

Pelatihan Praktikum Destilasi, Stoikiometri dan Sistem Periodik Unsur Bagi Peserta Didik SMA Negeri 1 Sawa Tahun 2022

Laily Nurliana ¹⁾*, Nurhayati ¹⁾, La Subu ¹⁾, Andriyan ¹⁾

¹⁾UPT Laboratorium terpadu Unit Laboratorium Kimia, Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kendari, Indonesia

* Korespondensi penulis, e-mail: laylinurliana@gmail.com

Abstrak: UPT Laboratorium terpadu Unit Laboratorium Kimia UHO melakukan kerjasama dengan SMAN 1 Sawa Konawe Utara dalam rangka memberikan pengalaman kepada peserta didik tentang bagaimana melakukan praktikum di Laboratorium sebagai implementasi kurikulum merdeka belajar. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah Ceramah (1) dengan materi yang disampaikan yaitu tentang destilasi etanol dari hasil fermentasi air kelapa, sedangkan percobaan stoikiometri dan sistem periodik unsur yang bisa dilihat di kanal youtube UPT Laboratorium terpadu, Demonstrasi (2) yaitu praktikum, serta Evaluasi (3) untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan. Berdasarkan hasil evaluasi dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat UPT Laboratorium terpadu unit Laboratorium Kimia dengan SMAN 1 Sawa Konawe Utara dapat disimpulkan bahwa kegiatan tersebut telah memberikan sumbangsih positif terhadap pemahaman konsep-konsep teoritis dan keterampilan peserta didik SMAN 1 Sawa.

Kata kunci: laboratorium, praktikum, SMA

Practicum Training In Distillation, Stoichiometry And Elements Periodic Systems For Students Of SMA Negeri 1 Sawa In 2022

Abstract: UPT Integrated Laboratory UHO Chemical Laboratory Unit collaborated with SMAN 1 Sawa Konawe Utara in order to provide experience to students on how to do practicum in the laboratory as an implementation of the independent learning curriculum. The method used in this activity is Lecture (1) with the material presented, namely about the distillation of ethanol from fermented coconut water, while experiments on stoichiometry and the periodic system of elements which can be seen on the UPT Laboratory Integrated youtube channel, Demonstration (2), namely practicum, and Evaluation (3) to determine the level of success of the activity. Based on the results of the evaluation of the implementation of the UPT Laboratory Integrated Chemistry Laboratory Unit community service activities with SMAN 1 Sawa Konawe Utara it can be concluded that this activity has made a positive contribution to the understanding of theoretical concepts and skills of students of SMAN 1 Sawa.

Keywords: laboratory, practicum, High school

PENDAHULUAN

Laboratorium sebagai sebuah sarana pendidikan perlu didayagunakan secara maksimal untuk peningkatan dan pengembangan ilmu pengetahuan. Pemanfaatan laboratorium sebenarnya lebih diperlukan dalam rangka meningkatkan kemampuan pada aspek keterampilan dengan tentu saja tanpa mengabaikan aspek kognitif dan sikap peserta didik. Hal ini dituangkan dalam permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar. Permendikbud tersebut menuntut penyediaan sumber belajar, penyediaan alat dan sarana pembelajaran yang memadai sebagai komponen penting dalam proses pendidikan. Salah satu sarana pembelajaran yang harus disediakan adalah laboratorium (Panggabean, dkk, 2017). 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 dan Mairizki, 2020). Oleh karena itu, laboratorium merupakan salah satu sarana yang harus disediakan oleh penyelenggara sekolah untuk menunjang kegiatan belajar (Sinaga, dkk., 2018).

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 (Permenpan RB No. 03, 2010). Keberadaan Laboratorium dapat menunjang pembentukan sikap dan keterampilan ilmiah, pemahaman dan penemuan konsep keilmuan, pengembangan ilmu dan teknologi serta pengabdian kepada masyarakat (Lestari, dkk., 2017).

