

SISTEM PENGELOLAAN (PERENCANAAN, PELAKSANAAN, EVALUASI) LABORATORIUM IPA SMP NEGERI DI PONOROGO

Faninda Novika Pertiwi¹

ABSTRAK

Penelitian kualitatif ini dilakukan di empat SMP Negeri di Ponorogo untuk mengevaluasi pengelolaan laboratorium IPA di sekolah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengelolaan laboratorium pada keempat SMP Negeri yang ada di Ponorogo masuk kategori baik. Dari segi perencanaan, yaitu terkait tata letak, tata ruang, kelengkapan alat bahan, dan pengadministrasian sudah sesuai standar pedoman pengelolaan laboratorium. Berdasarkan pelaksanaan praktikum keempat sekolah tersebut telah melaksanakan praktikum sesuai dengan jadwal dan rutin sesuai dengan yang ada pada program semester. Tiga dari empat sekolah yang diteliti ini telah memanfaatkan laboratorium sesuai fungsinya, tidak digunakan untuk hal lain yang tidak ada hubungannya dengan pelaksanaan praktikum. Panduan kerja yang digunakan di laboratorium masih belum maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran IPA. Dari segi evaluasi dan monitoring, keempat sekolah negeri yang diteliti ini telah rutin melakukan evaluasi laboratorium kemudian dilakukan monitoring setiap tahunnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan pengelolaan laboratorium di sekolah yang lain serta mengembangkan panduan praktikum yang sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA sehingga keberadaan laboratorium bermakna bagi siswa.

Kata Kunci : Sistem Pengelolaan, Laboratorium, IPA

ABSTRACT:

This qualitative research was conducted in four public junior high schools in Ponorogo to evaluate the management of the natural science laboratory. The results showed that the laboratory management system in the four public junior high school in Ponorogo was in a good category. In terms of planning that related to the layout, the variety of materials, and administration according to laboratory management guidelines. Based on the implementation of the practicum, the four schools have carried out practicums in accordance with the schedule and the routine was compatible with those in the semester program. Three of four schools have used laboratories according to their functions, not used for other things that have nothing to do with practicum. The work guidelines that used in the laboratory are still lack of achieving in the learning goals. In the case of evaluation and monitoring, the four public schools studied have routinely conducted laboratory evaluations and then carried out monitoring in every year. The results of this study are expected to be used as a reference in improving laboratory management in other schools as well as developing practical guidelines that are suitable with the aim of the natural science learning. So, the existence of the laboratory is important for students.

Keywords: Management Systems, Laboratories, Natural Science

¹ Dosen IAIN Ponorogo, email : faninda_novik@yahoo.com

PENDAHULUAN

IPA merupakan ilmu alam yang dijadikan proses para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Proses yang ditempuh para ilmuwan ini merupakan proses ilmiah, mencakup proses merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis dan akhirnya menyimpulkan. Dalam hal ini jelas bahwa karakteristik yang mendasar dari Sains adalah gejala alam. Ilmu alam mempelajari aspek biologis, ilmu fisik (terkait dengan hukum-hukum fisika) dan kimia yang mendasari alam semesta. Berdasarkan hal tersebut sangatlah penting peran IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA yang diterapkan disekolah hendaknya dapat membentuk karakter ilmiah siswa. Karakter ilmiah ini salah satunya dapat terwujud melalui peran laboratorium. Melalui pelaksanaan praktikum di laboratorium diharapkan siswa mampu menemukan suatu konsep, menumbuhkan sikap ilmiah dan kemampuan berpikir kritisnya. Sebagai bagian penting proses pembelajaran IPA, laboratorium sekolah memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pencapaian kompetensi siswa. Kegiatan laboratorium akan sangat mendukung pelaksanaan proses pembelajaran IPA, terutama karena Ilmu Pengetahuan Alam dibangun dari berbagai eksperimen. Disamping merupakan salah satu aspek penilaian penjaminan mutu pendidikan nasional (PP No. 19 Tahun 2005), pentingnya praktikum dalam pendidikan IPA juga mensyaratkan bahwa keberadaan laboratorium IPA di SMP benar-benar penting. PP Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 42 ayat (2) serta Pasal 43 ayat (1) dan ayat (2) mensyaratkan bahwa pendidikan wajib memiliki prasarana termasuk ruang laboratorium untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan². Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan Sidharta, A., dkk. menyebutkan fakta di lapangan banyak kendala pemanfaatan laboratorium sebagai sarana praktikum hasil penelitian³. Begitu pula berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Anna, pada umumnya para guru merasa kurang menguasai teknik mengelola alat, serta limbah laboratorium sehingga guru mengajak siswa untuk melakukan praktikum sangat minim⁴. Keadaan ini memang sangat memprihatinkan, karena ternyata berdampak lanjut terhadap pemahaman siswa terhadap kemampuan dasar berlaboratorium⁵.

Laboratorium merupakan suatu ruangan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktik atau penelitian yang ditunjang oleh adanya seperangkat alat-alat serta fasilitas yang lain terkait untuk kepentingan pembelajaran⁶. Laboratorium merupakan tempat pengamatan, percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi⁷. Laboratorium tidak terbatas harus berada di ruang tertutup. Lingkungan atau alam juga dapat dimanfaatkan sebagai laboratorium. Pada suatu laboratorium tidak hanya menuntut penggunaan alat-alat laboratorium yang modern, namun praktikum IPA juga dapat menggunakan alat-alat sederhana. Keberadaan sebuah laboratorium IPA disekolah menjadi semakin penting manakala diberlakukannya kurikulum 2013 yang sangat menekankan pada aspek psikomotorik siswa dalam belajar. Hakikat pendidikan sains tidak lepas dari pemberian pengalaman belajar siswa secara langsung dan hukum-hukum alam melalui serangkaian kegiatan inkuri meliputi pengamatan, penelitian dan penyelidikan

² Ridho, M, "Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratorium IPA SMP Di Kabupaten Lampung Selatan."

