



Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium (*Laboratory Management*) sebagai Upaya untuk Meningkatkan Kinerja Pengelolaan dan Penggunaan Laboratorium Prodi Pendidikan IPA Universitas Negeri Makassar

Uswatun Nisa¹, Sukmawati², Syamsidar³, Indah Sari⁴, Auliah⁵, Nurhayani H. Muhiddin⁶

Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Makassar

uswatunnisaalhafidzah@gmail.com

ABSTRAK

Prodi Pendidikan IPA Universitas Negeri Makassar merupakan salah satu program studi yang beberapa proses pembelajarannya mengkombinasikan antara proses pembelajaran di kelas dan praktikum di laboratorium. Laboratorium Pendidikan IPA sudah dikelola dengan baik, namun dirasa sangat perlu untuk melakukan optimalisasi terhadap pengelolaan laboratorium IPA. Untuk itulah penulis melakukan pengabdian melalui kegiatan KKN-DRDK yang dilaksanakan oleh Prodi Pendidikan IPA UNM dengan tujuan untuk membenahi berbagai hal yang dianggap perlu seperti database alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak layak pakai dan alat peraga IPA. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan pula nantinya akan meningkatkan kinerja pengelolaan laboratorium yang meliputi: perencanaan, pengorganisasian, pemeliharaan, dan pengawasan serta meningkatkan penggunaan laboratorium dalam proses pembelajaran. Program pengabdian yang dilakukan ini berupa kegiatan optimalisasi pengelolaan laboratorium (*laboratory management*) untuk meningkatkan kinerja pengelolaan dan penggunaan laboratorium Prodi Pendidikan IPA Universitas Negeri Makassar. Metode yang digunakan meliputi tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan evaluasi pelaksanaan. Hasil yang dicapai pada kegiatan ini adalah berupa terlaksananya pembenahan berbagai hal yang dianggap perlu seperti *database* alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak layak pakai dan alat peraga IPA.

Kata Kunci: *Optimalisasi, Pengelolaan, Laboratorium, Praktikum*

ABSTRACT

The Science Education Program of Makassar State University is one of the study programs whose learning processes combine the learning process in the classroom and practicum in the laboratory. Science Education Laboratory has been well managed, but it is felt that it is necessary to optimally perform the management of science laboratories. For this reason, the author performed the service through KKN-DRDK activities carried out by the Science Education Program with the aim of improving various things deemed necessary such as databases of tools and practicum materials, code tools and practicum materials, archives of guidelines and practical values, tools that are no longer feasible to use and props IPA. With this activity is also expected to improve the performance of laboratory management which includes: planning, organizing, maintenance, and supervision and increasing the use of laboratories in the learning process. This service program is an optimization activity of laboratory management to improve the performance of management and use of science education laboratory of Makassar State University. The methods used include the preparation stage, the implementation stage, and the evaluation stage of the implementation. The results achieved in this activity are in the form of improvement of various things that are considered necessary such as databases of tools and practicum materials, tool codes and practicum materials, archives of guidelines and practicum values, tools that are no longer feasible to use and props IPA.

Keywords: *Optimizing, Management, Laboratory, Practicum*

PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan sarana peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Laboratorium digunakan untuk melatih mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dan meningkatkan keterampilan dalam melakukan percobaan ilmiah. Sejalan dengan hal tersebut, Rasyid & Nasir (2020) mengungkapkan bahwa laboratorium merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, penelitian dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan komunitas dan kualitas yang memadai. Sehingga fungsi laboratorium sebagai tempat proses pembelajaran dengan metoda praktikum yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk berinteraksi dengan alat dan bahan serta mengobservasi berbagai gejala secara langsung.

Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No.03/Januari/2010 dan Peraturan Bersama Menteri Pendidikan Nasional dan Kepala Badan Kepegawaian Negara No.02 dan No.13/Mei/2010 menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan Laboratorium Pendidikan adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Peranan laboratorium pada perguruan tinggi sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang berkembang sangat pesat saat ini.