Laboratorium terpadu Universitas Halu Oleo Unit Kimia merupakan salah satu laboratorium pendidikan yang diperuntukkan guna memberikan layanan dalam pelaksanaan praktikum dasar kepada para mahasiswa semester rendah di perguruan tinggi khususnya Universitas Halu Oleo. Mahasiswa dari berbagai fakultas melaksanakan praktikum untuk mata kuliah kimia dasar di Laboratorium terpadu Unit Kimia. Meskipun tujuan utamanya adalah memberikan layanan kepada mahasiswa, namun demikian Laboratorium terpadu Universitas Halu Oleo Unit Kimia memperluas jangkauan layanan dengan memberikan kesempatan bagi masyarakat yang luas khususnya pihak sekolah, bila ada yang ingin menjadi mitra dalam menyelenggarakan praktikum melalui program kerja sama atau sejenisnya maka pihak UPT Laboratorium berinisiatif dapat memberikan pelayanan yang prima dan tulus, demi membangun generasi kedepannya dalam menghadapi tantangan perkembangan berbasis digital. Dalam hal ini, Laboratorium terpadu Universitas Halu Oleo Unit Kimia berperan dengan menyiapkan sarana dan prasarana serta alat dan bahan untuk kebutuhan praktikum yang diperlukan. Pihak UPT Laboratorium juga melayani untuk menyiapkan asisten pembimbing praktikum yang cukup handal dan berpengalaman dalam memberikan bimbingan pada peserta didik.

Salah satu pihak sekolah tingkat SMA yang ada di Kabupaten Konawe Utara khususnya SMA Negeri 1 Sawa, berminat melakukan kerja sama dengan UPT Laboratorium terpadu UHO Unit Kimia. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan pengalaman kepada peserta didik tentang bagaimana melakukan praktikum di Laboratorium Universitas dengan bimbingan oleh asisten pembina praktikum yang berpengalaman. Kerja sama juga dilakukan ini bertujuan mengimplementasikan kurikulum merdeka belajar. 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, R.N.T., 2022). Salah satu metode untuk merealisasikan pendidikan yang berkualitas adalah melalui proses metode ilmiah yang dapat dilakukan peserta didik dalam pembelajaran kimia dengan sarana laboratorium kimia (Kusyanti, R.N.T., 2022).

Pembimbing praktikum memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan dan memverifikasi teori yang telah dipelajari, meskipun pada hakikatnya untuk level sekolah menengah, praktikum bertujuan untuk verifikasi. Selain itu, praktikum juga bertujuan untuk membentuk ilustrasi yang benar dari konsep yang dipelajari peserta didik (Sholahuddin, dkk, 2019). Materi praktikum merupakan hal yang perlu dipertimbangkan dalam setiap pelaksanaan praktikum. Hal ini dimaksudkan untuk kebutuhan persiapan dan pengadaan alat dan khususnya bahan yang diperlukan. Hasil diskusi dengan guru kimia dari SMA Negeri Sawa disepakati bahwa praktikum dilaksanakan pada materi-materi yang relevan dengan yang telah diajarkan di kelas.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah ceramah dan demonstrasi. Gabungan kedua metode tersebut diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan khalayak berkaitan dengan keterampilan melakukan eksperimen kimia di Laboratorium. Metode ceramah digunakan untuk memberikan pengetahuan tentang prinsip kerja destilasi, pengetahuan tentang materi stoikiometri dan sistem periodik unsur. Metode demonstrasi digunakan untuk memberikan praktek/simulasi tentang percobaan destilasi etanol dari hasil fermentasi air kelapa, percobaan stoikiometri dan sistem periodik unsur.

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 (c) Penyuluhan, kegiatan ini dilakukan dengan metode ceramah dengan materi yang disampaikan yaitu tentang destilasi etanol dari hasil fermentasi air kelapa, sedangkan percobaan stoikiometri dan sistem periodik unsur yang bisa dilihat di kanal youtube UPT Laboratorium terpadu (d) Demonstrasi, kegiatan ini dilakukan dengan memberikan praktek/simulasi tentang cara penyusunan peralatan dan bahan-bahan kimia di Laboratorium (e) Evaluasi kegiatan, kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan.

