LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN

BIMBINGAN TEKNIS KEPALA LABORATORIUM SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEGIATAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM IPA

Peneliti:

Dr. Imam Satibi, M.Pd. I
Hastri Firharmawan
Isnaini Lilis
Ahmad Aftah
Rasyid Zuhdi

UNIVERSITAS MA'ARIF NAHDLATUL ULAMA KEBUMEN

2023

LEMBAR PENGESAHAN

1	Judul Penelitian	:	Bimbingan Teknis Kepala Laboratorium Sebagai Upaya Peningkatan Kegiatan Praktikum Di Laboratorium IPA
2	Kegiatan	:	Pengabdian
3	Identitas Peneliti	:	Dr. Imam Satibi, M.Pd.I Hastri Firharmawan Isnaini Lilis Ahmad Aftah Rasyid Zuhdi
4	NIDN/NIM	:	2123027201 BI987637 BI093877 BI872663 BI996278
5	Program Studi	:	Pendidikan Bahasa Indonesia
6	Universitas	:	UMNU Kebumen
7	Biaya Kegiatan	:	Rp 5.000.000,00
8	Sumber Biaya	:	PT/Mandiri
9	Jangka Waktu Pelaksanaan	:	6 Bulan

Kebumen, 4 Juni 2023

Mengesahkan Rektor UMNU Kebumen	Ketua LPPM UMNU Kebumen
Dr. Imam Satibi, M.Pd.I	Ahmad Aftah Syukron. M.Si.
NIDN. 2123027201	NIDN. 0612128801

BIMBINGAN TEKNIS KEPALA LABORATORIUM SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEGIATAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM IPA

Imam Satibi[1], Hastri Firharmawan[2], Isnaini Lilis Elviyanti[3], Ahmad Aftah Syukron[4], Umi Barokah[5], Aulia Rahmawati[6], Ervian Arif Muhafid[7], Rasyid Zuhdi[8], Vian Dwi Chalisty[9]

[1,8)]Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

[2)]Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

[3)]Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

[4)]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

[5,6)] Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

[7)]Program Studi Pendidikan Olahraga, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

[9)]Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen

e-mail: isna.elviyanti@umnu.ac.id

Abstrak

Laboratorium IPA merupakan kegiatan untuk melakukan pengamatan dan mempraktikan hal yang telah dipelajari secara teori. Hal yang penting dalam laboraturium IPA adalah sistem pengelolaannya, supaya laboratorium IPA dapat berfungsi dengan baik dan sesuai standart. Berdasarkan hal tersebut, telah dilakukan bimbingan teknis kepada kepala laboratorium sebagai upaya peningkatan kegiatan praktikum di laboraturium IPA yang sesuai standart dari pemerintah. Bimbingan teknis ini dilakukan dengan memberikan wawasan tentang kebijakan kepala laboratorium IPA, manajemen laboratorium IPA, analisis SWOT, administrasi laboratorium IPA, sarana dan prasarana laboratorium IPA, manajemen alat dan bahan laboratorium IPA serta tata cara pembuatan modul. Kegiatan ini diikuti oleh kepala laboratorium atau guru yang mengelola laboraturium IPA di seluruh Indonesia. Bimbingan teknis ini dilakukan secara online menggunakan aplikasi Zoom. Hasil kegiatan ini yaitu menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* selama kegiatan berlangsung dan menunjukkan hasil yang positif. sehingga kegiatan ini dapat menunjukkan bahwa bimbingan teknik kepala laboratorium IPA dapat memberikan dan meningkatkan wawasan tentang sistem pengelolaan laboratorium IPA yang bermanfaat kepada peserta.

Kata kunci: Bimbingan Teknis, Laboratorium, IPA

Abstract

Science laboratory is an activity to make observations and practice things that have been learned in theory. The important thing in science laboratories is the management system, so that science laboratories can function properly and according to standards. Based on this, technical guidance has been given to the head of the laboratory as an effort to improve practicum activities in the science laboratory according to government standards. This technical guidance is carried out by providing insight into the policy of the head of the science laboratory, science laboratory management, SWOT analysis, science laboratory administration, science laboratory facilities and infrastructure, management of science laboratory tools and materials and procedures for making modules. This activity was attended by laboratory heads or teachers who manage science laboratories throughout Indonesia. This technical guidance is carried out online using the Zoom application. The results of this activity are analyzing the results of pretests and posttests during the activity and showing positive results. So, this activity can show that the technical guidance of the head of the science laboratory can provide and improve insight into the science laboratory management system that is useful to participants.

