



Pelatihan Peningkatan Keselamatan Kerja dan Penataan Laboratorium Bagi Guru Dan Peserta Didik

Lusia Narsia Amsad^{1*}, Jukwati², Mince Regina Wambrau³, Nadila Kirey Putri⁴

^{1,2,3,4} Universitas Cenderawasih, Kota Jayapura, Indonesia

*Email: lusianarsiaamsad@gmail.com

ABSTRAK

Laboratorium kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu fasilitas yang digunakan untuk mendukung pembelajaran kimia. Dengan adanya laboratorium kimia di sekolah, peserta didik akan lebih memahami materi dengan melakukan kegiatan-kegiatan praktikum. Untuk itu perlu juga memperhatikan keselamatan kerja di laboratorium terkait dengan penataan dan pemeliharaan laboratorium. Untuk itu kegiatan pengabdian berupa pelatihan tentang penataan laboratorium terkait dengan bahan dan alat yang ada di laboratorium telah dilaksanakan di SMA Pembangunan Yapis 6 Keerom. Kegiatan pelaksanaan telah berjalan dengan baik dan berdampak positif bagi kegiatan pembelajaran di laboratorium kimia di sekolah tersebut.

Kata kunci: Guru dan Peserta didik, Keselamatan Kerja, Laboratorium, Penataan

ABSTRACT

Chemistry laboratory in Senior High School (SMA) is one of the facilities used to support chemistry learning. With the presence of a chemistry laboratory in school, students will better understand the material by doing practical activities. For that, it is also necessary to pay attention to work safety in the laboratory related to the arrangement and maintenance of the laboratory. For that, community service activities in the form of training on laboratory arrangement related to the materials and equipment in the laboratory have been carried out at SMA Pembangunan Yapis 6 Keerom. The implementation activities have gone well and have a positive impact on learning activities in the chemistry laboratory at the school.

Keywords: Teachers and Students, Work Safety, Laboratory, Arrangement

PENDAHULUAN

Laboratorium Kimia di sekolah ini dirancang sebagai tempat bagi para guru dan siswa untuk melakukan kegiatan eksperimen. Penelitian ilmiah ini melibatkan penggunaan berbagai bahan kimia, peralatan gelas, dan alat khusus untuk melakukan eksperimen. Jika tidak tepat dalam hal penataan dan pengelolaan dari bahan dan peralatan Kimia tersebut maka dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan yang dapat membahayakan keselamatan kerja guru dan siswa. Terjadinya kecelakaan di laboratorium kimia dapat diakibatkan oleh kurangnya kehati-hatian atau tindakan ceroboh dari individu yang bekerja di dalamnya. Hal ini pasti memiliki potensi cedera tidak hanya terjadi pada individu yang melakukan eksperimen, tetapi juga pada mereka yang berada di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, sangat penting bahwa protokol keselamatan dibuat di semua laboratorium kimia yang digunakan oleh lembaga pendidikan, karena kebutuhan untuk memastikan kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan personel sangat penting dalam kerja.

Bekerja harus memperhatikan serta memastikan di lingkungan kerja yang aman dan terlindungi sangat penting untuk meminimalkan risiko kecelakaan. Keselamatan kerja mencakup berbagai elemen, termasuk mesin, peralatan, bahan, dan proses, serta lingkungan kerja secara keseluruhan dan metode pelaksanaan tugas. Tujuan utama keselamatan kerja adalah untuk melindungi hak-hak pengguna di Laboratorium Kimia, memfasilitasi tugas-tugas mereka untuk meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas, serta melindungi keselamatan orang lain yang berada di lokasi kerja. Selain itu, pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya produksi harus dilakukan dengan fokus pada keselamatan dan efisiensi. Setiap tugas pekerjaan memiliki risiko tertentu yang dapat menyebabkan kecelakaan, dan insiden di lingkungan laboratorium sering kali muncul akibat ketidakpatuhan terhadap peraturan yang telah ditetapkan dan kondisi kerja yang tidak aman. Namun demikian, sangat penting untuk mencegah dan meminimalkan kecelakaan, karena hal tersebut tidak terjadi secara kebetulan. Pencegahan kecelakaan yang efektif dapat diwujudkan melalui penerapan pedoman keselamatan yang komprehensif dan pengawasan yang ketat (Hasan,dkk,2017; Wijanarka, 2019).

