GERVASI, **Vol. 1, No. 1, Desember 2017**
ISSN: 2598-6147 (Cetak)
ISSN: 2598-6155 (Online)

PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN KELOMPOK GURU IPA SMP DI KECAMATAN SUNGAI KAKAP KABUPATEN KUBU RAYA

Matsun[1], Rohani[2],
[1]Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak Jalan Ampera No.88 Pontianak
[2] Program Studi Pendidikan Kewarganegaraan Fakultas IPPS IKIP PGRI Pontianak Jalan Ampera No. 88 Pontianak
[1]e-mail: matsunzaidan@gmail.com

Abstrak

Permasalahan yang dihadapi oleh SMP Negeri 2 dan SMP Negeri 8 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya adalah terkait dengan manajemen, pengelolaan, dan penggunaan alat dan bahan praktikum. Manajemen, pengelolaan, dan penggunaan alat dan bahan praktikum yang didalamnya tercakup peningkatan keterampilan dan kreativitas guru dalam mengembangkan laboratorium, perangkat praktikum, dan KIT IPA terintegrasi yang mudah diterapkan dengan memanfaatkan lingkungan sebagai media untuk kegiatan inkuiri *discovery* siswa serta pengelolaan pembelajaran IPA terpadu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), penyegaran materi IPA terpadu, dan pembelajaran dengan memanfaatkan laboratorium sebagai objek pembelajaran berkarakter. Program pengabdian bertujuan untuk meningkatkan: (1) Keterampilan ketua laboratorium IPA dan laboran dalam memanajemen dan pengelolaan alat dan bahan; (2) Keterampilan guru mengembangkan perangkat praktikum terintegrasi dalam pembelajaran IPA terpadu (Buku Penuntun Praktikum) sebagai penunjang penerapan metode pembelajaran dengan pendekatan inkuari *discovery* (*scientific approach*); (3) Kemampuan guru IPA dalam menggunakan alat dan bahan yang tersedia di dalam laboraorium; dan (4) Pemahaman/penguasaan materi IPA terintegrasi (mencakup aspek fisika, biologi, kimia). Metode yang dipakai dalam pencapaian tujuan tersebut adalah penyelenggaraan *inservice* berupa pelatihan dan pendampingan. Pelatihan yang dilaksanakan adalah pelatihan menggunakan aplikasi manajemen laboratorium, inventarias alat dan bahan laboratorium, tata ruang laboratorium, pembuatan buku penuntun praktikum IPA SMP/MTs, dan pelatihan penggunaan alat dan bahan laboratorium IPA. Pendampingan juga dilakukan terkait dengan meningkatkan kemampuan guru dalam mengeksplorasi, mengelaborasi, dan merefleksi materi ajar IPA terpadu (mencakup aspek fisika, biologi, dan kimia), serta meningkatkan keterampilan guru dalam mengimplementasikan rancangan pembelajaran yang dibuat sekaligus penyempurnaan rancangan pembelajaran.

Kata Kunci: laboratorium, *scientific approach*, berkarakter.

Abstract

The problems faced by SMP Negeri 2 and SMP Negeri 8 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya is a problem related managing, organizing, and using practicum tools and material. Included in the management, organization, and use of laboratory practice tools and materials are teachers' skills and creativity in developing science laboratory its tools, practicum tools, and kits integratedly which are easyly

*allpicable by making use of school environment for students' inquiry activities in doscovery learning as well as by managing integrated IPA learning with scientific approach, refreshing integrated, IPA materials, and learning by utilizing laboratory as a medium of character building. The community service program was intended to improve: (1) The skills of laboratory head and staffs in managing and organizing laboratory tools and materials; (2) The skills of teachers in developing integrated laboratory practice utensils (*Buku Penuntun Praktikum*) for integrated science learning to support the implementation of inquiry-discovery learning apporach (scientific approach); (3) Science teachers' capabilities of utilizing laboratory tools and materials; and (4) Teacher's mastery on integrated science learning materials (covering physics, biology, and chemistry) to meet the objectives, the community service program held in service training and accompaniment. The training included practices of using laboratory management application, tools/materials inventory, room management the making of guidance book of laboratory practice for junior high school (SMP/MTs) science and using science laboratory tools and materials.*