Keywords: Technical Guidance, Laboratory, Science

PENDAHULUAN

Laboraturium merupakan salah satu sarana penunjang kegiatan pemeblajaran di sekolah berdasarkan Permen No 03 Th 2013 tentang standart nasional Pendidikan. Berdasarkan Pasal 42 dan 43 PP Nomor 19 Tahun 2005 menjelaskan bahwa setiap sekolah berkewajiban untuk memiliki

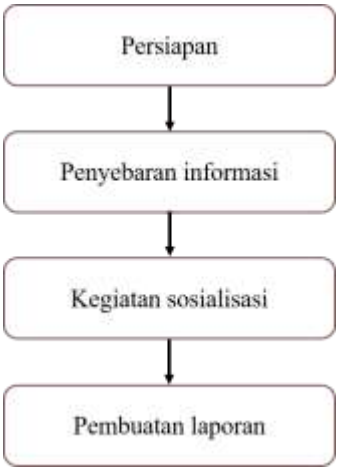
prasarana antara lain ruang laboratorium, berbagai jenis alat laboratorium IPA yang terstandarisasi dan peralatan pembelajaran lain pada sekolah yang tercantum pada daftar minimal peralatan dan standar jumlah peralatan (Presiden Republik Indonesia, 2005). Beberapa laboratorium IPA di sekolah belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Laboratorium IPA yang seharusnya berfungsi sebagai tempat praktikum, tetapi digunakan sebagai ruang kelas atau menjadi ruang kosong (Rahmadhani et al., 2022). Sementara laboratorium IPA sangat penting untuk menunjang kegiatan pembelajaran seperti memberi kelengkapan pembelajaran, mengasah keterampilan kerja ilmiah, dan memiliki fungsi penting dalam pencapaian kompetensi siswa (Rahmadhani et al., 2022).

Untuk mencapai laboratorium yang baik dan standar maka perlu adanya manajemen laboraturium yang baik juga. Manajemen laboratorium merupakan teknik atau cara untuk mencapai tujuan dengan tahapan merencanakan, mengorganisasikan, menggerakkan, dan mengawasi seluruh potensi laboratorium untuk mencapai target baik yang optimal (Muldayanti et al., 2021)(Ali et al., 2020). Pengelolaan laboratorium merupakan tanggung jawab Bersama, baik pengelola maupun pengguna. Oleh sebab itu, setiap orang yang terlibat harus memiliki kesadaran untuk mengatur, menata, memelihara, dan mengusahakan keselamatan kerja. Mengatur atau menata dan memelihara laboratorium merupakan upaya agar laboratorium selalu tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan upaya menjaga keselamatan kerja mencakup usaha untuk selalu mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan sewaktu bekerja di laboratorium dan penangannya bila terjadi kecelakaan (Hastuti, 2023).

Berdasarkan permasalahan di atas beberapa hal yang perlu dipelajari untuk mencapai laboratorium baik dan standar yang harus diketahui kepala laboratorium atau laboran yaitu terkait kebijakan kepala laboratorium, manajemen laboratorium IPA, analisis swot laboratorium IPA, prosedur operasional laboratorium, SOP Kesehatan dan keselamaran kerja laboratorium IPA, sarana prasarana laboratorium IPA sekolah, administrasi laboratorium IPA, manajemen alat dan bahan laboratorium IPA serta tata cara pembuatan modul IPA. Oleh sebab itu, maka dilakukanlah bimbingan teknis ini agar mampu menambah pengetahuan dan ilmu kepala Laboratorium IPA.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini di laksanakan secara online menggunakan zoom di universitas maarif nahdlatul ulama kebumen. Adapun pelakasaan di lakukan pada hari senin tanggal sampai jumat tanggal pukul 13.00-16.00 WIB. Alur kegiatan PKM bimbingan teknis kepala laborturium dapat diliht pada gambar 1.



Gambar 1. Alur kegiatan PKM bimbingan teknis kepala laboraturium

Berdasarkan gambar 1, tahap pertma yang dilakukn adaah persiapan. Tahap persiapan ini dilakukan dengan menyiapkan jadwal kegiatan, tempat pelaksanaan, membuat brosur, dan mekanisme sosialisasi secara online. Tahap ini juga menentukan sasaran kegiatan pengabdian yaitu untuk guru SMP atau SMA yang menjadi kepala laboraturium atau laboran di seluruh Indonesia. Kegiatan ini bekerja sama dengan Yayasan bina bangsa.