Parameter keberhasilan ditentukan dengan menggunakan daftar nilai terintegrasi proyek yang digunakan di SMA dalam kurikulum merdeka belajar, yang berisi instrumen checklist pada setiap peserta didik yang menunjukkan penguasaan konsep teoritis dan keterampilan praktik peserta didik. Setiap peserta didik diberi nilai dengan melakukan checklist pada kolom menggunakan kaidah: Lembar kerja tidak terisi diberi nilai 1, lembar kerja terisi sesuai pengamatan diberi nilai 2, lembar kerja terisi sesuai pengamatan tetapi penjelasan tidak sesuai teori diberi nilai 3 dan lembar kerja terisi sesuai pengamatan dan penjelasan sesuai teori diberi 4 yang merupakan nilai maksimum.

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai capaian, dan kemudian ditentukan rata-rata capaian untuk setiap item pengamatan. Capaian setiap peserta didik dihitung dengan rumus (Sari, H. V., & Suswanto, H.2017):

$$\text{Persentase nilai capaian} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

Adapun rata-rata capai yang menunjukkan capaian secara klasikal dihitung dengan rumus.

$$\text{Rata – rata capaian} = \frac{\text{Jumlah persentase nilai capaian}}{\text{Jumlah persentase maksimum}}$$

Rata-rata capaian kemudian diklasifikasi berdasarkan kriteria (Sugiyono, 2019) dalam Auliya, L. dan Lazim, N. (2020):

81,25-100	: Sangat baik
62,50-71,25	: Baik
43,75-62,50	: Cukup baik
25,00-43,75	: Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dengan menyelenggarakan praktikum bagi peserta didik SMA Negeri 1 Sawa di Laboratorium Unit Kimia. Pelaksanaan diawali dengan pengarahan singkat oleh Kepala Laboratorium Unit Kimia. Hal ini dimaksudkan sebagai pengkondisian kelas dalam rangka pelaksanaan praktikum nantinya. Selanjutnya dilakukan pengenalan beberapa alat praktikum yang sering digunakan pada praktikum. Terdapat tanya jawab singkat selama proses ini berlangsung.



Gambar 1. Ceramah/ diskusi Kepala Unit Laboratorium Kimia tentang materi praktikum

Kegiatan selanjutnya adalah tahapan asistensi dimana asisten praktikum menjelaskan langkah dan prosedur kerja yang akan dilakukan peserta didik selama praktikum. Hal ini dimaksudkan agar para peserta didik dapat melakukan kegiatan praktikum dengan lancar. Ada tiga jenis percobaan yang dipilih untuk dilakukan para peserta didik dalam kegiatan pengabdian ini yakni praktikum tentang destilasi, stoikiometri dan sistem periodik unsur. Tiga jenis percobaan dipilih berdasarkan pertimbangan ketersediaan alat dan bahan.

peserta didik kegiatan kemudian dibagi dalam kelompok lalu melakukan praktikum di kelompoknya masing-masing. Praktikum destilasi dilakukan dengan mendestilasi alkohol (etanol) hasil fermentasi air kelapa. Adapun praktikum stoikiometri dilakukan dengan mereaksikan larutan CuSO_4 dan NaOH . sementara itu praktikum sistem periodik unsur dilakukan dengan menguji kereaktifan K pada udara terbuka. Dalam kegiatan praktikum, peserta didik melakukan percobaan sendiri-sendiri dengan mengacu pada penuntun praktikum yang dipantau oleh asisten pembimbing praktikum. Namun demikian, untuk praktikum kereaktifan

unsur yang dilakukan dengan mereaksikan K dengan air (H_2O) merupakan jenis praktikum yang memiliki resiko cukup tinggi karena produknya menghasilkan ledakan dan nyala yang berbahaya bila percobaannya dikerjakan oleh pemula yang belum terlatih. Hal ini mengakibatkan dipilihnya pendekatan berbeda untuk praktikum sistem periodik unsur dimana yang melakukan percobaan adalah asisten pembimbing terlatih dan para peserta didik hanya diminta mengamati dan mencatat dari jarak aman.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Pelaksanaan praktikum (a) Stoikiometri, (b) Sistem periodik unsur, dan (c) Destilasi etanol