***Keywords**: Laboratory, scientific approach, character.*

PENDAHULUAN

Guru Ilmu Penegetahuan Alam (IPA) di SMP N 2 dan SMP N 8 Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya masih kesulitan dalam mengimplementasikan pembelajaran sesuai kurikulum 2013. Menurut kurikulum 2013, pembelajaran mestinya lebih menekankan pada dimensi pedagogik modern, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Pembelajaran yang relevan diterapkan adalah pembelajaran melalui eksperimen (praktikum). Pembelajaran yang diupayakan harusnya pembelajaran berbasis aktivitas (Kemendikbud. 2013). Dengan demikian, untuk pencapaian tujuan kurikulum 2013 (khususnya pada pembelajaran IPA) yang menekankan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), keberadaan perangkat laboratorium menjadi sangat esensial.

Berdasarkan hasil observasi, kondisi fasilitas sarana dan prasarana laboratorium IPA SMP di Kabupaten Kubu Raya (khususnya di SMPN 2 dan SMPN 8 Sungai Kakap) ternyata masih jauh dari harapan. Fakta-fakta yang dijumpai di lapangan menunjukkan antara lain: (1) Fasilitas, alat, dan bahan praktikum yang ada jika dibandingkan dengan rasio jumlah peserta didik pemakai laboratorium masih sangat minim; (2) Alokasi dana dari sekolah relatif sangat minim, droping alat dari kementerian pendidikan dan kebudayaan sering

tidak sesuai kebutuhan, sementara tidak ada upaya kreatif dan inovatif oleh pengelola laboratorium untuk mengatasi kondisi tersebut; (3) Laboratorium kurang difungsikan secara optimal sebagai tempat melaksanakan eksperimen, bahkan ruang laboratorium dialihfungsikan sebagai ruang kelas; dan (4) Tidak adanya tenaga laboran yang khusus bertugas secara rutin menyiapkan alat dan bahan yang dibutukan oleh guru IPA untuk kegiatan praktikum.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala SMPN 2 dan SMPN 8 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya, guru-guru sudah diarahkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum 2013 (menekankan pendekatan ilmiah). Guru IPA di SMPN 2 dan SMPN 8 Sungai Kakap sudah berupaya untuk merancang pembelajaran sesuai kurikulum 2013. Namun, belum dapat terlaksana secara optimal. Lebih lanjut diceritakan, guru-guru masih belum bisa memanfaatkan laboratorium dalam pembelajaran IPA. Padahal laboratorium merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran IPA. Kurangnya pemanfaatan laboratorium tersebut mungkin dipicu oleh kesibukan guru mengajar dengan tuntutan 24 jam tatap muka, sehingga tidak sempat mengembangkan kreativitas/inovasi dalam pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan laboratorium juga disebabkan oleh guru IPA di SMPN 2 dan SMPN 8 merupakan lulusan yang bukan berasal dari pendidikan IPA melainkan dari ilmu teknik, kehutanan, kelautan, serta pertanian sehingga para guru sulit untuk mengoperasikan alat-alat laboratorium dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran IPA masih cenderung menggunakan metode informasi dan diskusi. Guru IPA di dua SMPN masih mengalami kesulitan dalam menerapkan pendektaan ilmiah dalam pembelajaran inovatif sesuai dengan hakikat sains (NRC, 2002) yang memberikan penekanan pada proses sains sekaligus produk.

Berdasarkan masukan yang diperoleh dari guru IPA di SMPN 8 Sungai Kakap, salah satu kendala yang menghambat kelancaran pelaksanaan pembelajaran IPA di laboratorium adalah terbatasnya jumlah dan/atau jenis alat yang tersedia. Guru-guru tersebut masih mengalami masalah untuk melakukan praktikum tentang topik-topik tertentu dan tidak semua konsep-konsep IPA eksperimentatif dapat diajarkan dengan praktikum karena keterbatasan alat-alat

dan bahan yang tersedia.

Lebih lanjut guru IPA di SMPN 8 Sungai Kakap menceritakan, pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (inkuiri *discovery*) sangat jarang dilakukan disebabkan oleh keterbatasan sarana praktikum dan tidak adanya laboran. Bagi guru, melakukan persiapan praktikum sendiri dirasa menyita waktu dan tenaga yang sangat besar sehingga enggan dilakukan.