³ Sidharta, A, "Studi Penelusuran Kinerja Laboratorium Sebagai Analisis Keefektifan Pengelolaan Laboratorium IPA-Kimia LPMP."

⁴ Ana, "Pengelolaan Laboratorium IPA."

⁵ Ridho, M, "Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratorium IPA SMP Di Kabupaten Lampung Selatan."

⁶ Hartinawati, *Pengelolaan Laboratorium IPA*. 2016. *Tangerang Selatan : Universitas Terbuka*.

⁷ Agustina, "Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Dalam Pembelajaran Ipa Madrasah Ibtidaiyah (Mi) / Sekolah Dasar (SD)."

tentang fenomena alam. Hal yang terpenting dari suatu laboratorium adalah pengelolaannya, dimana suatu laboratorium harus dapat berfungsi dengan baik karena merupakan salah satu komponen yang tidak dapat dipisahkan dengan pembelajaran. Oleh karena itu pengelolaan laboratorium yang baik sangatlah didambakan oleh setiap penggunanya.

Pengelolaan laboratorium merupakan suatu usaha untuk mengelola laboratorium dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar mengajar IPA. Pengelolaan laboratorium IPA berkaitan dengan pengelola dan pengguna fasilitas laboratorium, serta aktivitas praktikum yang dilaksanakan di laboratorium. Tanggung jawab pengelolaan laboratorium merupakan tanggung jawab bersama baik pengelola maupun pengguna. Pengelolaan laboratorium meliputi perencanaan (tata letak tata ruang laboratorium, koordinasi kegiatan praktikum dengan guru), pelaksanaan (menyusun jadwal kegiatan laboratorium, pelaksanaan praktikum), evaluasi (mengevaluasi kegiatan laboratorium, menyusun laporan kegiatan laboratorium, monitoring) dsb. Hal ini sesuai teori, bahwa pengelolaan laboratorium meliputi; mengkoordinasikan kegiatan praktikum, menyusun jadwal kegiatan laboratorium, memantau pelaksanaan dan mengevaluasi kegiatan laboratorium serta menyusun laporan kegiatan laboratorium⁸. Para pengelola laboratorium tersebut mempunyai tugas dan kewenangan yang berbeda, namun tetap sinergi dalam pencapaian tujuan bersama yang telah ditetapkan. Koordinator laboratorium adalah unsur pelaksana dan pengembang akademik laboratorium, mengkoordinasikan dan mengembangkan fungsi laboratorium untuk kegiatan pembelajaran dan penelitian⁹. Kesuksesan suatu laboratorium dalam menunjang pembelajaran sangat tergantung oleh semua pihak baik kepala sekolah, wakil kepala sekolah, guru, laboran serta siswa itu sendiri. Pengelola laboratorium harus memiliki keterampilan yang cakap dan mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Pembelajaran di laboratorium hendaknya mampu mengkaitkan situasi dalam kehidupan sehari-hari dengan secara teori. Pembelajaran di laboratorium merupakan sebagai wujud membelajarkan siswa terkait proses penyelidikan dengan bertujuan untuk membangun sikap ilmiah dan menerapkan kerja ilmiah dalam menemukan konsep-konsep (produk) sains. Kerja ilmiah dalam penemuan konsep sains dikenal dengan nama keterampilan proses sains, yaitu keterampilan berpikir, bernalar, dan bertindak secara logis untuk meneliti dan membangun konsep sains yang berguna dalam proses pemecahan masalah. Keterampilan proses sains melibatkan kemampuan kognitif, keterampilan psikomotor, dan sosial yang apabila dibelajarkan kepada peserta didik akan menjadikan pembelajaran sains lebih bermakna¹⁰. Oleh karena itu praktikum IPA juga harus mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap hal-hal yang diamati kaitannya dengan secara teori maupun dengan segala hal yang dijumpai dalam kehidupan nyata. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari keterampilan menganalisis. Hal ini sangat penting untuk ditumbuhkan melalui kegiatan laboratorium. Kegiatan laboratorium hendaknya memang mampu menumbuhkan beberapa keterampilan yaitu keterampilan proses (meliputi mengamati, mengukur, memanipulasi objek fisik), keterampilan menganalisis (meliputi bernalar, berpikir deduktif, dan berpikir kritis), keterampilan berkomunikasi (meliputi kemampuan mengorganisasi informasi dan menulis laporan), serta konseptualisasi dari fenomena ilmiah¹¹.

Keterampilan-keterampilan diatas hendaknya dapat ditumbuhkan dalam kegiatan laboratorium agar tujuan pembelajaran tercapai. Tujuan utama pendidikan IPA adalah

⁸ Peniati, "Model Analisis Evaluasi Diri Untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa Calon Guru IPA Dalam Merancang Pengembangan Laboratorium Di Sekolah."

⁹ Elseria, "Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Negeri 1 Kepahiang."

¹⁰ Nugraha, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL."

