

BAB 1 PENGENALAN LABORATORIUM IPA

Oleh: Ismu Wahyudi dan Chandra Ertikanto

Dalam mengkaji ilmu sains kegiatan penelitian merupakan suatu kegiatan yang wajib untuk dilakukan. Kegiatan penelitian ini tentunya dilakukan dalam suatu ruangan yang memiliki fasilitas lengkap sebagai penunjang keberhasilan dalam melakukan penelitian. Suatu tempat yang menjadi sumber belajar dan dapat digunakan untuk melakukan penelitian disebut *Laboratorium*. Dalam pengertian sempit laboratorium sering diartikan sebagai tempat berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap yang didalamnya terdapat sejumlah alat dan bahan praktikum. Peserta didik dipacu dan dilatih untuk mengembangkan ketrampilan ilmiah seperti mencari, mengumpulkan, mengamati, bereksperimen, dan menyimpulkan data yang telah ada.

Laboratorium merupakan salah satu infrastruktur di sekolah dan Perguruan Tinggi yang mendukung kegiatan belajar mengajar dan perkuliahan, seperti bidang ilmu bahasa dan ilmu pengetahuan alam (fisika, biologi, dan kimia) di sekolah dan dalam bidang sains di Perguruan Tinggi. Dengan adanya laboratorium kita bisa melakukan pembuktian antara teori yang didapatkan dengan realita yang sebenarnya.

Banyak fungsi dan manfaat yang dapat diambil dari penggunaan laboratorium. Oleh karena itu untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium perlu dikelola secara baik untuk kelancaran proses belajar mengajar dan perkuliahan.

Ketika sains dan teknologi berkembang pesat dan menjadi salah satu mata pelajaran penting dalam kurikulum di banyak sekolah di Eropa, termasuk negeri Belanda, banyak pendidik/pengajar sains merasa perlu mengadakan ruang tempat siswa melakukan kegiatan yang berkaitan dengan sains. Para pendidik itu berpandangan bahwa sains adalah suatu ilmu empiris, yaitu ilmu yang didasari atas pengamatan dan eksperimentasi (percobaan). Jadi, pengamatan dan eksperimentasi adalah bagian integral pendidikan sains. Laboratorium yang digunakan untuk kegiatan ini disebut laboratorium sains sekolah.

Laboratorium sains saat ini dikembangkan di sekolah-sekolah menengah karena dalam ilmu sains bukanlah yang pengajarannya hanya dengan teori melainkan

dibuktikan dengan praktek atau eksperimen. Dalam pengelolaannya pun tidaklah sembarangan, terdapat prosedur-prosedur yang harus dilakukan agar laboratorium terjaga. Namun sebelum itu, pihak pengelola harus mengetahui apa sajakah fasilitas yang harus terdapat dalam laboratorium, yakni : desain, instalasi air, instalasi gas, dan mabelernya. Oleh karena itu, mengingat pentingnya materi tentang fasilitas laboratorium, karena nantinya sebagai pendidik ilmu sains (fisika) maka harus mengerti ilmu yang akan diterapkan dalam pengelolaan laboratorium sains (IPA) sekolah.

Apa itu Laboratorium?

Laboratorium berasal dari kata laboratory yang memiliki pengertian yaitu : (1) tempat yang dilengkapi peralatan untuk melaksanakan eksperimen di dalam sains atau melakukan pengujian dan analisis, (2) bangunan atau ruangan yang dilengkapi peralatan untuk melaksanakan penelitian ilmiah ataupun praktek pembelajaran bidang sains, (3) tempat memproduksi bahan kimia atau obat, (4) tempat kerja untuk melaksanakan penelitian ilmiah, (5) ruang kerja seorang ilmuwan dan tempat menjalankan eksperimen bidang studi sains (kimia, fisika, biologi, dan sebagainya).

"Laboratorium adalah tempat yang digunakan orang untuk menyiapkan sesuatu atau melakukan kegiatan ilmiah". (Subiyanto 1988). Tempat yang dimaksud dapat berupa sebuah ruang tertutup yang biasa disebut sebagai gedung laboratorium atau ruang laboratorium, dapat pula berupa sebuah tempat terbuka seperti kebun, hutan, atau alam semesta. Keberadaan dan keadaan suatu laboratorium bergantung kepada tujuan penggunaan laboratorium, peranan atau fungsi yang akan diberikan kepada laboratorium, dan manfaat yang akan diambil dari laboratorium. Berbagai laboratorium yang dikenal saat ini antara lain adalah laboratorium industri dalam dunia usaha dan industri, laboratorium rumah sakit dan laboratorium klinik dalam dunia kesehatan, laboratorium penelitian dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi, serta laboratorium di perguruan tinggi dan di sekolah dalam dunia pendidikan. Dalam uraian selanjutnya hanya akan dikemukakan mengenai laboratorium sains (IPA) di sekolah.

Bagaimana Posisi Laboratorium di Sekolah?

Dalam pendidikan Sains kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya fisika. Laboratorium sangat diperlukan

sebagai saran ataupun prasarana oleh pihak sekolah sebagai tempat pembelajaran untuk siswa melakukan eksperimen, sehingga dapat meningkatkan pengetahuannya. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan sains. Laboratorium harus dilestarikan dan dikelola dengan baik oleh pihak sekolah dan siswa karena sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan ataupun proses belajar.