Hal serupa juga diungkapkan oleh guru IPA di SMPN 2 Sungai Kakap, menurut penuturan salah seorang guru IPA di SMPN 2 Sungai Kakap, pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (inkuiri *discovery*) sudah berusaha diterapkan walaupun jarang. Guru IPA telah mencoba memanfaatkan lingkungan/bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar sebagai media praktikum. Namum karena alasan keterbatasan pengetahuan dan waktu, kiat-kiat kreatif yang dapat dilakukan oleh guru IPA masih sangat terbatas. Guru menyatakan masih sangat memerlukan upaya pendampingan untuk meningkatkan keterampilan mengelola kegiatan berlaboratorium berorientasi lingkungan.

Dari hasil wawancara dengan guru-guru IPA di SMPN 2 dan SMP Negeri 8 Sungai Kakap terungkap bahwa para guru juga mengalami kesulitan dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA terpadu. Materi pembelajaran IPA terpadu (yang mencakup aspek fisika, biologi, kimia) menjadi salah satu kendala. Hal tersebut terkait dengan latar belakang pendidikan. Latar belakang pendidikan sesungguhnya adalah pendidikan biologi atau pendidikan fisika, sementara materi pelajaran IPA yang harus diajarkan mencakup aspek fisika, biologi, dan kimia. Guru-guru IPA di SMP N 2 dan SMPN 8 Sungai Kakap menyatakan bahwa sangat membutuhkan program pembekalan/pemantapan materi IPA terpadu.

Dari status sosial ekonomi, sebagian besar siswa di dua SMP Negeri berasal dari keluarga petani dan buruh yang secara umum memiliki perhatian dan kemampuan memotivasi anak yang kurang. Motivasi belajar yang rendah dan kurangnya dukungan sarana untuk mengimplementasikan pembelajaran inovatif sesuai dengan hakekat sains adalah dua penyebab utama yang disampaikan guru mitra terhadap masih rendahnya atmosfir

belajar dan hasil belajar IPA siswa. Sehingga belajar IPA yang pada hakikatnya dipelajari melalui kerja ilmiah yang dilakukan melalui kegiatan eksperimen di laboratorium sulit dilakukan (Novianti, 2011).

Permasalahan yang telah dikemukakan sampai sekarang belum memperoleh solusi yang tepat. Selain aspek sarana dan prasarana, guru-guru mitra menyadari bahwa para guru belum memiliki keterampilan yang memadai dalam mengelola pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific appoach*). Guru kurang memperoleh *inservice* tentang pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri dan *discovery*. Guru belum biasa dan terlatih memanfaatkan lingkungan sebagai laboratorium dalam memfasilitasi kegiatan inkuiri siswa. Beberapa permasalahan yang dihadapi guru dalam mengelola kegiatan inkuiri dan *discovery*, seperti: (1) Pemilihan fenomena atau kasus kontekstual yang relevan dengan konsep dan prinsip yang ditekankan dalam pembelajaran; dan (2) Mengarahkan pengamatan siswa dalam praktikum. Guru yang kreatif yang memiliki keterampilan mengelola kegiatan inkuiri *discovery* sebenarnya potensial dalam mengembangkan alternatif pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific appoach*) dengan memanfaatkan lingkungan yang ada sebagai media pembelajaran.

Guru mitra mengungkapkan bahwa dari dulu sangat ingin memiliki keterampilan mengelola pembelajaran IPA berbasis laboratorium. Para guru ingin memiliki kemampuan dalam menggunakan media KIT praktikum IPA terintegrasi yang mudah diterapkan. Para guru juga mengemukakan bahwa pembekalan/pemantapan materi IPA terpadu masih sangat dibutuhkan. Guru-guru sangat berharap melalui kegiatan pengabdian masyarakat (IbM) keinginan para guru dapat diwujudkan.

Walaupun memiliki potensi lingkungan yang sangat beragam untuk media belajar namun guru-guru IPA enggan berkreasi/berinovasi untuk memanfaatkan lingkungan sebagai media belajar, apalagi memanfaatkan lingkungan sebagai sumber praktikum IPA. Padahal bahan-bahan lokal dan unsur kearifan lokal (baik alam maupun sosial) sangat potensial dikembangkan untuk praktikum IPA terintegrasi yang mudah dikerjakan. Lingkungan sekitar sekolah juga sangat