¹¹ Hartinawati, *Pengelolaan Laboratorium IPA*. 2016. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka.

membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai bekal untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari, melalui kegiatan pembelajaran yang mendorong penggunaan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, penalaran, reflektif dan keterampilan proses sains¹². Namun berdasarkan keterampilan-keterampilan diatas, yang pertama harus ditumbuhkan yaitu keterampilan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis merupakan kunci kompetensi yang harus dimiliki untuk memecahkan masalah yang diperlukan bagi individu untuk hidup sukses dan hidup bertanggung jawab dan bagi masyarakat untuk menghadapi tantangan masa kini dan masa depan¹³. Keterampilan berpikir kritis ini yang mendasari keterampilan-keterampilan yang lain. Jika dari awal siswa berada di laboratorium hanya menganggap sekedar praktikum dan sekedar melakukan pengambilan data tanpa mengetahui dan mau berpikir terkait hal yang dilakukan maka sikap ilmiah siswa tidak muncul. Apabila sikap ilmiah tidak muncul maka mustahil keterampilan berpikir siswa tumbuh. Scriven dan Paul (2013), menjelaskan bahwa berpikir kritis penting dikembangkan karena dapat meningkatkan kualitas pemikiran bagi seorang individu untuk terampil menganalisis, menilai, dan merekonstruksi apa yang dipikirkannya untuk memecahkan masalah¹⁴.

Mempertimbangkan pentingnya kegiatan laboratorium IPA bagi siswa maka sudah sewajarnya jika sekolah wajib memiliki laboratorium yang pengelolaannya baik. Pengelolaan disini meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi atau monitoring laboratorium. Perencanaan laboratorium yang baik dapat dilihat dari segi pengaturan tata letak, tata ruang, serta kelengkapan alat bahan serta buku administrasi laboratorium. Sedangkan pelaksanaan laboratorium dapat dilihat dari ketertiban penggunaan laboratorium, pemanfaatan laboratorium untuk praktikum, serta proses pelaksanaan praktikum. Kemudian yang terakhir adalah evaluasi atau monitoring, hal ini terkait aspek evaluasi keterlaksanaan program-program kerja di laboratorium, proses manajerial di laboratorium sekolah, peran serta orang tua siswa, komite sekolah dan daerah serta aspek lain terkait proses pemanfaatan laboratorium sekolah¹⁵. Ada beberapa sekolah yang memiliki laboratorium lengkap namun pengelolaannya kurang sehingga manfaat laboratorium belum dapat dirasakan oleh siswa. Kadang, meskipun laboratoriumnya belum lengkap tetapi pengelolaannya baik maka kegiatan laboratorium tetap dapat terlaksana dengan baik. Apalagi jika suatu sekolah memiliki laboratorium yang lengkap kemudian ditunjang dengan sistem pengelolaan yang baik, pasti akan menghasilkan kegiatan laboratorium yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis serta kemampuan lain sesuai dengan hakikat pembelajaran IPA. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait sistem pengelolaan laboratorium IPA di sekolah Negeri yang ada di Ponorogo. Dalam hal ini sekolah yang dijadikan tempat penelitian termasuk sekolah unggulan di Ponorogo.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2019. Data yang dihasilkan adalah terkait data lapangan tentang pengelolaan laboratorium IPA di beberapa SMP Negeri yang ada di Kabupaten Ponorogo yaitu SMPN 2 Ponorogo, SMPN 4 Ponorogo, SMPN 5 Ponorogo, dan SMPN 6 Ponorogo. Sumber data pada penelitian ini adalah laboran dan atau guru mata pelajaran IPA. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, serta dokumentasi pemakaian laboratorium IPA di beberapa SMP tersebut.

¹² Saïdo, dkk, "Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning."

¹³ Nugraha, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL."

¹⁴ Nugraha. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL."

¹⁵ Rosada, "Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA."

PEMBAHASAN

Sistem Perencanaan Laboratorium IPA Di SMP

Berdasarkan buku pedoman perencanaan pembangunan yang diterbitkan oleh proyek penyediaan fasilitas laboratorium sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, bahwa persyaratan umum lokasi laboratorium dalam hubungannya dengan bangunan sekolah yakni tidak terletak di arah angin, mempunyai jarak cukup jauh terhadap sumber air, mempunyai saluran pembuangan sendiri, mempunyai jarak cukup jauh terhadap bangunan yang lain, serta terletak pada bagian yang mudah dikontrol. Beberapa aturan-aturan diatas sebagian besar telah dipenuhi oleh SMP Negeri di Ponorogo. Tiga dari sekolah yang diteliti ini laboratorium IPA terletak di lantai 1 tidak terletak di arah angin dan mudah dikontrol.

Berdasarkan tata letak dan tata ruang laboratorium IPA di SMPN 2 sudah cukup baik. Pengelola laboratorium IPA sudah sangat memperhatikan tata letak, dan tata ruang nya sesuai dengan jumlah siswa yang akan melakukan praktikum. Laboratorium di SMP N 2 telah di desain bagaimana ventilasi, tempat pembuangan, memperhatikan arah angin, arah datangnya cahaya dan sebagainya. Laboratorium IPA di SMPN 2 terletak di dekat pintu gerbang belakang dan dekat dengan kantor guru. Lokasi laboratorium ini cukup terbuka, memiliki sirkulasi udara yang lancar, karena di dalamnya terdapat empat pasang jendela dan juga memiliki penerangan yang baik.