Tahap kedua yaitu penyebaran informasi kegiatan ini kepada sasaran peserta melalui WA dan social media. Kemudian tahap ketiga yaitu pelakasnaan kegiatan sosialisasi. Kegiatan ini dilakukan secraa online menggunakan aplikasi zoom, dimana metode yang digunakn yaitu ceramah dan diskusi. Pada kegiatan ini juga diadakan prestest dan posttest digunakan untuk mengukur respon dan keberhasilan kegiatan bimbingan teknis kepala laboratorium yang telah dilaksanakan. Adapun jadwal kegiatan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal kegiatan bimbingan Teknik kepala laboratorium

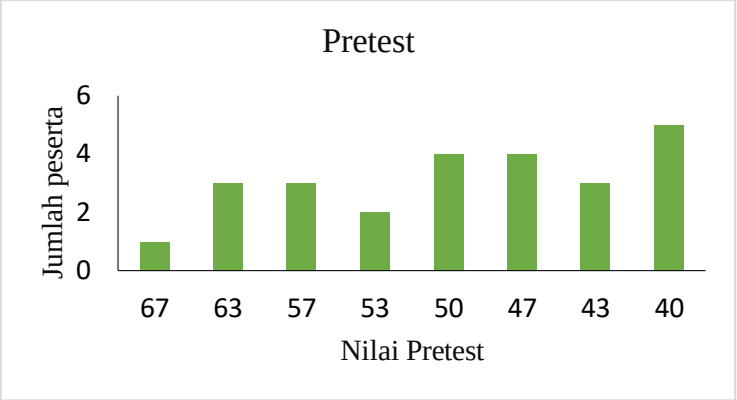
No	Waktu	Materi	Narasumber
Senin, 29 Mei 2023			
1	13.00-13.20	Opening Speech dan Pembukaan	Dr. Imam Satibi, M.Pd.I
2	13.20-13.30	Pembacaan Do'a	Hastri Firharmawan, M.Pd.
3	13.30-13.45	*Pretest*	Ahmad Aftah Syukron, M.Si
4	13.45-16.00	Kebijakan Kemendikbud tentang kepala laboratorium; Permendiknas No 26 Th 2006; dan pelayanan prima	Ervian Arif Muhafid, M.Pd
Selasa, 30 Mei 2023			
1	13.00-14.30	Pengantar manajemen laboratorium	Rasyid Zuhdi, M.Pd
2	14.30-16.00	Analisis SWOT laboratorium	Vian Dwi Chalisty, M.Sc
Rabu, 31 Mei 2023			
1	13.00-14.30	Prosedur operasional laboraturium	Umi Barokah, M.P
2	14.30-16.00	SOP Kesehatan dan keselamatan kerja	Umi Barokah, M.P
Kamis, 1 Juni 2023			
1	13.00-14.30	Sarana dan prasarana laboraturium	Isnaini Lilis Elviyanti, M.Si
2	14.30-16.00	Administrasi laboraturium	Aulia Rahmawati, M.P., C.Ed
Jumat, 2 Juni 2023			
1	13.00-14.30	Manajemen Alat dan bahan	Isnaini Lilis Elviyanti, M.Si
2	14.30-15.30	Tata cara penulisan modul praktikum	Ahmad Aftah Syukron, M.Si
3	15.30-16.00	*Posttest*	Ahmad Aftah Syukron, M.Si

Selanjutnya, tahap keempat yaitu pembuatan laporan kegiatan pengabdian. Laporan ini digunakan untuk melaporkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan kepada pihak Universitas dan Yayasan Bina Bangsa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian bimbingan teknis kepala laboratorium telah dilaksanakan secara online menggunakan aplikasi zoom karena kegiatan ini diikuti oleh guru atau laboran atau kepala laboratorium dari seluruh Indonesia. Pengabdian ini dilakukan selama 5 hari yaitu Senin, 29 Mei 2023 sampai Jumat, 02 Juni 2023 dengan jadwal yang sudah tertera pada Tabel 1. Kegiatan bimbingan tekniks ini diikuti oleh 30 guru atau laboran atau kepala laboratorium SMP dan SMA dari seluruh Indonesia.