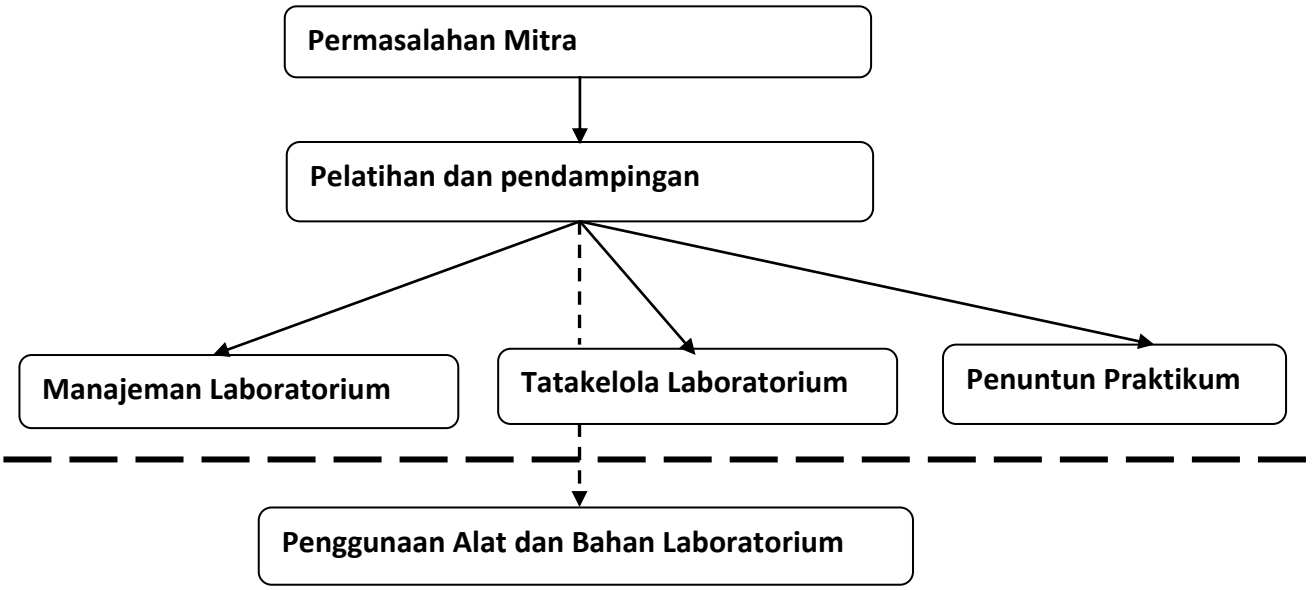
potensial dimanfaatkan sebagai objek pembelajaran terintegrasi.

Bertolak dari fenomena yang diuraikan tersebut, maka untuk mewujudkan peran strategis laboratorium dalam pembelajaran IPA sesuai kurikulum 2013, maka upaya untuk meningkatkan kompetensi manajemen, pengelolaan, dan penggunaan alat dan bahan praktikum dan pengembangan perangkat praktikum terintegrasi dalam pembelajaran IPA terpadu di SMP serta pengembangan perangkat pembelajaran berbasis lingkungan sekitar sangat diperlukan.

METODE

Kondisi lingkungan sekitar SMP Negeri 2 dan SMP Negeri 8 sangat potensial diberdayakan/dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan pendekatan ilmiah. Memperhatikan alasan tersebut, sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pembelajaran IPA pengusul dan mitra menyepakati dan menjustifikasi solusi yang paling mungkin dilakukan adalah pelatihan dan pendampingan manajeman, tata kelola, buku penuntun, dan penggunaan alat dan bahan praktikum. Dalam pelaksanaannya metode pendekatan yang ditawarkan adalah partisipatori. Dalam artian tim pengusul dan mitra secara proaktif terlibat dalam setiap kegiatan.

Secara lebih detail, prosedur kerja (tahapan kegiatan) yang dilakukan dalam pelatihan adalah: (1) Identifikasi konsep kunci dan hirarki atau struktur konsep kunci IPA sesuai dengan kompetensi dasar; (2) Berdasarkan struktur konsep kunci diidentifikasi topik (*generate topics*) atau fakta-fakta laboratorium yang akan dijadikan fokus kegiatan inkuiri *discovery*; (3) Pembimbingan penggunaan sistem aplikasi manajemen laboratorium; (4) Membuat penuntun praktikum IPA; (5) Merancang tata kelola laboratorium IPA; dan (6) pendampingan guru dalam penggunaan alat dan bahan laboratorium. Sebagian besar tahapan pelaksanaan kegiatan IbM telah terlaksana. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 1 Tahapan Pelaksanaan Pelatihan dan Pendampingan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dangan tujuan IbM yaitu melakukan pelatihan dan pendampingan mitra dalam manajemen, tatakelola, penuntun praktikum dan penggunaan alat dan bahan laboratorium dipilih berdasarkan batas tingkat pemehaman dan kemampuan Tim IbM dalam hal memberikan bantuan kepada mitra untuk meningkatkan fungsi dari laboratorium. Deskripsi dari tahapan yang telah dilakukan sebagai berikut.

