



Penataan Bahan Laboratorium Kimia Untuk Meningkatkan Kualitas Praktikum Di Sekolah

**Catur Fathonah Djarwo^{1*}, Jukwati², Lusiana Narsia Amsad³, Leonarda Apriliana⁴,
Rineldis Fentasari⁵**

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Kimia, Universitas Cenderawasih, Jayapura, Indonesia

*Email: caturdjarwo2@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pembelajaran kimia peserta didik adalah dengan menyediakan laboratorium. Hasil observasi dan wawancara dengan Guru Kimia dan pihak sekolah tentang keadaan laboratorium serta pemanfaatannya di SMA YPK Diaspora Kotaraja, bahwa dalam pembelajaran kimia telah dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen. Penggunaan metode tersebut harus didukung dengan penataan dan penyimpanan bahan yang tertata dengan baik. Kegiatan PKM ini bertujuan untuk melakukan penataan bahan praktikum di laboratorium kimia. Diharapkan dari kegiatan ini ruangan laboratorium kimia sekolah tertata dengan baik sehingga memudahkan guru dalam proses pemeliharaan, memudahkan pengambilan bahan untuk keperluan kerja laboratorium, memudahkan pengontrolan kuantitas maupun kualitas bahan, serta meminimalisir bahaya dan resiko tinggi yang dapat disebabkan oleh sifat dari bahan kimia di laboratorium, sehingga dapat meningkatkan kualitas praktikum di sekolah.

Kata kunci: PKM, Penataan alat dan bahan, Laboratorium Kimia

ABSTRACT

One effort to improve students' knowledge and skills in chemistry learning is by providing a laboratory. The results of observations and interviews with Chemistry Teachers and the school regarding the condition of the laboratory and its use at YPK Diaspora Kotaraja High School, show that chemistry learning has been carried out using experimental methods. The use of this method must be supported by the proper arrangement and storage of materials. This PKM activity aims to organize practical materials in the chemistry laboratory. It is hoped that from this activity the school chemistry laboratory room will be well organized so that it makes it easier for teachers in the maintenance process, makes it easier to collect materials for laboratory work purposes, makes it easier to measure the quantity and quality of materials, and minimizes the dangers and high risks that can be caused by the nature of the chemicals in the laboratory. so that it can improve the quality of practicum in schools.

Keywords: PKM, Arrangement of tools and materials, Chemistry Laboratory

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat. Pemahaman konsep kimia peserta didik dapat ditingkatkan melalui metode eksperimen di laboratorium. Laboratorium kimia adalah suatu tempat dilaksanakannya kegiatan praktikum atau penelitian yang didukung dengan kelengkapan peralatan laboratorium dan

infrastruktur laboratorium (Darsana dkk, 2014). Mengingat pentingnya laboratorium dalam pembelajaran kimia, sehingga diperlukan berbagai upaya untuk mengoptimalkan pemakaian laboratorium. Salah satu bentuk dalam pengoptimalan pemakaian laboratorium adalah melengkapi berbagai sarana seperti peralatan laboratorium dan bahan-bahan kimia.

Salah satu syarat pembelajaran kimia, khususnya untuk materi praktikum adalah bagaimana memanfaatkan laboratorium secara efektif. Namun, tidak semua sekolah mampu melaksanakan praktikum sesuai dengan kurikulum (Kadek, dkk. 2019). SMA YPK Diaspora Kotaraja merupakan salah satu SMA di Kota Jayapura Provinsi Papua yang dijadikan mitra pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, permasalahan yang ditemui adalah kurangnya penataan dan penyimpanan bahan laboratorium. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penataan bahan dengan tujuan untuk memudahkan dalam proses pemeliharaan, memudahkan pengambilan bahan untuk keperluan kerja lab, memudahkan pengontrolan kuantitas maupun kualitas bahan, identitas bahan, serta meminimalisir bahaya dan resiko tinggi yang dapat disebabkan oleh sifat dari bahan kimia di laboratorium.

Dengan demikian diharapkan dari kegiatan PKM ini, ruangan laboratorium kimia sekolah tertata dengan baik, bahan kimia tersusun secara teratur, mudah dan aman dalam pengambilan, terpelihara identitas bahan, sehingga dapat meningkatkan kualitas praktikum di SMA YPK Diaspora Kotaraja..