Laboratorium sangat erat kaitannya dengan kegiatan pembelajaran IPA yang menggunakan pendekatan keterampilan proses sains. Hal ini diungkapkan pula oleh Nahdiyaturrahmah, Pujani, & Selamat (2017) yang menyatakan bahwa untuk mewujudkan dan menerapkan pendidikan abad 21 yang menekankan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), integrasi literasi dan PPK (Penguatan Pendidikan Karakter) dalam proses belajar mengajar, diperlukannya keterampilan proses sains dan pembelajaran di laboratorium. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Maharani & Sasi (2019) laboratorium membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengatur secara terencana, terorganisir, mekanisme berjalan secara efisien, memiliki tujuan yang jelas dan terdapat pula pengawasannya. Untuk mencapai semua itu perlu dilakukan *breakdown* komponen yang ada di dalam laboratorium. Komponen tersebut terdiri atas tata ruang (*lay out* laboratorium), peralatan yang baik dan terkalibrasi, infrastruktur laboratorium, administrasi laboratorium, inventarisasi dan keamanan laboratorium, faktor keselamatan laboratorium, organisasi laboratorium, fasilitas pendanaan, tingkat disiplin, keterampilan pengguna laboratorium, peraturan dasar yang digunakan, aturan penanganan masalah umum serta jenis-jenis pekerjaan yang dilakukan di laboratorium. Beberapa hal di atas dapat berjalan dengan baik dengan adanya pengelolaan laboratorium yang tersistematis.

Menurut Astuti (2020) pengelolaan laboratorium atau sering disebut manajemen laboratorium merupakan suatu kegiatan dalam perencanaan, perawatan, pengamanan, dan pengadministrasian untuk pengembangan laboratorium secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan. Astuti (2020) menjelaskan lebih lanjut bahwa tujuan dari manajemen laboratorium agar perencanaan terhadap kebutuhan alat dan bahan laboratorium terorganisir dengan baik, semua alat dan bahan yang ada di laboratorium dapat terdeteksi, seluruh aktivitas laboratorium mudah terkontrol dengan adanya administrasi yang baik, untuk mencapai optimalisasi penggunaan laboratorium dan diharapkan dapat meningkatkan karya-karya yang bermanfaat.

Prodi Pendidikan IPA Universitas Negeri Makassar merupakan salah satu program studi yang beberapa proses pembelajarannya mengkombinasikan antara proses transfer ilmu di dalam kelas dan praktikum di laboratorium. Laboratorium Pendidikan IPA UNM sudah dikelola dengan baik, namun memaksimalkan beberapa hal yang disebutkan di atas dirasa sangat perlu untuk melakukan optimalisasi terhadap pengelolaan laboratorium IPA. Untuk itulah penulis melakukan pengabdian melalui kegiatan KKN DR-DK yang dilaksanakan oleh Prodi Pendidikan IPA UNM dengan tujuan untuk membenahi berbagai hal yang dianggap perlu seperti *database* alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak

layak pakai dan alat peraga IPA. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan pula nantinya akan meningkatkan kinerja pengelola laboratorium yang meliputi: perencanaan, pengorganisasian, pemeliharaan, dan pengawasan serta meningkatkan penggunaan laboratorium dalam proses pembelajaran. Program pengabdian yang dilakukan ini berjudul **“Optimalisasi Pengelolaan Laboratorium (*Laboratory Management*) untuk Meningkatkan Kinerja Pengelolaan dan Penggunaan Laboratorium Prodi Pendidikan IPA Universitas Negeri Makassar.”**

METODE KEGIATAN

Program pengabdian dilaksanakan dari tanggal 21 September sampai 21 November 2020. Adapun metode pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi tahap berikut:

a. Tahapan Persiapan

Pada tahap persiapan, mahasiswa melakukan observasi didampingi Laboran di Laboratorium Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar yang terletak di Jl. Daeng Tata, Kampus UNM Parang Tambung, Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Makassar. Kegiatan observasi pada tanggal 21 September 2020 dengan melakukan wawancara dengan laboran kemudian melakukan pengecekan langsung di laboratorium. Pada kegiatan observasi diperoleh beberapa masalah diantaranya :

- 1) Database alat dan bahan praktikum belum diperbaharui
- 2) Alat dan bahan praktikum belum diberi kode
- 3) Belum tersedia arsip panduan dan nilai praktikum mahasiswa prodi Pendidikan IPA
- 4) Terdapat alat yang sudah tidak layak untuk digunakan didalam lemari
- 5) Letak alat praga IPA, alat dan bahan praktikum perlu untuk diperbaiki dan dirapikan

Sehingga, hal yang perlu dibenahi diantaranya *database* alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak layak pakai dan alat peraga IPA. Selain itu, dirasa perlu untuk menata kembali letak alat dan bahan praktikum sesuai kegunaannya.