Permasalahan Mitra

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala SMPN 2 dan SMPN 8 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya, guru-guru sudah diarahkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum 2013 (menekankan pendekatan ilmiah). Guru IPA di SMPN 2 dan SMPN 8 Sungai Kakap sudah berupaya untuk merancang pembelajaran sesuai kurikulum 2013. Namun, belum dapat terlaksana secara optimal. Guru masih belum bisa memanfaatkan laboratorium dalam pembelajaran IPA. Padahal laboratorium merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran IPA. Kurangnya pemanfaatan

laboratorium tersebut mungkin dipicu oleh kesibukan guru mengejar dengan tuntutan 24 jam tatap muka, sehingga tidak sempat mengembangkan kreatifitas/inovasi dalam pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan laboratorium juga disebabkan oleh guru IPA di SMPN 2 dan SMPN 8 merupakan lulusan yang bukan berasal dari pendidikan IPA melainkan dari ilmu teknik, kehutanan, kelautan serta pertanian sehingga para guru sulit untuk mengoperasikan alat-alat laboratorium dalam proses pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan laboratorium dikarenakan tidak adanya tenaga laboran yang bisa membantu dalam memanajemen, menata alat dan bahan yang ada, sehingga alat dan bahan yang tersedia tidak tersusun dengan rapi. Kuranggya penuntun praktikum membuat guru malas dalam mencoba alat dan bahan yang dimiliki.

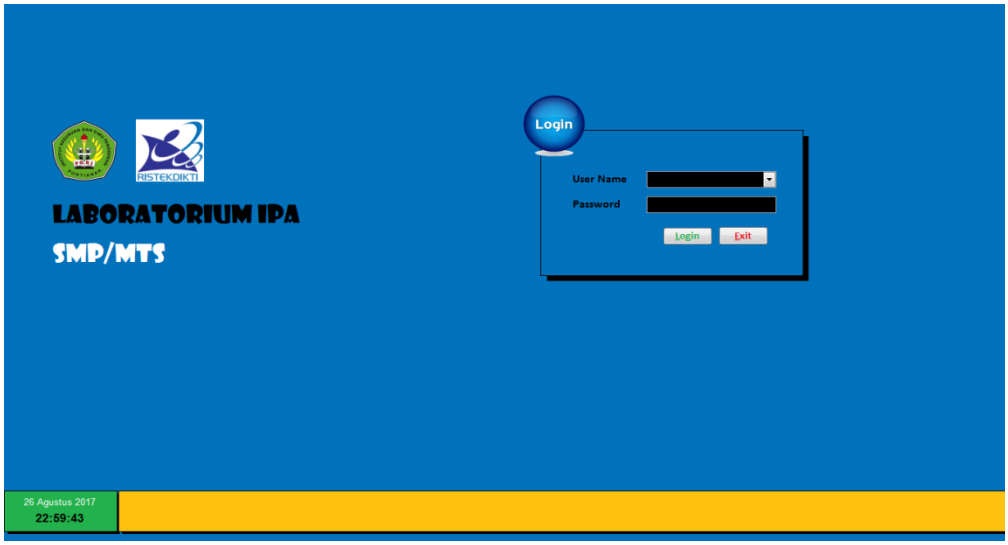
Pelatihan dan Pendampingan Manajemen Laboratorium

Dengan tidak adanya tenaga laboran di sekolah mitra, maka guru IPA dituntut untuk mampu mengelola laboratorium. Berdasarkan hal tersebut, Tim pengabdian melakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan sistem aplikasi manajeman laboratorium. Sistem aplikasi berbasis *microsoft office access* yang bisa digunakan oleh guru IPA. Pelatihan dan pendampingan penggunaan sistem aplikasi manajeman laboratorium diikuti oleh 24 guru IPA SMP/ MTs yang tergabung dalam kelompok MGMP IPA SMP Kabupaten Kubu Raya. Peserta memberikan apresiasi dengan pelatihan yang tim lakukan. Peserta sangat membutuhkan sistem aplikasi tersebut untuk mendata alat dan bahan yang dimiliki.

