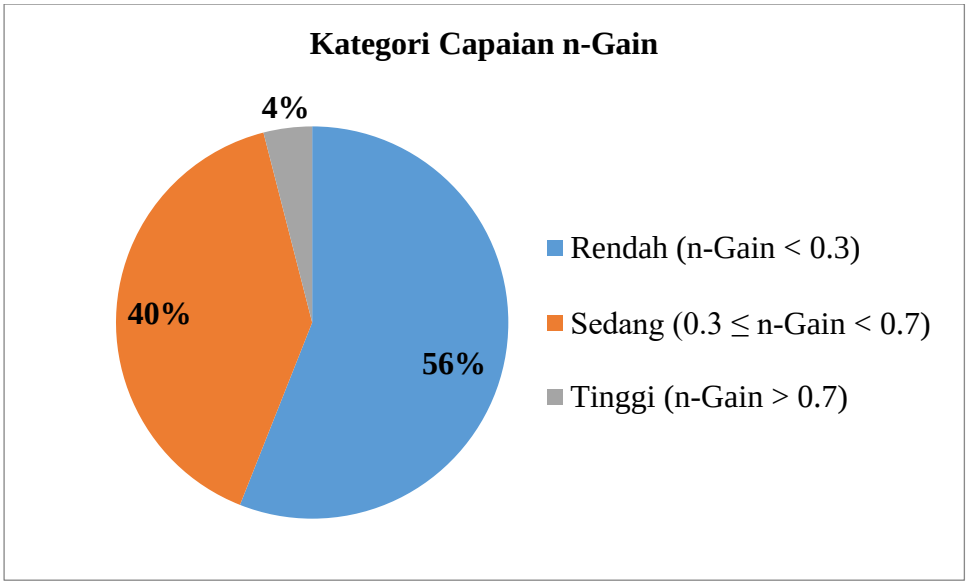
Gambar 2. Peserta pengabdian sedang dibimbing Dosen dan Asisten dalam praktikum (a) Pengenalan Alat dan Bahan, (b)Pembuatan Larutan, dan (c) Asam dan Basa

Tabel 3. Hasil Pre-test

URAIAN	NILAI	
	Pre-test	**Post-test**
Nilai Terendah	20,00	30,00
Nilai Tertinggi	70,00	90,00
Mean	41,63	60,20
Modus	40,00	60,00
Median	40,00	60,00

Respon peserta terhadap materi pelatihan diukur dengan tes pilihan ganda sebanyak 10 nomor. Sementara itu, tes dilakukan dua kali yakni sebelum kegiatan pelatihan (pre-test) dan setelah pelatihan (post-test). Tes menggunakan soal yang sama, dimana pada post-test digunakan soal-soal pre-test dengan sedikit modifikasi berupa pengacakan nomor soal, juga seluruh soal yang digunakan dalam pre-test dikumpulkan kembali oleh pelaksana kegiatan. Pretest sendiri dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal peserta kegiatan pelatihan terhadap materi praktikum Kimia Dasar. Hasil pre-test memperlihatkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 41,63 atau masih dalam kategori kurang. Hal ini dimungkinkan karena seluruh peserta memang tidak memiliki informasi apapun terkait soal yang akan dikerjakan. Disaat yang sama ketika berada di sekolah siswa MA Asy-Syafi'iyah Kendari sangat minim dalam mengakses kegiatan laboratorium. Setelah kegiatan pelatihan dilakukan, seluruh siswa kembali mengerjakan post-test. Hasil post-test memperlihatkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 60,20 atau masuk dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang diadakan memberikan kontribusi dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Sebagai perbandingan, perbedaan nilai pre-test dan post-test merupakan hal yang lumrah terjadi sebagaimana banyak dilaporkan, antara lain Afifah, dkk., (2020); Magdalena, dkk., (2021) dan Lismareni, dkk., (2024). Adapun deskripsi hasil pre-test dan post-test yang diperoleh siswa dapat ditunjukan pada Tabel 3.