Laboratorium adalah entitas pendukung akademik dalam institusi pendidikan yang secara sistematis mengatur kegiatan pengujian, kalibrasi, atau produksi dalam skala terbatas, baik di dalam ruangan tertutup maupun terbuka, dengan memanfaatkan peralatan dan bahan yang sesuai dengan metode ilmiah tertentu. Tujuan dari pengelolaan laboratorium ini adalah untuk mendukung proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat

(Permenpan dan RB RI No. 7 tahun 2019 tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan). Pentingnya laboratorium menuntut pengelolaan yang baik, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak laboratorium yang tidak dikelola dengan baik, dengan kualitas yang rendah dan frekuensi penggunaan untuk praktikum yang juga rendah (Abidin & Rahmandani, 2019). Adanya penelitian yang menyatakan kesulitan pihak pengelola untuk mengadakan bahan-bahan kimia untuk praktikum (Lasia, dkk, 2020). Bahan-bahan kimia yang dimiliki seperti, HgCl_2 , AgNO_3 , CuSO_4 , MnO , Pb Asetat, dan sebagainya belum dimanfaatkan dengan baik karena bahan tersebut sangat beracun dan sangat berbahaya bagi praktikan. Intan & Khariri, (2020) telah mengidentifikasi bahan-bahan kimia berbahaya yang digunakan dalam praktikum kimia. Bahan-bahan tersebut adalah padatan NaOH , larutan HCl , larutan H_2SO_4 , larutan HNO_3 , larutan CuSO_4 , larutan KSCN , larutan FeCl_3 , dan larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Ketika bahan-bahan ini tidak ditangani dengan tepat, mereka menimbulkan risiko pencemaran lingkungan yang signifikan. Dampak merugikan dari limbah kimia terhadap lingkungan telah dialami oleh manusia. Sebagai contoh, timbal (Pb) diketahui berkontribusi terhadap masalah kesehatan neurologis dan reproduksi. Selain itu, paparan timbal dapat mengurangi kemampuan kognitif pada anak-anak, sedangkan merkuri dikaitkan dengan kondisi kesehatan serius yang mempengaruhi sistem saraf, otak, dan ginjal (Lasia, dkk.. 2020).

Limbah yang dihasilkan oleh laboratorium pendidikan meskipun terbatas, akumulasi limbah secara bertahap dapat menimbulkan risiko yang cukup besar bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Potensi bahaya yang terkait dengan limbah kimia sering kali tidak dapat diamati dengan mudah dan sering kali tidak diakui oleh banyak pihak yang terlibat (Wiratma & Subagja, 2014; Vendamawan, 2015). Ketidaksadaran mengenai risiko yang ditimbulkan oleh bahan kimia berbahaya berkaitan erat dengan pengetahuan dan pemahaman praktisi tentang sifat-sifat bahan tersebut serta dampaknya terhadap kesehatan. Lasia, dkk (2020) Analisis data menunjukkan bahwa 85% mahasiswa di Jurusan Pendidikan Kimia tidak memiliki informasi tentang implikasi kesehatan dari bahan-bahan yang mereka gunakan, sementara 85% lainnya tidak memiliki pengetahuan tentang prosedur yang tepat untuk menangani bahan berbahaya. Masalah ini diperparah dengan praktik penyimpanan alat laboratorium yang tidak tepat. Tujuan utama keselamatan laboratorium adalah untuk menjaga kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan semua individu yang terlibat. Bekerja dengan cara yang aman dan dapat diandalkan adalah kunci untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan (Senta & Neolaka, 2014; Sholahuddin, dkk, 2019; Rahmadhani, 2020).