Adapun fitur dari sistem aplikasi manajeman laboratorium sebagai berikut.

Halaman Muka

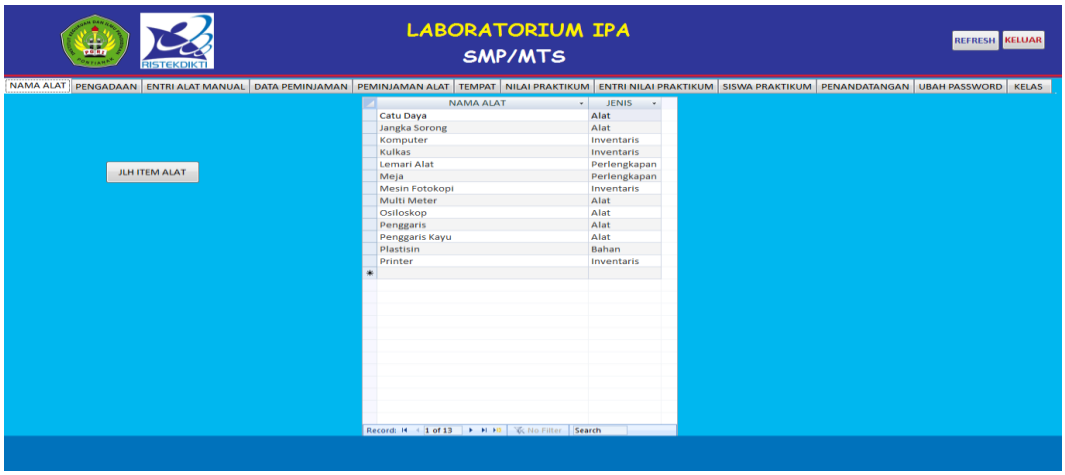
Pada halaman muka terdiri dari logo RISTEKDIKTI, IKIP PGRI Pontianak dan *login*. Pada menu *login* terdapat *user name* dan *password, login,* dan *exit*. *Username* dan *password* diberikan kepada peserta agar peserta bisa menggunakan aplikasi. *Login* digunakan untuk melanjutkan aplikasi ke halamanan isi, sedangkan *exit* digunakan jika pengguna ingin keluar dari aplikasi.



Gambar 2 Tampilan Halaman Muka pada Sistem Aplikasi Manajeman Laboratorium

Halaman Isi

Halaman isi terdiri atas menu: nama alat, pengadaan, entri alat manual, data peminjaman, tempat, nilai praktikum, entri nilai paraktikum, siswa praktikum, penandatangan, ubah *password*, dan kelas. Adapun menu utama pada halaman bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Menu Utama Halaman Isi pada Sistem Aplikasi Manajemen Laboratorium

Dengan adanya sistem aplikasi manajeman laboratorium diharapkan sekolah mitra tidak lagi kesulitan dalam mengelola alat dan bahan yang dimiliki.

Aplikasi manajemen laboratorium sangat penting sehingga diperlukan pengelolaan dan penggunaan aplikasi yang baik. Dengan adanya pelatihan dan pendampingan diharapkan semua guru IPA SMP mitra mampu menggunakan dan memanfaatkan sistem aplikasi manajemen laboratorium untuk sekolahnya masing-masing.

Pendampingan Tata Kelola Laboratorium

Kegiatan yang telah dilakukan dalam kegiatan tata keloka laboratorium yaitu: penyusunan desain ruangan laboratorium, pemasangan media pembelajaran di dalam ruang laboratorium, dan inventaris alat. Tim pengabdian dibantu oleh 6 orang mahasiswa telah menyusun tata ruang laboartorim seperti pemasangan poster pembelajaran, tata ruang laboratorium, penyusunan alat dan bahan serta inventaris alat.