Hasil observasi kemudian dikonsultasikan kepada Dosen Pendamping untuk membahas mengenai strategi dan langkah-langkah dalam melaksanakan program. Setelah itu, tim pengabdian melakukan diskusi pembagian tugas setiap anggota tim dan teknis pelaksanaan kegiatan di lokasi. Diskusi dengan Dosen Pendamping dan tim pengabdian dirasa sangat perlu, selain membahas mengenai strategi, saran dan masukan juga merupakan hal yang sangat penting dalam pelaksanaan kegiatan.

b. Tahapan Pelaksanaan

Pada tahap ini pekerjaan yang akan dilakukan meliputi perlu pembenahan diantaranya *database* alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak layak pakai dan alat peraga IPA antara lain :

- 1) Database Alat dan Bahan Praktikum

Database alat dan bahan diperbaharui dengan mendata kembali semua alat dan bahan yang masih layak digunakan sesuai dengan jenisnya, kegiatan pendataan ini dilaksanakan pada tanggal 21 September sampai dengan tanggal 27 September 2020. Alat dan bahan didokumentasikan kemudian alat dan bahan yang sudah di data di input. Alat dan bahan yang telah diinput data berupa nama alat dan bahan beserta gambarnya kedalam format tabel yang telah dibuat.

- 2) Kode Alat dan Bahan Praktikum

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 28 September sampai dengan 4 Oktober 2020. Pada tahapan ini alat dan bahan praktikum diberikan kode dengan cara mengelompokkan alat dan bahan kedalam alat dan bahan Fisika, Kimia, dan Biologi terlebih dahulu kemudian masuk kepada tahap pembuatan kode alat dan bahan sesuai jenisnya, misal untuk alat fisika 1, diberikan kode FIS-A001, dimana FIS adalah akronim dari Fisika, dan A adalah Alat, dan 001 merupakan nomor kode alat untuk alat 1. Untuk kode Bahan diberi kode B001.

- 3) Arsip Panduan Dan Nilai Praktikum

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober sampai 18 Oktober 2020. Pada tahapan ini arsip panduan dan nilai praktikum dikumpulkan dengan cara mendata terlebih dahulu mata kuliah yang dipraktikkan oleh setiap Angkatan mulai dari Angkatan 2015 hingga angkatan 2019. Kemudian, menghubungi koordinator asisten dari masing-masing praktikum untuk meminta nilai praktikum. Untuk arsip Panduan Praktikum dikumpulkan dengan cara menghubungi laboran dan meminta bantuan laboran untuk mengarsipkan file panduan pada computer laboratorium.

4) Alat Yang Sudah Tidak Layak Pakai Dan Alat Peraga IPA

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober 2020 sampai dengan 1 November 2020. Pada tahap ini mahasiswa mengecek barang di laboratorium, kemudian mengeluarkan alat yang sudah tidak layak untuk digunakan. Alat yang telah rusak kemudian di data dan nantinya akan dimasukkan kedalam data perimntaan alat untuk menggantinya. Kemudian dilakukan pendataan terhadap Alat Peraga IPA yang ada di dalam laboratorium, dimana alat tersebut adalah hasil karya dari mahasiswa IPA. Alat peraga tersebut dikelompokkan dan diberi keterangan digunakan pada materi kelas tertentu.

c. Tahapan Evaluasi

Evaluasi pelaksanaan program yang dilaksanakan sebanyak dua kali yakni pada tanggal 24 Oktober dan pada saat penarikan mahasiswa KKN-DRDK 2020. Pada tahap ini, tim pengabdian mempresentasikan sejauh mana progres pengabdian yang telah dilaksanakan. Tim memaparkan perkembangan dari setiap program kemudian menyampaikan beberapa kendala yang dihadapi kemudian ditutup dengan pemberian solusi dari audiens. Hasil evaluasi dan pelaksanaan program akan diolah nantinya menjadi sebuah laporan dan artikel.