Tata letak laboratorium IPA di SMPN 6 Ponorogo berada di lantai 1 dan jauh dari pintu masuk sekolah. Laboratorium ini dikelilingi oleh green house mini yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang hijau dan penunjang proses pembelajaran di laboratorium. Pemilihan lahan untuk laboratorium IPA yang ditempatkan di belakang dikarenakan hanya terdapat lahan kosong di tempat tersebut sehingga di bangun laboratorium IPA. Tata letak laboratorium IPA di SMPN 6 Ponorogo kurang strategis dan pencahayaannya sangat kurang. Hal ini dikarenakan laboratorium IPA terletak di ujung belakang dari pintu masuk sekolah serta menghadap ke barat dan disamping selatannya terdapat ruang kelas sehingga untuk pencahayaannya di laboratorium sangat kurang. Sehingga saat melakukan praktikum harus menghidupkan terlebih dahulu, atau alat praktikum dibawa keluar dari ruangan laboratorium untuk mendapatkan pencahayaan yang cukup.

Selanjutnya, yaitu tata letak laboratorium SMPN 5 Ponorogo. Laboratorium di SMPN 5 Ponorogo terletak di belakang ruang TU, di lantai 1. Jika dilihat dari tata letaknya laboratorium ini masih memiliki beberapa kekurangan yaitu keberadaannya tidak terlihat dari gerbang/pintu masuk utama. Jarak antara bangunan (kantin, studio musik) cenderung berdekatan dengan laboratorium sehingga dari pencahayaan alami sendiri kurang maksimal. Namun pada laboratorium ini terdapat kelebihan yaitu keberadaan *green zone* di halaman depan laboratorium IPA.

Laboratorium IPA di SMPN 2, SMPN 6, dan SMPN 5 terletak di lantai 1, untuk laboratorium IPA di SMPN 4 Ponorogo terletak di lantai 2. Laboratorium ini menghadap ke utara dan di depannya terdapat gedung sehingga angin tidak langsung memenuhi ruangan laboratorium. Cukup aman jika sedang ada percobaan yang melibatkan zat-zat kimia berbau menyengat, karena tidak langsung tersebar ke berbagai ruangan sekitarnya. Ventilasi udara cukup baik dengan adanya beberapa jendela dan 2 pintu. Laboratorium IPA di SMPN 4 Ponorogo ini dari segi keamanan termasuk cukup aman namun dari segi mudah dikontrol ini belum sesuai standar karena terletak di lantai 2.

Laboratorium IPA di SMPN 2, SMPN 6, SMPN 4, dan SMPN 5 Ponorogo memiliki luas standar yakni lebih dari 100 m^2 . Menurut buku penuntun perencanaan pembangunan, luas lantai laboratorium dimana perlengkapan laboratorium termasuk meja, kursi, lemari, dan

rak yang ada didalamnya adalah $100 \text{ m}^2 \text{ m}^2$ termasuk ruang persiapan dan gudang. Luasnya ini didasarkan atas perhitungan bahwa laboratorium tersebut dipakai oleh 40 siswa, yang berarti tiap siswa menempati ruangan kira-kira $2 - 2,5 \text{ m}^2 \text{ m}^2$. Ruang laboratorium yang ada di keempat laboratorium tersebut terbagi menjadi ruang persiapan, ruang penyimpanan, dan ruang praktikum. Ada yang ruang penyimpanannya digabung dengan ruang gudang, namun ada yang ruang penyimpanannya khusus hanya untuk meletakkan alat bahan yang masih bagus dan bisa digunakan. Sesuai standar laboratorium terbagi menjadi 6 ruang yaitu ruang praktikum, ruang persiapan, ruang penyimpanan, ruang gudang, ruang timbang, dan ruang gelap. Ruang timbang, ruang gelap dan rumah kaca belum ada di empat sekolah negeri ini, hal ini menurut laborannya dikarenakan praktikum tingkat SMP belum terlalu membutuhkan adanya ruang gelap dan ruang timbang khusus.

Alat dan bahan serta buku administrasi tersedia lengkap di laboratorium IPA ini. Hal ini menunjukkan pengelola laboratorium disiplin dalam hal perencanaan laboratorium. Perencanaan yang dilakukan terkait hal pendataan alat dan bahan setiap semester dalam rangka pengecekan alat yang rusak, kurang, atau hilang yang akan digunakan praktikum pada semester berikutnya. Alat yang rusak biasanya tetap disimpan di gudang, hal ini agar sewaktu waktu ada pemeriksaan atau pendataan jelas bahwa alat tersebut rusak bukan hilang atau sengaja dibawa atau diambil siswa ataupun semua komponen pemakai laboratorium. Buku administrasi yang menjadi acuan penggunaan laboratorium terisi dengan baik dan lengkap. Buku peminjaman dan jurnal pelaksanaan praktikum terisi dengan baik. Berarti laboratorium ini dikelola dengan baik untuk kegiatan praktikum siswa. Jika ada alat atau bahan yang tidak tersedia maka laboran atau guru IPA dapat memanfaatkan laboratorium non tradisional. Hal ini dapat dilakukan agar siswa tetap dapat melakukan kegiatan laboratorium meskipun alat dan bahan tidak tersedia.