METODE

Kegiatan pengabdian berupa penataan alat dan bahan praktikum di laboratorium kimia. Penataan ini meliputi penyimpanan dan kemudahan pemeliharaan dan penggunaannya. Berikut ini adalah tahapan kegiatan yang akan dilakukan:

A. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan meliputi:

1. Survey.
2. Pemantapan dan penentuan lokasi dan sasaran.
3. Melakukan komunikasi dengan guru-guru kimia dan pengelola laboratorium di sekolah untuk menentukan waktu pelaksanaan.

B. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan:

1. Mengumpulkan data bahan kimia yang tersedia di laboratorium kimia.

2. Menata bahan kimia di laboratorium.
3. Menyiapkan kartu untuk menata bahan kimia di laboratorium agar mudah diketahui ketersediaannya.

C. Tahap Evaluasi

Evaluasi proses dan hasil (pencapaian tujuan kegiatan) dilakukan dengan angket dan observasi yang selanjutnya dibuat laporan akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di SMA YPK Diaspora Kotaraja meliputi 3 tahapan, sebagai berikut:

A. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali melalui survey ke lokasi kegiatan yang dilakukan oleh tim dosen bersama dengan mahasiswa melalui wawancara dengan pihak sekolah untuk mengetahui keadaan laboratorium di sekolah, mengidentifikasi permasalahan, dan menyusun solusi terhadap permasalahan yang ditemukan.

B. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian:

1. Mengumpulkan data bahan kimia yang tersedia di laboratorium kimia.

Kegiatan ini berlangsung selama 3 hari. Pengumpulan data dilakukan dengan membuat daftar lengkap bahan kimia yang tersedia di laboratorium. Identifikasi bahan kimia dipisahkan berdasarkan jenis, misalnya asam, basa, garam, pelarut, dan sebagainya. Tinjau kondisi fisik bahan kimia dengan memisahkan bahan kimia yang bocor atau rusak.

Tabel 1. Daftar Data Bahan Kimia di Loker

No.	Nama Bahan	Rumus Kimia	Spesifikasi	Jumlah	Keterangan
1.	Amonium Klorida	NH_4Cl	Padatan	1	
2.	Amonium Sulfat	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Padatan	3	
3.	Litmus Paper Blue	-	Padatan	8	
4.	Vaseline	-	Padatan	6	
5.	Natrium Hidroksida	NaOH	Padatan	2	
6.	Barium Hidroksida	$\text{Ba}(\text{OH})_2$	Padatan	2	
7.	D-Glukosa Anhydrous	-	Padatan	3	
8.	Kalium Hidroksida	KOH	Padatan	3	
9.	Sodium Thiosulfate	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Padatan	10	Rusak: 9 (Terjadi perubahan warna)
10.	Amilum	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	Padatan	1	
11.	Glukosa Monohidrat	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{16} \cdot \text{H}_2\text{O}$	Padatan	1	
12.	Magnesium (II) Sulfat Monohidrat	$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Padatan	3	