Setelah kegiatan praktik selesai, dilakukan evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik. Peserta didik diwajibkan memberikan isian pada instrumen yang telah disediakan. Hasil isian peserta didik terhadap instrumen tersebut lalu direkap dan dibentuk dalam tabulasi data dengan mengacu pada daftar penilaian terintegrasi projek yang digunakan di SMA dalam kurikulum merdeka belajar sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1. Setelah pengisian instrumen selesai, sebagai bagian akhir dari kegiatan pengabdian ini, dilakukan foto bersama yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Foto bersama dengan guru dan peserta didik SMAN 1 Sawa

Tabel 1. Hasil isian instrument

Aspek yang dinilai	Rata-rata capaian (%)	Kriteria
Percobaan	89,71	Sangat baik
Projek	97,06	Sangat baik

Data yang diperoleh dari hasil isian instrumen yang direkap (tabel 1) memperlihatkan bahwa nilai dalam percobaan praktikum maupun nilai projek memberikan kategori sangat baik. Dengan demikian, terlihat bahwa kegiatan pengabdian yang dilakukan memberikan sumbangsih positif pada pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep teoritis maupun keterampilan bagi peserta didik. Rata-rata nilai percobaan sebesar 89,71% yang sedikit lebih rendah dari rata-rata nilai projek sebesar 97,06%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek percobaan yang mengukur kesesuaian pemahaman peserta didik dalam praktek dengan teori lebih rendah dari pada aspek projek yang lebih mengarah pada kreatifitas peserta didik. Namun demikian karena rata-rata capaian yang diperoleh pada kedua aspek tersebut adalah sama maka dapat dikatakan bahwa keduanya memiliki nilai yang relatif sama.

PEMBAHASAN

Kegiatan mengamati langsung merupakan sebuah pendekatan yang dapat dipilih oleh guru guna membantu proses transfer ilmu pada peserta didik. Kegiatan mengamati langsung dapat memberikan tambahan keuntungan bagi peserta didik berupa dihasilkannya sebuah produk dan meningkatnya pengetahuan secara signifikan setelah melakukan percobaan. Dengan demikian, memanfaatkan Laboratorium dalam pembelajaran khususnya pembelajaran IPA merupakan suatu hal yang menjadi keharusan. Hal ini terjadi karena di laboratorium, peserta didik tidak saja belajar aspek kognitif namun terlebih khusus peserta didik dapat lebih mengasah keterampilannya. Meningkatnya keterampilan dalam pengamatan sudah jelas akan meningkatkan pengetahuan kognitif. Hal ini (Emda, 2017) mengemukakan bahwa melalui kegiatan mengamati dan melakukan percobaan di Laboratorium, peserta didik akan terlatih untuk bekerja secara ilmiah sebagaimana layaknya seorang ilmuwan. Pengetahuan yang diperoleh akan lebih bertahan lama pada dirinya, disamping itu peserta didik akan menguasai langkah kerja ilmiah.

Namun demikian, pelaksanaan praktikum ataupun pelatihan di Laboratorium tidak akan berjalan maksimal tanpa kehadiran pembina praktikum (dosen) dan lebih khusus asisten praktikum yang membantu dosen dalam memantau peserta didik saat melakukan pengamatan di Laboratorium. Hal ini senada dengan pendapat (Maknun, 2015; Hermanto, D., Ismillayli, N, Zuryati, U.K., Honiar, R, Mariana, B., Andayani