Peningkatan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa setelah kegiatan pengabdian dianalisis dengan n-Gain individual pada setiap siswa. Hasil analisis n-Gain tiap siswa disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 3. Gambar 3 memperlihatkan bahwa kebanyakan siswa mengalami lompatan pengetahuan dalam kategori rendah dan hanya dua siswa yang mengalami lompatan tinggi. Lompatan pengetahuan dengan kategori yang berbeda-beda dalam satu kelas merupakan hal yang lumrah dan sudah banyak dilaporkan antara lain oleh Siagian dkk., (2020); Wahab dkk., (2021) serta Kurniawan dan Hidayah (2021). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang diberikan memberikan dampak yang tidak terlalu besar, dimana ini terjadi karena jangka waktu pelaksanaan kegiatan yang tidak terlalu lama yakni hanya satu hari saja. hal ini dikarenakan bahwa jangka waktu pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dalam hal ini dapat disamakan dengan jangka waktu belajar telah diketahui memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar (Darajaad & Fitrayati, 2016; Lestari, 2014) Prestasi belajar dalam kaitan dengan kegiatan pengabdian ini dapat dibaca sebagai kemampuan mengenali teknik-teknik dasar praktikum.



Gambar 3. Hasil analisis n-Gain tiap nilai siswa

Adapun dampak pelatihan yang diberikan secara klasikal juga diuji dengan uji n-Gain. Hasil uji menunjukkan bahwa diperoleh n-Gain sebesar 0,32. Nilai tersebut masuk dalam kategori lompatan nilai sedang yang menunjukkan bahwa pelatihan cukup memperlihatkan dampak yang signifikan. Namun demikian, bila ditelaah lebih jauh maka akan terlihat bahwa kategori sedang lompatan siswa yang dicapai tersebut mendekati batas bawah kategori sedang menuju rendah, hal ini dapat dipahami mengingat bahwa pelatihan yang diberikan hanya dalam waktu yang terbatas. Terbatasnya waktu dalam kegiatan pembelajaran merupakan kendala atau problematika yang dapat terjadi dalam pembelajaran (Wijayanti dan Utami, 2022; Upitasari, dkk., 2022).

Gambar 4. Foto bersama dengan peserta pengabdian

KESIMPULAN

Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi para siswa-siswi MA Asy-Syafi'iyah Kendari sebagai peserta dalam menambah pengetahuan tentang materi praktikum pengenalan alat bahan, pembuatan larutan dan reaksi asam basa. Hal tersebut dapat terlihat dari

hasil analisis n-Gain sebesar 0,32 yang masuk dalam kategori lompatan nilai sedang, menunjukkan bahwa pelatihan cukup memperlihatkan dampak yang signifikan walaupun belum terlalu besar. Dengan demikian, dimasa yang akan datang akan dilakukan pelatihan serupa dengan durasi pelatihan yang agak lama agar diperoleh hasil yang lebih baik lagi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih yang mendalam kepada UPT lab. Terpadu atas pendanaan danfasilitas yang diberikan pada pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, serta kepada mitra pengabdian baik siswa-siswi dan guru-guru MA Asy-Syafi'iyah Kendari yang telah menjadi mitra pada kegiatan pengabdian sehingga dapat terlaksana sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., Hartati, S.Y., Sa'diyah, Kurniawan, Amirullah, F., Alting, M.G., & Ayorandini, E.M. (2023). Pelatihan dan pendampingan manajemen laboratorium terpadu dan perpustakaan sekolah untuk meningkatkan literasi sains siswa. *JIPMP*, 3(2), 105–117. Https://Doi.Org/10.33369/Jurnalinovasi.V3i2.26762

Afifah, D.N., Widiyono, A., & Attalina, S.N.C. (2022). Pengembangan media diorama siklus air untuk mengembangakan hasil belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4(3). 528-533.

Aprianti, R., Nadiyyah, K., Zakirman, Widiasih, Safitri, H., & Purwoningsih, T. (2023). Peningkatan pengetahuan mengenai mitigasi bencana gempa bumi di Cianjur. *JIPMP*, 4(1), 138-150. https://doi.org/10.33369/jurnalinovasi.v4i1.28882

Atmaka, S.N., Dwiyanti, S., Maspiyah & Kusstianti, N. (2024). Penerapan media pembelajaran video pada materi pemangkasan rambut teknik uniform layer siswa kelas XI SMK Negeri 2 Jombang. *Jurnal Tata Rias*. 2 (2). 228-234.

Awalliyah, S. (2022). Analisis model pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada materi asam dan basa. *Jurnal Tadris Kimia*, *1*(1), 28–34.