Penyusunan Buku Penuntun Praktikum IPA SMP/MTs

Buku penuntun praktikum sangat bermanfaat didalam pelaksanaan praktikum, guru kesulitan menggunakan alat dan bahan plaboratorium tanpa adanya buku penuntun praktikum. Tim pengabdian IKIP PGRI Pontianak bekerja sama dengan perwakilan MGMP IPA SMP Kabupaten Kubu Raya menyusun buku penuntun praktikum yang terdiri dari kelas 7 sampai dengan kelas 9. Buku penuntun praktikum terdiri dari 10 modul percobaan yang terpilih, yaitu: (1) Asam, basa, dan garam; (2) Interaksi dalam ekosistem; (3) Pemuaian; (4) Perubahan Fisika dan Kimia; (5) Klasifikasi tumbuhan; (6) Pembiasan; (7) Pengaruh gaya; (8) Tekanan zat cair; (9) Elektromagnet; dan (10) Listrik dinamis. Pemilihan materi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi alat dan bahan yang ada di sekolah.

Buku penuntun praktikum IPA SMP/MTs telah diterbitkan oleh Penerbit Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak dengan nomor ISBN: 978-602-72304-7-7. Adapun yang menyusun Buku Penuntun Praktikum IPA SMP/MTs adalah Matsun, S.Si., M.Pd., Entin Chotidjah, S.Pd., Rahayu, S.P., Fajar Kurnianingsih, S.T., M.Pd., dan Rohani, M.Pd. Buku penuntun praktikum memuat materi fisika, biologi, dan kimia pada tingkatan SMP/MTs. Buku penuntun memuat nilai karakter yang terdapat dalam setiap percobaan.

Pelatihan Penggunaan Alat dan Bahan Praktikum IPA

Kegiatan pengabdian diadakan di SMPN 08 Sungai Kakap, dengan peserta 26 guru IPA SMP/MTs se-Kabupaten Kubu Raya. Kegiatan pengabdian fokus kepada pelatihan untuk guru IPA dalam menggunakan alat dan bahan laboratorium (KIT IPA) yang sudah ada di sekolah masing-masing tetapi masih belum bisa mengoperasikannya, serta menggunakan alat dan bahan laboratorium (KIT IPA) sesuai dengan penuntun praktikum IPA yang telah disusun.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dari jam 08.00 sampai dengan jam 15.00. pelatihan penggunaan alat dan bahan laboratorium meliputi materi, mekanika, listrik, biologi, dan kimia. Untuk mendukung kegiatan dibantu oleh beberapa orang dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak. Para peserta sangat antusias dan bersemangat dalam mengikuti kegiatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan berlangsung dengan baik sesuai dengan yang direncanakan. Guru dari sekolah mitra antusias dan berpartisipasi aktif dalam melaksanakan kegiatan. Pelatihan dan pendampingan dalam manajeman, mengelola, penyusunan penuntun praktikum serta penggunaan KIT IPA sangat dibutuhkan oleh semua guru, terutama guru IPA, baik SD, SMP, maupun SMA. Oleh karenanya, kegiatan pengabdian sangat penting untuk jenjang pendidikan yang lain, serta didorong dan diberikan peluang yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi dengan nomor kontrak L.202/066/J/PM/2017 yang telah sepenuhnya membiayai kegiatan pengabdian. Terima kasih juga kepada sekolah mitra, SMPN 02 dan SMPN 08 Sungai Kakap

ISSN: 2598-6147 (Cetak)
ISSN: 2598-6155 (Online)

Kabupaten Kubu Raya, serta IKIP PGRI Pontianak yang telah memfasilitasi dan mendukung kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

Joyce, B. & Weil, M. 1996. *Models of Teaching* (5th Ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Kemendikbud. 2013. Kurikulum 2013, Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs).

Krajcik, J.S. & Banaszak Holl, M.M. 2012. Concurrent Enrollment in Lecture and Laboratory Enhances Student. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol 49 Issue 5.

National Research Council (NRC). 2002. *Explore Inquiry and the National Science Education Standard: A Guide for Teaching and Learning.* Washington: National Academy Press.

Novianti, N.R. 2011. *Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa Tehadap Efektifitas Proses Pembelajaran* (Penelitian pada SMP Negeri dan Swasta di Kabupaten Kuningan Provinsi JawaBarat). *Jurnal.Upi.Edu/File/15. Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011.*

Novianti, N.R. 2011. Pelatihan Praktikum IPBA Bagi Guru SMP/SMA di Kota Singaraja Menuju Olimpiade Astronomi. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat *Widya Laksana*. Edisi Juli 2012. Hal.119-130. Singaraja: Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Undiksha.