Berdasarkan hal di atas, maka empat sekolah negeri ini dari segi perencanaan awal (tata letak, tata ruang) serta kelengkapan alat bahan serta pengadministrasian sudah sesuai standar. Meskipun ada satu sekolah yang belum melakukan penataan alat dengan baik, sehingga ketika akan praktikum harus membersihkan atau mencari dahulu keberadaan alat bahan. Hal ini dikarenakan ruang penyimpanan masih dijadikan satu dengan gudang. Sehingga buku-buku, alat, kardus kosong, atau barang-barang yang sudah tidak terpakai atau tidak ada hubungannya dengan laboratorium diletakkan di ruang tersebut. Melalui perencanaan yang maksimal maka laboratorium akan dapat digunakan dengan maksimal pula. Hal ini sesuai dengan teori pada artikel yang ditulis Elseria terkait pengelolaan laboratorium, bahwa perencanaan suatu laboratorium merupakan sebuah kegiatan yang sangat ditentukan oleh visi yang telah ditentukan pada awal penyelenggaraan suatu lembaga atau organisasi, karena dengan visi maka dapat mencerminkan yang akan dicapai pada laboratorium ilmu pengetahuan alam (IPA), serta akan memberikan arah yang akan di programkan¹⁶. Oleh karena itu apabila pihak sekolah mampu melakukan perencanaan yang baik terkait tata perencanaan suatu laboratorium, maka tahap selanjutnya juga dapat dilakukan dengan baik.

Sistem Pelaksanaan Laboratorium IPA Di SMP

Sistem pengelolaan yang selanjutnya setelah perencanaan yaitu pelaksanaan. Pelaksanaan yang dimaksud disini adalah siklus atau alur pemakaian laboratorium, proses pelaksanaan praktikum, dan sistem penilaian kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil wawancara dengan laboran, Prosedur pelaksanaan praktikum di SMPN 4 dan SMPN 2 Ponorogo yaitu guru melapor kepada laboran bahwa kelasnya akan mengadakan percobaan di laboratorium. Setelah itu laboran mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Sosialisasi mengenai keselamatan dan prosedur percobaan dilakukan di kelas masing-masing oleh guru pembimbing praktikum.

¹⁶ Elseria, "Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Negeri 1 Kepahiang."

Hal ini karena ruang persiapannya belum memadai. Pada saat pelaksanaan praktikum guru tidak sepenuhnya membimbing dan membantu siswa, hal ini dengan tujuan agar siswa memaksimalkan kemampuan berpikirnya dan agar maksimal dalam melakukan diskusi dengan sesama teman dalam kelompok. Jika guru selalu memandu dari awal kerja sampai mengambil data dan membuat kesimpulan, maka siswa akan tergantung dengan guru dan malas untuk berpikir. Setelah selesai mengambil data, guru selalu menanyakan kesimpulan yang didapatkan ketika praktikum dan siswa diminta mengkaitkan dengan teori yang mendasari pelaksanaan praktikum yang telah dilakukannya tersebut.

Berdasarkan hasil observasi, setelah praktikum selesai alat dan bahan dibersihkan dan dirapikan oleh siswa yang telah memakai alat tersebut. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar siswa senantiasa bertanggung jawab. Ketika terjadi kecelakaan kerja seperti ada alat yang rusak yang disebabkan oleh siswa, maka siswa diberikan sanksi berupa penggantian alat yang rusak tersebut. Untuk menghindari terjadinya hal semacam ini maka sebelum pelaksanaan praktikum guru selalu melakukan sosialisasi terkait penggunaan alat dan prosedur kerja laboratorium.

Di SMPN 2 Ponorogo setiap tahunnya terjadi pergantian pengurus laboratorium, namun tidak sepenuhnya dirombak total. Laboran di SMPN 2 Ponorogo ini wajib mempunyai sertifikat laboratorium terlebih dahulu, jadi tidak sembarang orang bisa dijadikan laboran). Selain laboran, ada teknisi di kepengurusan laboratorium IPA ini. Teknisi bertugas memperbaiki jika ada alat yang rusak. Sejauh ini belum pernah terjadi kecelakaan kerja seperti kerusakan alat yang fatal, kebakaran dsb. Sehingga kerusakan kecil yang ada dapat diatasi langsung oleh teknisi sehingga tidak mengganggu proses praktikum siswa.

Prosedur pelaksanaan praktikum di SMPN 5 dan 6 Ponorogo yaitu sesuai dengan jadwal yang telah dibuat sekolah serta menyesuaikan program semester yang ada. Jika ada materi yang memerlukan praktikum maka laboran akan menyiapkan dan menyusun jadwal penggunaan laboratorium. Pada saat berlangsungnya praktikum laboran akan terlebih dahulu mempersiapkan alat-alat yang dibutuhkan. Setelah itu guru meminta setiap kelompok untuk mengambil alat bahan yang telah disiapkan tersebut dan mulai melaksanakan praktikum. Selama praktikum berlangsung jika terjadi kerusakan alat maka hal ini menjadi tanggung jawab sekolah untuk mengganti dengan cara mengajukan kembali alat yang rusak sehingga diganti dengan alat yang baru. Namun, jika ada siswa yang merusakkan namun diluar jadwalnya praktikum (misalnya karena berlarian di dekat laboratorium) dsb maka siswa tersebut diwajibkan untuk mengganti. Hal ini agar ada efek jera dan untuk selanjutnya siswa dapat lebih berhati-hati lagi.