SMA Yapis Pembangunan 6 merupakan salah satu SMA yang berada di Kabupaten Keerom, yang merupakan sekolah yang memiliki berbagai sarana dan prasarana untuk belajar. Salah satu dari sarana dan prasarana yang ada adalah Laboratorium Kimia yang merupakan fasilitas untuk mendukung kegiatan praktikum Kimia dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dari peserta didik yang ada. Namun belum adanya penataan dan pengelolaan yang baik dari bahan dan alat yang ada di laboratorium Kimia SMA Yapis Pembangunan 6 menyebabkan bahan dan peralatan tersebut terbungkalai. Bahkan kegiatan percobaan kimia di sekolah tidak dilakukan secara maksimal. Untuk itu, telah dilakukan pelatihan yang dilakukan oleh praktisi dalam hal ini dosen maupun juga peserta didik untuk meningkatkan keselamatan kerja di laboratorium Kimia SMA Yapis Pembangunan 6 Arso.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan mulai tanggal 19-22 Juni 2024. Dalam kegiatan ini, metode yang diterapkan untuk menyelesaikan masalah tersebut meliputi presentasi, diskusi, dan praktik. Gabungan dari kedua metode ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan kerja di laboratorium melalui penataan alat dan bahan di laboratorium Kimia. Dengan demikian resiko kecelakaan selama pelaksanaan kegiatan di laboratorium Kimia dapat diminimalisir. Tahapan-tahapan kegiatan yang dilaksanakan dalam kegiatan ini adalah:

- Tahap Persiapan
- Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan akan dilaksanakan menjadi dua tahapan yaitu:

- a. Pemberian Materi.
- b. Praktek

Untuk itu dalam kegiatan ini, terdiri dari dua orang dosen dan dua orang mahasiswa, maka terdapat adanya pembagian peran dan tugas masing-masing anggota tim

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang pertama dalam tahap persiapan adalah mengumpulkan semua barang yang diperlukan untuk kegiatan pelatihan. Tim pengabdian masyarakat yang terdiri dari guru dan siswa melakukan observasi awal. Jadwal pelatihan ditentukan secara kolaboratif oleh ketua tim dan anggotanya. Jadwal ini menguraikan kegiatan persiapan, diikuti dengan pelaksanaan pelatihan, yang disusun dalam dua tahap. Tahap awal berfokus pada pengaturan

bahan dan alat di laboratorium, serta memastikan langkah-langkah keselamatan yang terkait dengan strategi pencegahan dan prosedur darurat jika terjadi kecelakaan. Pada tahap berikutnya, guru dan siswa diberikan penjelasan tentang materi pelatihan, setelah itu mereka berpartisipasi dalam latihan praktis yang mendemonstrasikan praktik kerja yang aman di laboratorium. Semua materi yang telah diberikan selama proses pemberian materi akan dipraktikkan secara langsung oleh tim pengabdian dan diikuti oleh peserta pelatihan dalam ha ini mengaitkan solusi, cara pengukuran, target luaran/indikator kerja yang ingin dicapai seperti disajikan Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan yang Dilakukan, Cara Pengukuran, Indikator Ketercapaian

No	Kegiatan yang Dilakukan	Cara Pengukuran	Target Luaran/Indikator Kerja yang Tercapai
1	Kegiatan Peningkatan Penataan dan Pemeliharaan Alat dan Bahan di Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Post Tes • Hasil Praktek • Respon Peserta 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil post test menunjukkan hasil yang diperoleh sekitar 80% mencapai nilai diatas 70. • Partisipan dapat mempraktekkan cara penataan dan pemeliharaan alat dan bahan • 75 % partisipan menunjukkan respon yang positif.
2	Kegiatan Peningkatan Keselamatan Kerja di Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Post Test • Hasil Praktek Peserta • Respon Peserta 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil post test menunjukkan hasil yang diperoleh sekitar 75% mencapai nilai diatas 70. • Partisipan dapat mempraktekkan cara keselamatan kerja di laboratorium • 75 % partisipan menunjukkan respon yang positif

Berdasarkan hasil yang terlihat dari Tabel 1, diketahui bahwa target yang tercapai dapat memenuhi apa yang diinginkan melalui kegiatan pelatihan ini yaitu adanya peningkatan kemampuan untuk memahami dan mempraktekkan penataan dan pemeliharaan di Laboratorium serta peningkatan pemahaman terkait keselamatan kerja di laboratorium. Berikut ini adalah foto-foto pelaksanaan kegiatan (Gambar 1, dan 2)