Gambaran umum mengenai peranan dan manfaat laboratorium sains sekolah adalah kira-kira sesuai dengan kutipan berikut ini : "Laboratorium adalah suatu tempat untuk memberikan kepastian atau menguatkan informasi, menentukan hubungan sebab akibat, menunjukkan gejala, memverifikasi (konsep, teori, hukum, rumus) mengembangkan keterampilan proses, membantu siswa belajar menggunakan metoda ilmiah dalam memecahkan masalah dan untuk melaksanakan penelitian" (Pella 1969). Hal itu dapat berarti bahwa peranan atau fungsi laboratorium sains sekolah adalah sebagai salah satu sumber belajar sains di sekolah, atau sebagai salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran sains di sekolah, dan laboratorium dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa yang menjadi tujuan proses pembelajaran sains di sekolah.

Sesuai dengan maksud, peranan dan manfaat penggunaan laboratorium sains sekolah seperti dikemukakan di atas, maka kegiatan-kegiatan laboratorium yang diberikan kepada siswa hendaknya dapat digunakan untuk mencapai tujuan-tujuan sebagai berikut : (1) menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin tahu para siswa terhadap suatu gejala atau fenomena fisis (2) menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin menemukan sendiri mengenai keteraturan dari suatu gejala atau fenomena fisis (3) mengembangkan keterampilan siswa dalam mengamati dan mengambil data (4) mendidik dan membiasakan siswa untuk bekerja dengan sabar dan teliti (5) melatih siswa menganalisis data dan menyusun laporan (6) melatih siswa menggunakan metoda ilmiah dan mengembangkan sikap ilmiah (7) melatih siswa untuk terbiasa meneliti.

Agar tujuan-tujuan seperti yang dikemukakan di atas dapat tercapai sesuai dengan peranan dan manfaat laboratorium sains sekolah, maka diperlukan suatu sistem pengelolaan laboratorium yang direncanakan, dilaksanakan, dievaluasi dan dikembangkan dengan baik. **Pengelolaan laboratorium** itu hendaknya mencakup sejak dari berbagai **fasilitas laboratorium, alat-alat laboratorium, organisasi dan administrasi laboratorium**, sampai kepada perencanaan dan pelaksanaan seluruh **kegiatan laboratorium**. Berikut ini akan dikemukakan terlebih dahulu mengenai berbagai fasilitas laboratorium seperti berbagai jenis, ukuran dan denah ruangan,

berbagai fasilitas instalasi laboratorium seperti instalasi listrik, instalasi air, dan instalasi gas, serta berbagai fasilitas mebeler laboratorium.

Laboratorium sains di berbagai sekolah dapat berbeda-beda satu dengan yang lainnya, baik ditinjau dari aspek fasilitas fisik dan desain laboratoriumnya, maupun dari aspek-aspek lainnya seperti bahan-bahan dan alat-alat laboratoriumnya, aspek pengelolaan atau manajemennya, maupun aspek kegiatannya. Perbedaan itu dapat terjadi karena kemampuan setiap sekolah berbeda-beda dalam hal mencari, menyediakan, mengelola dan memanfaatkan berbagai sumber daya terutama sumber daya manusia dan sumber daya finansial (keuangan) yang dibutuhkan dalam membangun laboratorium dengan segala fasilitasnya, pengadaan bahan-bahan dan alat-alat laboratorium, pengelolaan (manajemen) laboratorium, dan perencanaan serta pelaksanaan kegiatan laboratorium. Namun demikian, ada hal-hal tertentu yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dan pemngelolaan laboratorium fisika sekolah, seperti yang akan diuraikan berikut ini.

Pentingnya Manajemen Laboratorium

Penanganan dan Penataan Laboratorium atau yang lebih umum dikenal dengan manajemen laboratorium (*Laboratory Management*) adalah usaha untuk mengelola semua perangkat Laboratorium. Bagaimana suatu Laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat lab yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat beroperasi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen Laboratorium yang baik. Oleh karena itu manajemen lab adalah suatu bahagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan Laboratorium. Suatu manajemen lab yang baik memiliki sistem organisasi yang baik, uraian kerja (*job description*) yang jelas, pemanfaatan fasilitas yang efektif, efisien, disiplin, dan administrasi lab yang baik.

Manajemen Laboratorium, dalam hal ini manajemen mutu, harus didesain untuk selalu memperbaiki efektifitas dan efisiensi kerjanya, disamping harus mempertimbangkan kebutuhan semua pihak yang berkepentingan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan manajemennya adalah sumber daya manusia, sarana dan prasarana dan penggunaan laboratorium.

Selama ini pengelolaan laboratorium sekolah belum dapat dilakukan sebagaimana mestinya. Bahkan terkesan ruang laboratorium yang dibangun tidak berfungsi. Tidak

sedikit ruangan yang dibangun bagi kegiatan laboratorium sekolah ada yang berubah fungsi. Tentu saja hal tersebut sangat disayangkan dan merugikan. Banyak faktor-faktor yang menyebabkan bergesernya laboratorium sebagai tempat untuk mengamati, menemukan, dan memecahkan suatu masalah menjadi ruang kelas ataupun gudang, antara lain :

1. Kurangnya kemampuan dalam mengelola laboratorium sekolah.
2. Kurangnya pemahaman terhadap makna dan fungsi laboratorium sekolah serta implikasinya bagi pengembangan dan perbaikan sistem pembelajaran IPA. Ironisnya keberadaan laboratorium sekolah dianggap membebani sehingga jarang dimanfaatkan sebagai mana mestinya.
3. Terbatasnya kemampuan guru dalam penguasaan mata pelajaran.
4. Belum meratanya pengadaan dan penyebaran alat peraga Kit IPA sehingga menyulitkan bagi pusat kegiatan guru untuk menjalankan fungsi pembinaannya kepada para guru. (Emha, 2002).