Berdasarkan hasil observasi terkait pelaksanaan praktikum di laboratorium, empat sekolah negeri tersebut telah melakukan praktikum IPA sesuai jadwal yang telah dibuat sekolah. Laboratorium memang sudah digunakan sebagaimana mestinya. Setelah dilakukan pengecekan alat maka selanjutnya adalah pelaksanaan praktikum. Pelaksanaan praktikum disini ada beberapa komponen yang berperan di dalamnya, mencakup laboran, guru mata pelajaran dan siswa. Hal-hal yang dilakukan pelaksanaan praktikum dilakukan yaitu, guru mata pelajaran menunjukkan atau menyampaikan materi apa yang akan diajarkan dan kebutuhan alat bahan kepada laboran. Sehingga laboran akan menyiapkan sebelum praktikum dilaksanakan. Laboran menyiapkan bon alat dan bahan, kemudian menyiapkan alat dan bahan sesuai jumlah siswa atau jumlah kelompok sesuai dengan permintaan guru mata pelajaran. Tugas dan fungsi laboran pada beberapa sekolah ini sangat sesuai dengan yang tertulis di artikelnya Elseria, yakni seorang laboran memiliki peran dan tugas untuk membantu koordinator laboratorium dalam mengkoordinasikan dan mengembangkan fungsi laboratorium untuk kegiatan pembelajaran dan penelitian¹⁷.

Pada saat praktikum dilakukan, biasanya guru mata pelajaran memberikan pengarahan terkait praktikum yang akan dilakukan kemudian laboran yang membantu guru menyiapkan

¹⁷ Elseria. "Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Negeri 1 Kepahiang."

pelaksanaan praktikumnya. Praktikum yang dilakukan di empat sekolah ini sebenarnya sudah cukup baik, sesuai prosedur dan rutin dilakukan, namun ada hal yang kurang yaitu terkait pelaksanaan praktikum tersebut, yakni berhubungan dengan penggunaan Lembar Kerja Siswa. Di empat sekolah negeri ini sebagian besar buku panduan praktikumnya masih menggunakan lembar kerja yang disediakan sekolah, di dalamnya panduan kerja praktikumnya masih sangat standar belum dapat digunakan untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa tinggal membaca panduan praktikum melakukan langkah kerja yang tertera tanpa berpikir tentang hubungannya bagaimana dengan teori, mengapa harus melakukan langkah tersebut, hubungan data yang di hasilkan dengan teori, dsb. Sehingga kegiatan praktikum hanya sebatas memenuhi jadwal dan melakukan pengambilan data tanpa mau mengetahui terkait konsep apa yang akan ditemukan atau dipelajari. Meskipun praktikumnya masih belum maksimal menggunakan pendekatan yang konstruktivias, namun di SMPN 2 dan SMPN 5 Ponorogo kadang juga pernah menggunakan metode inquiry. Sedangkan di SMPN 4 dan SMPN 6 Ponorogo praktikum yang dilakukan juga kadang menggunakan metode problem solving pada materi-materi tertentu. Seharusnya memang pelaksanaan praktikum yang di lakukan di tingkat SMP Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan diadakannya praktikum yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya terbukti bahwa metode inquiry mampu menumbuhkan minat dan kemampuan berpikir siswa. Gulo menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri¹⁸. Pendapat tersebut didukung Trianto mengemukakan bahwa sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, (2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan (3) mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Meskipun metode inquiry yang dilakukan masih sebatas inquiry terbimbing, namun ini sudah cukup membuat siswa SMP menggunakan kemampuan berpikirnya secara maksimal¹⁹. Hal ini penting untuk diterapkan pada pembelajaran tingkat SMP agar semakin lama jiwa ilmiah siswa semakin baik. Scriven dan Paul (2013), menjelaskan bahwa berpikir kritis penting dikembangkan karena dapat meningkatkan kualitas pemikiran bagi seorang individu untuk terampil menganalisis, menilai, dan merekonstruksi apa yang dipikirkannya untuk memecahkan masalah²⁰.

Kemampuan berpikir kritis dapat ditumbuhkan melalui kerja laboratorium. Ketika bekerja di laboratorium siswa dituntut untuk membuktikan suatu konsep, menemukan konsep maupun menggali keterkaitan praktikum dengan konsep yang telah dipelajari secara teori. Hal inilah yang akan membuat siswa tidak sekedar melakukan praktikum sesuai dengan yang ada di Lembar Kerja Siswa, namun siswa mencari terlebih dahulu makna, tujuan dari praktikum yang akan dilakukan. Siswa juga berpikir keterkaitan praktikum yang akan dilakukan dengan teori maupun dengan kehidupan nyata. Melalui kemampuan berpikir kritisnya ini siswa akan menghargai setiap tahapan ketika melakukan praktikum. Apabila siswa mengetahui maknanya maka praktikum yang dilakukan tidak hanya sekedar mengambil data namun akan dapat menghasilkan penemuan maupun pembuktian yang ilmiah.

Selain inquiry, ada metode problem solving yang juga cocok jika diterapkan saat pembelajaran di laboratorium. Hal ini karena metode problem solving mengajarkan penyelesaian masalah

¹⁸ *Strategi Belajar Mengajar*.

¹⁹ Trianto, *Model Pembelajaran Inquiry*.

²⁰ Nugraha, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL."

dengan memberikan penekanan pada terselesaikannya masalah secara menalar²¹. Problem solving adalah salah satu bagian dari proses berpikir berupa kemampuan untuk memecahkan persoalan. Orientasi pembelajaran problem solving adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya merupakan suatu pemecahan masalah.