Gambar 1. dan 2. Pemberian Materi Keselamatan Kerja di Laboratorium

Pemanfaatan laboratorium memiliki fungsi penting dalam meningkatkan pemahaman siswa. Laboratorium secara khusus dibangun untuk memfasilitasi pengalaman pendidikan (Dimiyati dan Mujiono, 2009). Informasi yang diberikan oleh pendidik dalam pengaturan ruang kelas tradisional sering kali kurang mendalam, karena masih bersifat abstrak dan teoritis. Konsep-konsep teoritis yang diperkenalkan di kelas menjadi jauh lebih bermakna ketika siswa terlibat dalam eksperimen dan observasi yang memungkinkan mereka untuk memvalidasi teori-teori ini. Partisipasi aktif dalam proses pembelajaran mendorong pengembangan keterampilan yang dipertahankan dari waktu ke waktu. Selain itu, siswa didorong untuk secara aktif membangun dan memperluas basis pengetahuan mereka. Oleh karena itu, laboratorium sangat penting dalam memajukan pemahaman siswa. Untuk itu perlu meningkatkan kesadaran para peserta didik maupun juga guru selaku pendidik tentang pentingnya penataan alat dan bahan yang ada pada laboratorium kimia sekolah sehingga dapat mendukung terciptanya peningkatan keselamatan kerja dan pemeliharaan alat dan bahan laboratorium kimia di sekolah SMA Pembangunan 6 Yapis Keerom.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan tentang penataan laboratorium terkait dengan bahan dan alat yang ada di laboratorium telah dilaksanakan di SMA Pembangunan Yapis 6 Keerom. Kegiatan pelaksanaan telah berjalan dengan baik dan berdampak positif bagi kegiatan pembelajaran di laboratorium kimia di sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. U. dan Ramadhan I, 2019, Penerapan Job Safety Analysis, Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja di Dimiyati dan Mudjiono, Belajar dan Pembelajaran, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Hasan, C. N. H, Ismail A.R, Makhtar N.K, Sulaiman M.A, Subki N.S, dan Hamzah N.A, 2017, Safety and Health Practice Among School Laboratory Staff in Kelantan, Int. J. Creat. Futur. Herit., vol. 5, no. 2, pp. 108–121
- Intan, P.R dan Khariri, 2020, Keamanan dan Keselamatan Hayati Ketika Bekerja di Laboratorium Hewan Coba, Pros. Semin. Nas. SMIPT 2020 Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetah. dan Teknol., vol. 3, no. 1, pp. 173–178.
- Lasia, I Ketut, Budiada I Ketut, Widiasih Ni Nyoman. 2020. Peningkatan Keselamatan Kerja Di Laboratorium Melalui Pelatihan Penggunaan Bahan Berwawasan Lingkungan. Jurnal Widya Laksana, Vol. 9, No. 1.
- Ramadhani S.P, 2020 Pengelolaan Laboratorium (Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan). Depok Jawa Barat: Yiesa Rich Foundation.



- Sari M dan Asmendri, 2020, Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA, *Nat. Sci. J. Penelit. Bid. IPA dan Pendidik. IPA*, vol. 6. no. 1.
- Senta P dan Neolaka, A, 2014, Pengelolaan Laboratorium IPA Studi di SMP Negeri 80 Jakarta Timur, *Pendidikan*, vol. 3, no. 2, pp. 194–210.
- Sholahuddin A, Suharto, B, dan Sanjaya R.E, 2019, Pendampingan Pengelolaan Laboratorium IPA bagi Guru SMA Negeri 1 Amuntai, Bubungan Tinggi, vol. 1, no. 1, pp. 41–48.
- Vendamawan R, 2015, Pengelolaan Laboratorium Kimia, *Metana*, vol. 11, no. 02.. Wiratma I.G.L dan Subagia I.W, 2014, Pengelolaan Laboratorium Kimia pada SMA Negeri di Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti), *J. Pendidik. Indonesia.*, vol. 3, no. 2, pp. 425–436.
- Wijanarka B.S, Sukardi, T, Rahdiyanta, D, dan Ngadiyono Y, 2019, *Evaluation of implementation of health and safety in industry and vocational school in Yogyakarta Special Region*, *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1273, no. 1, doi: 10.1088/1742-6596/1273/1/012063.