I.G.A.S., 2021) yang menyatakan bahwa kehadiran asisten praktikum (Co-Ass) bertujuan untuk memandu jalannya kegiatan praktikum yang didampingi oleh dosen pembimbing untuk melaksanakan tugas membantu melayani mahasiswa selama praktikum. Hal ini terjadi karena tanpa kehadiran pemandu dalam kegiatan pengamatan sangat mungkin akan terjadi kesalahan meskipun sudah tersedia panduan sekalipun. Fungsi pelatihan akan terjadi bila ada pemandu yang dalam hal ini diperankan oleh asisten praktikum. Setiap Asisten Praktikum (Co-Ass) menguasai materi keilmuan, dasar proses pembelajaran, dan juga mampu menguasai alat yang digunakan sesuai SOP dalam praktikum sehingga mendukung keberhasilan jalannya praktikum (Deselina dan Raharjo., 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat UPT Laboratorium terpadu unit Kimia dengan SMAN 1 Sawa Konowe Utara dapat disimpulkan bahwa kegiatan tersebut telah memberikan sumbangsih positif terhadap pemahaman konsep-konsep teoritis dan keterampilan peserta didik SMAN 1 Sawa. Sebagai saran kami selaku pengelola UPT Laboratorium terpadu berharap agar pelatihan-pelatihan kepada peserta didik SMA seperti ini agar lebih diperbanyak lagi, sebagai wujud partisipasi Universitas khususnya Laboratorium sebagai sarana mengembangkan pendidikan dan keahlian peserta didik di Laboratorium, untuk menunjang tercapainya tujuan kurikulum merdeka belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliya, L. dan Lazim, N. (2020) Pengembangan Media Pembelajaran Miss Ppl (Media Microsoft Power Point Lanjutan) Di Sekolah Dasar, *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)* 4(4): 703-714. <http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v4i2.8027>
- Deselina dan Raharjo. (2017). *Prosedur Operasional Baku Laboratorium Kehutanan Fakultas pertanian Universitas Bengkulu*. Bengkulu.
- Emda, A. (2017). Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kerja ilmiah. *Lantanida journal*, 5(1), 83-92. <http://dx.doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061>
- Hermanto, D., Ismillayli, N, Zuryati, U.K., Honiar, R, Mariana, B., Andayani I.G.A.S. (2021). Pelatihan Dan Pendampingan Demo Instrumentasi Bagi Mahasiswa Sebagai Bagian Good Laboratory Practice, *Selaparang* 5(1): 1-5. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6393>
- Kusyanti, R.N.T. (2022). Analisis Standarisasi Laboratorium Fisika dalam Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Tempel, *Ide Guru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8(1):40-47. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.404>
- 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: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 17-21. <https://doi.org/10.26740/ja.v3n1.p17-21>
- Maknun, D. (2015). Evaluasi Keterampilan Laboratorium Mahasiswa Menggunakan Asesmen Kegiatan Laboratorium Berbasis Kompetensi Pada Pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan. *Jurnal Tarbiyah*, 22(1), 21-47. <http://dx.doi.org/10.30829/tar.v22i1.4>
- Panggabean, F., T., M., Kawan S., dan Murniaty, S. (2017). Pengembangan dan Aplikasi Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbentuk Virtual Lab. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPM UNIMED*:12-15.
- Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, Permenpan RB No. 3. (2010). Tentang Jabatan Fungsional. Pranata Laboratorium Pendidikan Dan Angka Kreditnya. Jakarta: Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi.
- Putra, A. Y. dan Mairizki, F. (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>
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan media pembelajaran Berbasis Web Untuk mengukur hasil Belajar siswa pada mata pelajaran Komputer Jaringan Dasar program Keahlian teknik komputer dan jaringan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(7), 1008-1016. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v2i7.9734>

- Sholahuddin, A., Suharto, B., Sanjaya, R. E., Mahdian, M., Saadi, P., & Elfa, N. (2019). Pendampingan Pengelolaan Laboratorium IPA bagi Guru SMA Negeri 1 Amuntai. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(1): 41-48. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v1i1.1919>
- Sinaga, M. Z. E., Sihombing, Y. A., & Syahmarani, A. (2018). Optimalisasi Laboratorium IPA Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMP Swasta Islam Terpadu Iqra' medan. *Abdimas Talenta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 326-330. <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v3i2.4151>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.