Sistem Evaluasi Laboratorium IPA Di SMP

Sistem evaluasi laboratorium yang dimaksud disini yaitu terkait monitoring pihak kepala sekolah atau wakil kepala sekolah terkait pemakaian dan keadaan laboratorium IPA. Sesuai dengan teori, monitoring adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium²². Monitoring dilakukan untuk memastikan hal-hal terkait kesesuaian perencanaan dan pelaksanaan serta ada atau tidaknya kendala atau hambatan dalam hal pelaksanaan praktikum dalam satu tahun pelajaran. Terkadang jika kepala sekolah ataupun wakil kepala sekolah bukan berasal dari latar belakang IPA, maka keberadaan laboratorium itu dirasa tidak penting. Sehingga laboratorium tidak pernah difungsikan sebagaimana mestinya. Bahkan ada yang menjadikannya ruang serba guna yaitu untuk pertemuan-pertemuan, rapat, ruang kelas dan sebagainya.

Sistem evaluasi yang dilakukan di SMPN 2 Ponorogo dan SMPN 4 Ponorogo yakni monitoring dilakukan setiap bulan dan ditulis dalam bentuk buku laporan kegiatan laboratorium IPA. Laporan ini dikerjakan oleh kepala laboratorium dan hasilnya disampaikan kepada kepala sekolah. Laporan ini digunakan untuk mengetahui dengan jelas pemakaian laboratorium dan segala kegiatan yang dilakukan guru maupun siswa dalam satu bulan. Jika evaluasi kegiatan laboratorium di SMPN 2 dan SMPN 4 Ponorogo dilakukan setiap bulan, maka di SMPN 5 dan SMPN 6 Ponorogo dilakukan setiap 6 bulan sekali. Laporan ini di SMPN 6 Ponorogo digunakan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan materi serta pelaksanaan praktikum. Sedangkan di SMPN 5 Ponorogo biasanya evaluasi dilakukan bertepatan pada awal semester dan hal ini sekaligus digunakan untuk menentukan alat dan bahan yang akan digunakan pada semester berikutnya sehingga dapat segera dilakukan pengajuan usulan pembelian alat dan bahan.

Laporan bulanan maupun 6 bulanan ini kemudian dijadikan bahan evaluasi tahunan oleh sekolah. Setelah selesai satu tahun pelajaran, maka kepala laboran mengecek alat dan bahan yang masih bagus keadaannya, alat dan bahan yang rusak serta alat dan bahan yang kemungkinan akan diperlukan pada satu tahun pelajaran yang akan datang. Melalui laporan tahunan ini juga dapat dilihat pemakaian laboratorium IPA terkait pembelajaran efektif atau belum. Jika belum maka semua komponen berdiskusi dan bekerja sama untuk semakin meningkatkan kinerjanya sesuai dengan tugas masing-masing. Hal ini dilakukan sebagai wujud peningkatan pengelolaan laboratorium.

Monitoring berpusat kepada pengontrolan selama program berjalan dan lebih bersifat klinis. Melalui monitoring ini dapat diperoleh umpan balik bagi sekolah atau pihak lain yang terkait untuk mensukseskan ketercapaian tujuan. Oleh karena itu, monitoring sangatlah penting dilakukan bersama-sama sesuai dengan kapasitas dan tanggung jawab masing-masing pihak. Terkait dengan monitoring yang dilakukan pihak sekolah, maka keempatsekolah negeri di Ponorogo ini telah sesuai dengan yang ada pada buku panduan pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium yakni monitoring sekurang-kurangnya dilaksanakan satu kali dalam satu tahun oleh pihak dinas pendidikan di daerah, dan diharapkan frekuensi monitoring dan evaluasi yang dilakukan oleh sekolah dengan melibatkan pengelola laboratorium sekolah, lebih dari setahun²³.

Monitoring dilakukan sejalan dengan evaluasi. Pada keempat sekolah yang diteliti, ada yang melakukan evaluasi terlebih dahulu baru setelah itu monitoring. Namun, ada yang menyebutnya

²¹ *Strategi Belajar Mengajar*.

²² Hartinawati, *Pengelolaan Laboratorium IPA*. 2016. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka.

²³ Rosada, "Panduan Pengelolaan dan Pemanfaatan Laboratorium IPA."

kegiatan monitoring itu dilakukan terlebih dahulu baru kegiatan evaluasi. Pelaksanaan evaluasi ataupun monitoring yang pasti adalah setelah program berjalan dari laboratorium mulai melaksanakan program-programnya sampai program telah terlaksana sepenuhnya. Jika tujuan monitoring adalah sebagai bentuk pengontrolan, maka evaluasi bertujuan untuk mengetahui tingkat (persentase) keterlaksanaan program, keberhasilan program, bahan masukan terkait kendala pelaksanaan program serta digunakan untuk melakukan pembinaan bagi pengelola laboratorium agar pada tahun berikutnya memperoleh hasil yang lebih baik dan meningkat secara signifikan dibandingkan tahun sebelumnya. Materi yang dijadikan bahan untuk melakukan evaluasi hasil pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium meliputi aspek aspek pembelajaran yang menggunakan laboratorium, aspek kegiatan penelitian, percobaan, dan kegiatan ekstrakurikuler yang memanfaatkan penggunaan laboratorium seperti Karya Ilmiah Remaja. Selain itu, evaluasi dilakukan untuk melihat kesesuaian praktikum yang dilaksanakan dengan kurikulum (KI, KD, Indikator, Silabus, RPP, dan perangkat penilaian serta pendukung lainnya), pengembangan dan pelaksanaan proses pembelajaran di laboratorium, pengembangan sarana dan prasarana, pengembangan SDM (guru, teknisi, laboran, dan lain-lain), pengembangan manajemen sekolah, sumber dana dan besarnya dana bantuan operasional sekolah untuk laboratorium²⁴.