Kegiatan bimbingan teknis hari pertama yaitu Senin, 29 Mei 2023 pada pukul 13.00, kegiatan ini dibuka oleh Yayasan Bina Bangsa. kemudian, dilanjutkan pretest sebelum bimbingan di mulai. Tujuan pretest ini yaitu untuk mengetahui pemahaman guru atau laboran atau kepala laboratorium SMP dan SMA dari seluruh Indonesia tentang laboratorium yang baik dan standart. Berikut hasil pretest kegiatan bimbingan teknis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pretest kegiatan bimbingan teknis

Berdasarkan Gambar 2, peserta yang ikut pretest ada 25 yang terdiri dari guru atau kepala laboratorium atau laboran. Nilai tertinggi yang diperoleh yaitu 67 hanya ada 1 peserta, nilai terendah yaitu 40 ada 5 peserta. sementara, untuk 19 peserta yang lain memiliki nilai 43 sampai 63. Untuk soal terdiri dari 35 soal yang terkait kebijakan kepala laboratorium, manajemen laboratorium IPA, analisis SWOT laboratorium IPA, prosedur operasional laboratorium, SOP Kesehatan dan keselamaran kerja laboratorium IPA, sarana prasarana laboratorium IPA sekolah, administrasi laboratorium IPA, manajemen alat dan bahan laboratorium IPA.

Bimbingan teknis (bimtek) di mulai pada pukul 13.45 WIB dengan pemateri pertama yaitu oleh Bp. Ervian Arif Muhafid, M.Pd tentang kebijakan kepala laboratorium. Materi ini berisi terkait standart kualifikasi, peranan, tenaga laboraturium yang di atur pada Permendiknas no 26 tahun 2008 tentang standart tenaga laborratorium sekolah/madrasah (Menteri Pendidikan Nasional, 2008). serta materi terkait Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, tenaga laboratorium merupakan tenaga kependidikan pada SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK, SDLB, SMPLB, dan SMALB atau bentuk lain yang sederajat.

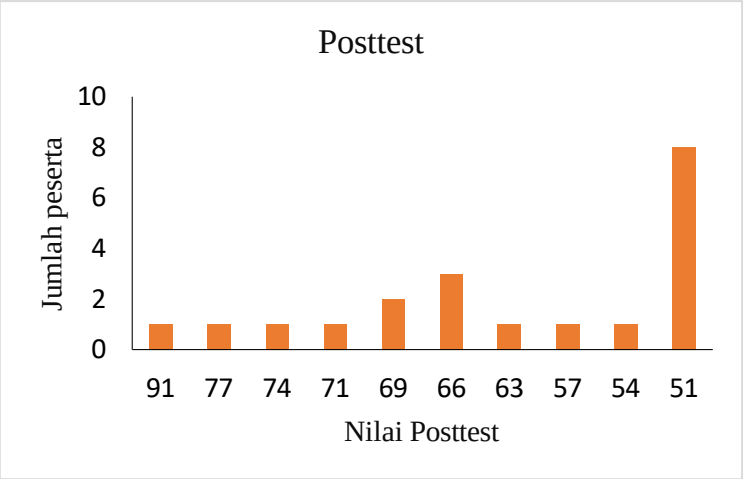
Selanjutnya, hari kedua, Selasa 30 Mei 2023 bimbingan di mulai pukul 13.00-14.30 WIB oleh pemateri pertama yaitu Bp. Rasyid Zuhdi, M.Pd tentang manajeman laboratorium. Materi yang disampaikan berisi terkait peran strategis laboratorium, pengertian, tujuan dan fungsi, jenis, desain, serta permasalahan laboratorium (Sani, 2018). Kemudian, pada pukul 14.30-16.00 WIB diisi oleh pemateri kedua yaitu Ibu Vian Dwi Chalisty, M.Sc tentang analisis SWOT laboraturium. Materi yang di sampaikan terkait rencana strategis laboraturium serta analisi SWOT yaitu strengths (kekuatan), weaknesses (kelemahan), opportunities (peluang) dan thearts (ancaman). Kegiatan pada hari kedua berjalan dengan lancar dan peserta masih sangat berantusias mengkuti kegiatan sampai akhir kegiatan.