HASIL & PEMBAHASAN

Program pengabdian yang dilaksanan di Laboratorium Pendidikan IPA FMIPA UNM sudah dikelola dengan baik oleh staff dan laboran. Namun, masih ada beberapa hal yang perlu dibenahi sehingga dirasa perlu untuk melakukan langkah-langkah seperti yang telah dibahas sebelumnya. Dengan melewati berbagai tahapan-tahapan yang dijelaskan sebelumnya maka diperoleh hasil program sebagai berikut:

a. Database Alat dan Bahan Praktikum

Database yang telah dibuat kemudian dikumpulkan dalam satu folder kemudian disimpan di computer laboratorium dan penyimpanan *google drive*. Semua data alat dan bahan yang terdapat di Laboratorium telah terkumpul dalam file database laboratorium. Berikut adalah salah satu format *database* yang telah dibuat:

No.	Nama Alat	Jumlah	Fungsi dan Bagian	Pengoperasian	Perawatan	Kode
1.	Alat Konduksi Kalor	1 buah	Alat konduksi kalor berfungsi untuk mengidentifikasi panas konduksi kalor tersebut dari bahan konduktor atau penghantar panas yang baik. Konduktor atau struktur konduksi kalor terdiri atas batang tembaga, besi, aluminium, serta lainnya. Meskipun ada beberapa variasi terkait ukuran, namun dimensi yang paling adalah 125 x 15 x 3 mm. Lemperangan dengan diameter kayu 135 mm. Selain dimensi yang sesuai dan proporsional, alat ini sebaiknya juga memiliki label/penanda berupa sebaran berbentuk busur untuk tempat busur - busur film.	<ol style="list-style-type: none"> Tempatkan butiran tlin pada setiap ujung lemperangan yang berbentuk seperti lekukan busur. Panaskan lemperangan dengan memutar ujung lemperangan lainnya (gonasi alat pembakar berada ditengah dudukan lemperangan. Pada saat pemanasan perhatikan setiap ujung lemperangan yang berisi butiran tlin. 	Setelah digunakan sebaiknya dibersihkan dan disimpan kembali dengan rapi dalam lemari.	FIS-A001
2.	Alat Meide	1 buah				FIS-A002

Gambar 1. Format Database

Adapun dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Observasi



Gambar 3. Proses Pendataan Alat dan Bahan

b. Kode Alat dan Bahan Praktikum

Alat dan bahan yang telah didata sebelumnya kemudian kode yang telah dibuat ditempelkan pada alat dan bahan sesuai dengan jenisnya kemudian disusun rapi pada tempat yang telah disediakan. Terdapat kode pada setiap alat dan bahan sehingga memudahkan mahasiswa dalam menemukan alat dan bahan yang dibutuhkan pada saat praktikum. Berikut adalah data pengkodean alat dan bahan yang telah dibuat :

Tabel 1.1 Rekapitulasi Database Alat dan Bahan Praktikum

No	Nama	Jumlah	Kode
1	Alat Biologi	17 alat	BIO - A0001
2	Bahan Biologi	126 alat	BIO - B027
3	Awetan Basah	26 alat	BIO - B001
4	Alat Fisika	57 alat	FIS - A001
5	Alat Kimia	51 alat	KIM - A001
6	Bahan Kimia	128 alat	KIM - B001

(Sumber: Database Laboratorium IPA, 2020)

Adapun dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Kegiatan Pemasangan Kode Alat dan Bahan

c. **Arsip Panduan Dan Nilai Praktikum**

Hasil yang didapatkan dari kegiatan ini adalah terkumpulnya nilai praktikum, dengan adanya arsip nilai praktikum yang rapi, terstruktur dan lengkap dapat memudahkan mahasiswa yang akan memprogramkan ulang mata kuliah. Nilai praktikum yang terkumpul yaitu nilai praktikum dari angkatan 2016-2019 pada praktikum mata kuliah SPT, SPH, kimia organik, kimia anorganik, kimia analitik, larutan dan biosistematik. Kemudian terkumpulnya file buku penuntun, dengan adanya file penuntun dapat memudahkan mahasiswa dalam menemukan file yang akan dibagikan kepada praktikan. Penuntun praktikum yang sudah terkumpul yakni penuntun praktikum pada mata kuliah SPT, SPH, kimia organik, kimia anorganik, kimia analitik, larutan, biosistematik, bioteknologi dan praktikum IPA sekolah. Berikut adalah dokumentasi pelaksanaan kegiatan:



Gambar 5. Kegiatan Penggabungan File Nilai dan Panduan Praktikum

d. **Alat Yang Sudah Tidak Layak Pakai Dan Alat Peraga IPA**

Hasil dari kegiatan ini adalah semua data barang yang rusak sudah terkumpul dalam file dokumen. Jumlah alat fisika yang rusak terdiri dari *Basicmeter* 7 buah, *Power supply* 3 buah, termometer alkohol 1 buah, termometer raksa 3 buah. Alat yang rusak telah dimasukkan ke dalam data untuk penggantian alat yang baru. Kemudian Letak alat dan bahan tersusun sesuai dengan bidangnya dan alat peraga dapat yang telah diperbaiki dapat digunakan mahasiswa sebagai media pembelajaran. Berikut adalah dokumentasi kegiatan pelaksanaan program:



Gambar 6. Kegiatan Penataan alat dan bahan

Setelah semua tahapan dilaksanakan diperoleh hasil berupa terlaksananya pembenahan berbagai hal yang dianggap perlu seperti *database* alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak layak pakai dan alat peraga IPA. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan pula nantinya akan meningkatkan kinerja pengelola laboratorium yang meliputi: perencanaan, pengorganisasian, pemeliharaan, dan pengawasan serta meningkatkan penggunaan laboratorium dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Maharani & Sasi (2019) bahwa laboratorium membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengatur secara terencana, terorganisir, mekanisme berjalan secara efisien, memiliki tujuan yang jelas dan terdapat pula pengawasannya. Sejalan dengan hal tersebut menurut Nahdiyaturrahmah, et al (2020) adanya pengelolaan yang baik dapat membantu dan memudahkan dalam penggunaan laboratorium. Pengelolaan merupakan suatu proses pendayagunaan sumber daya manusia secara efektif dan efisien dalam pengelolaan laboratorium IPA, untuk mencapai suatu sasaran yang

diharapkan secara optimal. Pengelolaan laboratorium yang efektif harus memenuhi kriteria perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi.

KESIMPULAN & SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan program pengabdian yang telah dilaksanakan selama 2 bulan dapat disimpulkan bahwa setelah semua tahapan dilaksanakan diperoleh hasil berupa terlaksananya pembenahan berbagai hal yang dianggap perlu seperti *database* alat dan bahan praktikum, kode alat dan bahan praktikum, arsip panduan dan nilai praktikum, alat yang sudah tidak layak pakai dan alat peraga IPA. Dimana Database yang telah dibuat kemudian dikumpulkan dalam satu folder kemudian disimpan di computer laboratorium dan penyimpanan *google drive*, terdapat kode pada setiap alat dan bahan sehingga memudahkan mahasiswa dalam menemukan alat dan bahan yang dibutuhkan pada saat praktikum, terkumpulnya nilai praktikum, dengan adanya arsip nilai praktikum yang rapi, terstruktur dan lengkap, semua data barang yang rusak sudah terkumpul dalam file dokumen., kemudian Letak alat dan bahan tersusun sesuai dengan bidangnya dan alat peraga dapat yang telah diperbaiki dapat digunakan mahasiswa sebagai media pembelajaran

B. SARAN

Adapun saran yang bisa disampaikan kepada pengelola laboratorium yaitu agar selalu melakukan peningkatan pengelolaan laboratorium dengan sebaik-baiknya, baik itu dalam perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasannya. Disarankan agar peran serta kerjasama antara lembaga dengan pihak pengelola laboratorium dapat berjalan dengan baik, sehingga nantinya tidak ada masalah dalam pengelolaan laboratorium baik itu pengadaan alat dan bahan maupun sarana dan prasarana penunjang lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R. (2020). *Manajemen Laboratorium yang Cerdas, Cermat, dan Selamat*. Sukabumi: CV Jejak, Anggota IKAPI.
- Maharani, R. I., & Sasi, F. A. (2019). Analisis Cek List Bahan Laboratorium di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. *Jurna Teknologi dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium (Temapela)*. 2, 38-45.
- Nahdiyaturrahmah, Pujani, N., & Selamat, K. (2020). Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*. 3, 118-129.
- Permendikbud Nomor 40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan(SMK/MAK) Permendikbud Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah
- Rasyid, H. A., & Nasir, R. (2020). *Mengelola Laboratorium IPA Sekolah*. Klaten: Lakeisha Anggota IKAPI.