PENUTUP

Sistem Pengelolaan laboratorium adalah proses pendayagunaan sumber daya laboratorium secara efektif dan efisien, untuk mencapai suatu sasaran yang secara optimal²⁵. Tata kelola laboratorium harus memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya serta berdasar prinsip dan fungsi manajemen yang baik. Aspek pengelolaan laboratorium meliputi : perencanaan, pengorganisasian/penataan, directing (pengaturan) pengendalian pengawasan budgeting/ anggaran²⁶. Pengelolaan alat dan bahan merupakan suatu kegiatan yang ikut menentukan keberhasilan pendayagunaan laboratorium. Kelancaran kegiatan laboratorium akan sangat bergantung pada administrasi, penyimpanan, dan perawatan alat dan bahan. Sistem pengelolaan laboratorium pada empat SMP Negeri di Ponorogo ini yaitu mencakup perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi dilakukan oleh semua aspek yang ada dalam struktur organisasi sesuai dengan tugasnya masing-masing. Terkait perencanaan secara umum, keempat sekolah tersebut telah melakukan perencanaan yang baik dari segi tata letak, tata ruang, persiapan alat bahan serta kelengkapan buku administrasi dsb. Terkait pelaksanaan praktikum di laboratorium, sebagian besar dari keempat sekolah tersebut sudah memanfaatkan keberadaan laboratorium dengan baik. Hanya ada satu sekolah yang masih belum memanfaatkan laboratorium sesuai dengan fungsinya, karena laboratorium masih digunakan untuk ruang rapat, ruang pertemuan dan kegiatan-kegiatan lainnya. Selain itu dari sisi keterlibatan beberapa pengelolanya masih kurang. Kemudian dari sisi evaluasi maupun monitoring, keempatsekolah tersebut sudah melakukannya dengan cukup baik. Evaluasi dan monitoring telah rutin dilakukan oleh pihak sekolah. Sehingga segala kekurangan yang ada pada tahun sebelumnya langsung dapat diketahui dan diperbaiki untuk tahun selanjutnya. Hal inilah yang nantinya akan semakin memberikan masukan positif bagi pengelolaan laboratorium IPA.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka sekolah-sekolah yang belum standar dalam hal pengelolaan laboratorium nya penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan atau contoh dalam mengelola laboratorium. Sehingga meskipun sekolah terletak di kecamatan, desa ataupun di pedalaman maka dengan senantiasa bertekad memperbaiki pengelolaan laboratorium pastilah dapat terwujud pemanfaatan laboratorium yang maksimal yang mampu

²⁴ Rosada.

²⁵ Suyitno, *Pengelolaan Laboratorium*.

²⁶ Subamia, "Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratorium IPA SMP Di Kabupaten Buleleng."

mewujudkan tujuan pembelajaran IPA, diantaranya adalah menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan keterampilan proses siswa.

Selain itu lembar kerja siswa yang digunakan di sekolah hendaknya dibuat dengan metode yang menggunakan pendekatan konstruktivis. Hal ini agar keterampilan proses siswa semakin terlihat dan kemampuan berpikir kritis siswa muncul. Kemampuan berpikir yang baik akan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami suatu materi.

DAFTAR RUJUKAN

- Permanasari, Anna. 2007. Pengelolaan Laboratorium IPA. Makalah. Disampaikan pada Technical Assistance Pengelolaan Laboratorium IPA di Program Pendidikan IPA FMIPA UNDIKSA.
- Sidharta, A., dkk. 2007. Studi Penelusuran Kinerja Laboratorium Sebagai Analisis Keefektifan Pengelolaan Laboratorium IPA-Kimia LPMP. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Bandung. Tidak dipublikasikan
- Ridho, M. Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratorium IPA SMP di Kabupaten Lampung Selatan. Fakultas Bisnis dan Komputer
- Mundilarto. 2007. Konsep dan Prinsip Pengelolaan Laboratorium IPA. Makalah disampaikan pada Diklat Tenaga Fungsional Laboratorium IPA Pada P4TK dan LPMP Di Seluruh Indonesia Jakarta
- Subamia, I., D, dkk. 2014. Analisis Kebutuhan Tata Kelola Tata Laksana Laboratorium IPA SMP Di Kabupaten Buleleng. Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja Indonesia. Jurnal Pendidikan Indonesia. Vol 3 No 2
- Peniati, Parmin, dkk. 2013. Model Analisis Evaluasi Diri Untuk Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa Calon Guru IPA Dalam Merancang Pengembangan Laboratorium Di Sekolah. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam, Universitas Negeri Semarang. Vol (2). Hal 107-119
- Agustina, Maya. Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Dalam Pembelajaran IPA Madrasah Ibtidaiyah (Mi) / Sekolah Dasar (SD). Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Teungku Dirundeng Meulaboh
- Elseria. Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Negeri 1 Kepahiang. Kabupaten Kepahiang. Jurnal Manajer Pendidikan. Volume 10 Nomor 1. Maret 2016, hlm. 109-121
- Nugraha, Arief Juang, dkk. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. Prodi Pendidikan Dasar, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia. Journal of Primary Education. Vol 1 (9)
- Saido, G.M., Siraj, S., Nordin, A.B.B, & Amedy, A. 2015. Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. The Malaysian Online Journal of Educational Science, 3 (3): 13.20.