Hari ketiga, Rabu, 31 Mei 2023 bimbingan di mulai pukul 13.00-14.30 WIB oleh pemateri yaitu Ibu Umi Barokah, M.P tentang prosedur operasional laboraturium atau SOP. Materi ini berisi terkait pengertian, fungsi, sasaran, waktu pembuatan, tim penyusun, dan jenis SOP laboratorium. Setelah itu, pukul 14.30-16.00 WIB, dilanjutkan materi yang kedua yaitu tentang SOP Kesehatan dan keselamatan kerja. Materi ini berisi terkait pengertian, undang-undang keselamat kerja, tujuan, prinsip, potensi bahaya, serta alat perlindungan diri di laboratorium. Isi materi berdasarkan Undang Undang Republik Indonesia No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja (Presiden Republik Indonesia, 1970), Undang-Undang No.23 tahun 1992 tentang Kesehatan (Presiden Republik Indonesia, 1992), Undang-undang Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Presiden Republik Indonesia, 2003) serta Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor: Per.13/Men/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat kerja (Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2011). Hari ketiga, kegiatan juga berjalan dengan lancar dan peserta masih sangat berantusias mengkuti kegiatan.

Hari keempat, Kamis, 01 Juni 2023 yang bertepatan dengan hari Pancasila, bimbingan teknis tetap berjalan dengan lancar. Kegiatan ini di mulai pukul 13.00-14.30 WIB dengan pemateri pertama yaitu Ibu Isnaini Lilis Elviyanti, M.Si tentang sarana dan prasana laboratorium. Materi yang disampaikan terkait standart sarana dan prasanana laboratorium yang diatur pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 serta contoh laboratorium IPA di beberapa sekolah (Harling & Martono, 2021; Noorjanah et al., 2023; Rahmadhani et al., 2022). Lalu, dilanjutkan pukul 14.30-16.00

WIB oleh Ibu Aulia Rahmawati, M.P., C.Ed dengan materi administrasi laboratorium. Materi yang disampaikan terkait menginventaris keadaan, alat, dan bahan yang ada di laboratorium (Sani, 2018). Hari keempat, kegiatan telah berjalan dengan lancar dan peserta masih sangat berantusias mengkuti kegiatan.

Hari kelima, Jumat, 02 Juni 2023 pada pukul 13.00-14.30 WIB bimbingan dilanjutkan pemateri pertama oleh Ibu Isnaini Lilis Elviyanti, M.Si tentang manajemen alat dan bahan laboratorium. Isi materi yang disampaikan tata cara mengelola laboraturium, kriteria alat dan bahan, serta menata, menyimpan, membuang alat dan bahan (Hastuti, 2023; Lasia, 2013; Raharjo, 2017). Kemudian pada pukul 14.30-15.30 dilanjutkan pemateri yang kedua yaitu Bp. Ahmad Aftah Syukron, M.Si tentang tata cara membuat modul praktikum. Materi yang disampaikan berisi terkait karakteristik modul, isi modul, kegiatan sebelum dan sesudah praktikum. Hari kelima, kegiatan telah berjalan dengan lancar dan peserta masih sangat berantusias mengkuti kegiatan. Kemudian, pada pukul 15.30-16.00 WIB dilakukan posttest kegiatan selama lima hari. Hasil posttest kegiatan bimbingan teknis disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil *posttest* kegiatan bimbingan teknis kepala laboratorium

Berdasarkan Gambar 3, peserta yang ikut pretest ada 20 yang terdiri dari guru atau kepala laboratorium atau laboran. Nilai tertinggi yang diperoleh yaitu 91 hanya ada 1 peserta, nilai terendah yaitu 51 ada 8 peserta. Untuk soal terdiri dari 35 soal yang terkait kebijakan kepala laboratorium, manajemen laboratorium IPA, analisis swot laboratorium IPA, prosedur operasional laboratorium, SOP Kesehatan dan keselamaran kerja laboratorium IPA, sarana prasarana laboratorium IPA sekolah, administrasi laboratorium IPA, manajemen alat dan bahan laboratorium IPA. Berdasarkan hasil pretest dan posttest menunjukkan bahwa setelah dilakukan bimbingan selama lima hari dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta bimbingan teknis terkait laboratorium IPA.