No.	Nama Bahan	Rumus Kimia	Spesifikasi	Jumlah	Keterangan
13.	Iodine	I ₂	Padatan	6	
14.	Phenolphthalein	C ₂₀ H ₁₄ O ₄	Padatan	1	
15.	Eosin (C ₂₀ H ₆ Br ₄ O ₅ Na ₂)	(C ₂₀ H ₆ Br ₄ O ₅ N ₂) a ₂)	Padatan	3	
16.	Soda Kue	NaHCO ₃	Cairan	1	
17.	Indikator Metil Orange (MO)	C ₁₄ H ₁₄ N ₃ NaO ₃ S	Cairan dan Padatan	2	Cairan: 1 Padatan: 1
18.	Indikator Phenolphthalein	C ₂₀ H ₁₄ O ₄	Cairan	2	
19.	Indikator Metil Merah	C ₁₅ H ₁₅ N ₃ O ₂	Cairan	1	
20.	Indikator Metil Biru	C ₁₆ H ₁₈ N ₃ SCl	Larutan	1	
21.	Besi (III) Klorida 0,5 M	FeCl ₃	Cairan	3	
22.	Aquades	H ₂ O	Larutan	4	
23.	Asam Cuka/Asam Asetat	CH ₃ COOH	Cairan	1	
24.	Minyak tanah	-	Cairan	1	
25.	Cairan Infus	-	Larutan	4	
26.	Hidrogen Peroksida	H ₂ O ₂	Larutan	3	
27.	Alkohol 70%	C ₂ H ₅ OH	Cairan	3	
28.	Fehling A	-	Cairan	1	
29.	Fehling B	-	Cairan	1	
30.	Larutan Biuret	C ₂ H ₅ N ₃ O ₂	Larutan	3	
31.	Tembaga (II) Sulfat	CuSO ₄	Larutan, Padatan	4	Larutan: 1 Padatan: 3
32.	Benedict	-	Larutan	4	
33.	KI Biuret	-	Larutan	1	
34.	Lugol (Kalium Tri-iodida)	KI ₃ /I ₂ KI	Larutan	3	
35.	Formaldehid	CH ₂ O	Larutan	2	
36.	Alkohol 95%	C ₂ H ₅ OH	Cairan	1	
37.	Kapur Tulis	-	Padatan	2 dos	Biologi
38.	Kapur Barus (Naftalena)	C ₁₀ H ₁₆ O	Padatan	3 bks	
39.	Plastisin	-	Padatan	6 bks	Biologi
40.	Minyak Bumi	-	Cairan	7	
41.	Bensin	C ₈ H ₁₅	Cairan	1	
42.	Natrium Hidroksida 1 M	NaOH	Cairan	1	
43.	Natrium Hidroksida 0,113 M	NaOH	Cairan	1	
44.	Indikator PP	-	Cairan	1	
45.	Aquades	H ₂ O	Cairan	1	
46.	Asam Asetat 4 M	CH ₃ COOH	Cairan	1	
47.	Hidrogen Peroksida	H ₂ O ₂	Cairan	1	
48.	Asam Asetat 2 M	CH ₃ COOH	Cairan	1	
49.	Air Sabun	3NaOOCR	Cairan	1	
50.	Larutan Kalium Iodida 0,5 M	KI	Cairan	1	
51.	Air gula	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	Cairan	1	Rusak (Sudah lama)
52.	Asam Asetat 1 M	CH ₃ COOH	Cairan	1	
53.	Air garam	NaCl	Cairan	1	Rusak (Sudah lama)
54.	Tembaga (II) Sulfat 0,5 M	CuSO ₄	Cairan	1	
55.	Etanol 96%	C ₂ H ₆ O	Cairan	12	
56.	Asam Asetat 100%	CH ₃ COOH	Cairan	1	

Adapun pada saat melakukan pengumpulan data bahan-bahan kimia di dalam loker, didapati bahan-bahan kimia yang rusak dan tidak teridentifikasi, antara lain:

Tabel 1. Daftar Bahan Kimia yang Rusak dan Tidak Teridentifikasi

No	Nama Bahan	Rumus Kimia	Jumlah	Keterangan
1.	Asam Sulfat	H ₂ SO ₄	2	Rusak (Terjadi perubahan warna)
2.	Amonia 0,1 M	NH ₃	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
3.	Asam Sulfat 0,1 M	H ₂ SO ₄	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
4.	Asam Klorida	HCl	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
5.	Asam Klorida 0,1 M	HCl	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
6.	Minyak Goreng	-	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
7.	Natrium Hidroksida	NaOH	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
8.	Kalium Hidroksida	KOH	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
9.	Amonium Hidroksida	NH ₄ OH	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
10.	Alkohol 70%	C ₂ H ₅ OH	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
11.	Air Aki	-	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
12.	Asam Asetat	CH ₃ COOH	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
13.	Timbal (II) Nitrat	Pb(NO ₃) ₂	1	Rusak (Terjadi perubahan warna)
14.	Bahan tidak teridentifikasi	-	20	-

Penyimpanan dan penataan bahan kimia dilakukan dengan memperhatikan beberapa prinsip, yaitu aman, mudah dicari, mudah diambil, serta mempertimbangkan sifat fisis dan kimianya terutama tingkat kebahayaannya. Bahan kimia yang tidak boleh disimpan dengan bahan kimia lain harus disimpan secara khusus dalam wadah yang terisolasi untuk mencegah pencampuran dengan sumber bahaya lain seperti api, gas beracun, ledakan atau degradasi kimia (Raharjo, 2017). Kegiatan mengumpulkan data bahan kimia ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Foto Kegiatan Mengumpulkan Data Bahan Kimia yang Tersedia di Laboratorium Kimia