Bararah, I. (2020). Pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Jurnal Mudarrisuna*. 10(2). 351-370.

Basri, R., Dongoran, P.H., Syafitri, D., Silaban, A.P.W., dan Hayati, Z. (2023). Persepsi siswa kelas XII terhadap praktikum biologi di sekolah menengah atas (SMA). *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 9(1). 116-122.

Batubara, R., Chastanti, I., & Harahap, R.D. (2024). Keefektifan guru IPA dalam penggunaan laboratorium pada kurikulum merdeka. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*. *18*(4), 2522–2532.

Darajaad, R., & Fitrayati, D. (2016). Pengaruh minat belajar dan jam belajar terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi di siswa kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Kesamben. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, *4*(3), 1–6. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jupe/article/view/16977

Indriyanti, A. (2021). Efektivitas manajemen penggunaan laboratorium dalam praktikum biologi Universitas Ahmad Dahlan. *Edunomika*. 5(2). 1295-1304.

Kurniawan, A. B., & Hidayah, R. (2022). Efektivitas permainan zuper abase berbasis android

sebagai media pembelajaran asam basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, *5*(2), 92–97. https://doi.org/10.26740/jppms.v5n2.p92-97

Kusyanti, R. N. T. (2022). Analisis standarisasi laboratorium fisika dalam mendukung implementasi kurikulum merdeka di SMA Negeri 1 Tempel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, *8*(1), 40–47. https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.404

Lestari, I. (2014). Pengaruh waktu belajar dan minat belajar. *Jurnal Formatif*, *3*(2), 115–125.

Lestari, N. A., Jauhariah, M. N. R., & Deta, U. A. (2017). Pelatihan manajemen laboratorium untuk pengelola laboratorium IPA tingkat SMA di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal ABDI*, *3*(1), 17. https://doi.org/10.26740/ja.v3n1.p17-21

Lismareni, N., Fransiska, W., & Sesianti, R. (2024). Efektivitas PjBL terhadap hasil belajar siswa di kelas VII pada materi bangun ruang bola di SMP Negeri 2 Pagaralam tahun pelajaran 2022/2023. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(3), 1929-1940. https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.2706

Magdalena, I., Annisa, M.N., Ragin, G. & Ishak, A.R. (2021). Analisis penggunaan teknik pre-test dan post-test pada pelajaran matematika dalam kebehasilan evaluasi pembelajaran di SDN Bojong 04. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 3(2). 150-165.

Menpan. (2013). *Menteri pendayagunaan aparatur negara dan reformasi birokrasi republik indonesia*. *2008*(1), 1–2.

Muthmainnah, R., Amalia, L., Hernawati, D., Sriwahjuningsih, Putri, D.I., & Nurkamilah, S. (2023). Pelatihan penggunaan alat laboratorium dan pengenalan praktikum biologi sederhana. *Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, *5*(2), 382–391.

Puspitasari, D. J., Sosidi, H., & Prismawiryanti, P. (2023). Pengelolaan alat-alat dan bahan kimia laboratorium IPA SMA di MGMP kimia Kabupaten Donggala. *Kaibon Abhinaya : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *5*(2), 187–191. https://doi.org/10.30656/ka.v5i2.5698

Putra, A. yandra, & Fitri mairizki. (2020). Sosialisasi keselamatan dan keamanan laboratorium IPA di SMA 1 Pangkalan Baru Kampar. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(4), 737–742. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.4230.

Ramdhani, E.P., Khorunnisa, F., & Siregar, N.A.N. (2020). Efektifitas modul elektronika terintegrasi multiple representation pada materi ikatan kimia. *Journal of Research and Technology*. 6(1). 162-167.

Siagian, T.A., Muchlis, E.E., & Oktavia, R.D., (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 10 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*. 4(2). 124-135.

Upitasari, I., Hernawati & Hidayat, M.S., (2022). Problematika pembelajaran tatap muka terbatas di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*. 1(1). 1-12.

Wahab, A., Junaedi & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistika pendidikan menggunakan uji peningkatan n-gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*. 5(2). 1039-1045.

Wijayanti, T.I. & Utami, R.D. (2022). Mengembangkan keterampilan membaca dan menulis melalui berbagai metode dan media pembelajaran yang bervariasi. *Jurnal Basicedu*. 6(3). 5104-5114.