SIMPULAN

Sistem pengelolaan laboratorium merupakan hal penting, supaya laboratorium IPA dapat berfungsi dengan baik dan sesuai standart, sehingga dilakukan bimbingan teknis dengan memberikan wawasan tentang kebijakan kepala laboratorium IPA, manajemen laboratorium IPA, analisis SWOT, administrasi laboratorium IPA, sarana dan prasarana laboratorium IPA, manajemen alat dan bahan laboratorium IPA serta tata cara pembuatan modul. Kegiatan ini diikuti oleh kepala laboratorium atau guru yang mengelola laboraturium IPA di seluruh Indonesia. Berdasarkan hasil analisis pretest dan posttest selama kegiatan berlangsung menunjukkan hasil yang positif. Sehingga kegiatan ini dapat menunjukkan bahwa bimbingan teknik kepala laboratorium IPA dapat memberikan dan meningkatkan wawasan tentang sistem pengelolaan laboratorium IPA yang bermanfaat kepada peserta.

SARAN

Saran untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu memberikan lebih banyak materi terkait pengelolaan laboratorium IPA. serta dilakukan praktikum secara offline supaya kegiatan ini mendapat hasil yang lebih maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Bina Bangsa yang telah memberi dukungan tim teknis, dan Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen yang telah memberi bantuan financial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M., Mutaqin, Hartoyo, & Widodo, S. (2020). Manajemen Laboratorium Sekolah Di Era Revolusi Industri 4.0 (1st ed., Vol. 1; Amalia Shendy, A. Mizuary, & Ngadimin, Eds.). Yogyakarta: UNY Press.

Harling, V. N. Van, & Martono, S. M. (2021). Analisis Kelengkapan Laboratorium Kimia Di Sma Negeri 3 Sorong. SOSCIED, 4(1).

Hastuti, W. P. (2023). Penataan, Pemeliharaan Dan Penggunaan Alat Laboratorium Ipa. Retrieved from http://staffnew.uny.ac.id/upload/198307302008122004/pengabdian/pelatihan-kalab-ipa.pdf

Lasia, I. K. (2013). Analisis Pengetahuan Mahasiswa Tentang Dampak Penggunaan Bahan Kimia Dalam Praktikum Kimia Organik Terhadap Kesehatan (Studi Menuju Pengelolaan Laboratorium Kimia Yang Aman Bagi Kesehatan). Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III, 148–152.

Menteri Pendidikan Nasional. (2008). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah.

Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2011). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/Men/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia Di Tempat Kerja.

Muldayanti, N. D., & Kurniawan, A. D. (2021). Managemen Laboratorium Sebagai Pendukung Kegiatan Belar Mengajar Ipa Biologi. Jurnal Widya Laksana, 10(2).

Noorjanah, A. D., Astuti, R., & Sa'diyah, H. (2023). Profil Laboratorium Ipa Di Smp Negeri 2 Karangdowo Tahun Ajaran 2021/2022. Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa), 3(1), 1–15. https://doi.org/10.46229/elia.v3i1

Presiden Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.

Presiden Republik Indonesia. (1992). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan.

Presiden Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.

Presiden Republik Indonesia. (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.

Raharjo. (2017). Pengelolaan Alat Bahan dan Laboratorium Kimia. Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi, 20(2), 99–104.

Rahmadhani, A. A., Cahyani, V. P., Aristyawan, Mamlu'ah, N., Rahmawati, N. D., Andreyana, P., & Defika. (2022). Analisis Pengelolaan Laboratorium IPA di SMAN 1 Geger Madiun Berdasarkan Standar Manajemen Laboratorium. Annual International Conference on Islamic Education for Students (AICOIES), 351–360.

Sani, R. A. (2018). Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah (1st ed.; S. B. Hastuti, Ed.). Jakarta: Bumi Aksara.

Rincian Biaya

No.	Item	Harga	Total Biaya
1	Bahan-bahan penelitian		
	Pengadaan modul	Rp. 500.000	**Rp. 500.000**
	Bimtek ATK	Rp. 50.000	**Rp. 400.000**
	K3 praktikum	Rp. @50.000	**Rp. 500.000**
2	Pengumpulan Data		
	Honor narasumber	Rp. 1.000.000	**Rp. 1.000.000**
	Transportasi	Rp. 400.000	**Rp. 400.000**
	Konsumsi Peserta	Rp. 700.000	**Rp. 700.000**
	Instrument evaluasi	Rp. 250.000	**Rp. 250.000**
3	Analisis Data		
	Analisi data	Rp. 300.000	**Rp. 300.000**
	Media penyimpanan	Rp. 450.000	**Rp. 450.000**
0	Jilid	Rp. 500. 000	**Rp. 500.000**
	Total		**Rp. 8.000.000**