2. Menata bahan kimia di laboratorium.

Penataan bahan kimia diawali dengan memisahkan bahan kimia berdasarkan sifat kimianya, seperti asam, basa, garam, pelarut, dan lain-lain. Ini membantu dalam menghindari reaksi yang tidak diinginkan. Memeriksa tanggal kedaluwarsa setiap bahan kimia, sehingga bahan kimia yang sudah kadaluwarsa atau mendekati tanggal kedaluwarsa harus diprioritaskan untuk digunakan atau dibuang. Bahan disimpan sesuai dengan petunjuk penyimpanan yang tertera pada labelnya. Misalnya, bahan kimia yang reaktif harus disimpan terpisah dari bahan kimia lainnya. Memastikan setiap bahan kimia memiliki label yang jelas yang mencantumkan nama, formula kimia, dan informasi penting lainnya. Bahan kimia yang berpotensi berbahaya disimpan dengan benar dan memiliki peralatan keselamatan yang sesuai, seperti penutup dan wadah yang aman. Foto hasil penataan bahan kimia di laboratorium ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Foto Lemari Hasil Penataan Bahan Kimia di Laboratorium.

C. Tahap Evaluasi

Evaluasi proses dan hasil (pencapaian tujuan kegiatan) dilakukan dengan angket dan observasi yang selanjutnya dibuat laporan akhir kepada pengguna laboratorium, yaitu guru dan siswa, untuk mendapatkan umpan balik langsung tentang laboratorium sekolah yang telah ditata ulang.

Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh saat melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA YPK Diaspora Kotaraja, yaitu:

1. Ketersediaan bahan-bahan kimia yg tersedia di laboratorium Kimia saat ini cukup untuk melaksanakan aktivitas praktikum kimia di sekolah.
2. Dwi fungsi penggunaan laboratorium sekolah yaitu untuk mata pelajaran kimia dan biologi, sehingga guru perlu menyesuaikan waktu pelaksanaan praktikum agar praktikum bisa berjalan dengan baik.
3. Ruang laboratorium sekolah dapat dikategorikan baik sebab sudah tersedia ruang utama praktikum menggunakan ventilasi serta pencahayaan yang baik, selain itu juga sudah tersedia ruang persiapan serta ruang bahan kimia yang terpisah dengan ruang persiapan.
4. Kegiatan pengabdian melalui penataan bahan kimia dilakukan dengan mengoptimalkan pemakaian ruangan-ruangan di laboratorium yang sudah tersedia. Penempatan bahan kimia juga dilakukan dengan mempertimbangkan wujud zat seperti fasa padat dan cair. Sebelum kegiatan penataan, dilakukan aktivitas pendataan bahan kimia yg tersedia pada laboratorium tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pelaksanaan pengabdian pada masyarakat dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam bentuk penataan bahan laboratorium kimia untuk meningkatkan kualitas praktikum di sekolah dapat dilaksanakan dan direspon dengan baik oleh guru dan pihak sekolah.
2. Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini sangat bermanfaat bagi guru dan pihak sekolah karena bahan kimia di laboratorium sekolah telah tertata dengan baik, bahan kimia tersusun secara teratur, mudah dan aman dalam penggunaan, sehingga dapat meningkatkan kualitas praktikum di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Darsana, I. W., Sadia, I. W., Tika, I. N., & Si, M. (2014). Analisis Standar Kebutuhan Laboratorium Kimia dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di SMA Negeri Kabupaten Bangli. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1).
- Kadek, D.A., Dewi, D.S., Sastrawidana, D.K., & Wiratini, N.M. (2019). Analisis Pengelolaan Alat dan Bahan Praktikum pada Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tampaksiring. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 3(1), 37-42.



- Nugraha, A.W., Sinaga M., Sutiani A., & Nasution H.A. (2021). Perbaikan Manajemen Laboratorium Kimia dan Peningkatan Kualitas Pelaksanaan Praktikum Kimia di SMA di Kota Medan. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat. LPPM Universitas Negeri Medan.
- Tinenti, Y. R., Tangi, H., & Lawung, Y. D. S. (2020). Pengelolaan Laboratorium Kimia Kimia Di SMAN 1 Kupang Nusa Tenggara Timur (NTT). Jurnal Pengabdian Untuk Mu Negeri, 5 (1), 86-94
- Susilowati. (2012). Makalah Administrasi dan Pengelolaan Laboratorium IPA. Yogyakarta: UNY.
- Vendamawan, R. (2015). Pengelolaan Laboratorium Kimia. Metana, 41-46.
- Wiratma, G. L., & Subagia, W. (2014). Pengelolaan Laboratorium Kimia Pada SMA Negeri Di Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti). Jurnal Pendidikan Indonesia.
- Wulandari, F., & Wulandari, R (2020). Buku Ajar Organisasi Laboratorium. Sidoarjo: UMSIDA Press.

