

## **PENGELOLAAN DAN PENGEMBANGAN SARANA PRAKTIKUM LABORATORIUM DASAR INSTALASI LISTRIK PADA PRODI PTE UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

**Hari Putranto**

**Abstrak:** Kualitas pendidikan akan terwujud jika proses pembelajaran berlangsung dengan baik. Penunjang pembelajaran di laboratorium diantaranya adalah: 1. pengadaan peralatan yang memadai; 2. Pemeliharaan peralatan yang maksimal; 3. penggunaan maupun penyimpanan peralatan dan; 4. inventori peralatan laboratorium. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan, mencari solusi permasalahan dan mengembangkan: 1. pengadaan peralatan; 2. pemeliharaan peralatan; 3. penggunaan maupun penyimpanan peralatan dan; 4. inventori peralatan laboratorium. Penelitian yang dilaksanakan ini tergolong ke dalam penelitian deskriptif tipe studi kasus (*case study*) karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sebuah kasus yakni pengelolaan laboratorium dasar instalasi listrik di Universitas Negeri Malang. Observasi dan wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang telah dilakukan terhadap fasilitas laboratorium dan pengelolanya. Berdasarkan hasil temuan penelitian ini disimpulkan: 1. pengadaan sarana praktik dasar instalasi sudah optimal, 2. perlu mengadakan teknisi pemeliharaan peralatan untuk perawatan rutin, berkala, preventif dan darurat, 3. penyimpanan dan inventori peralatan menunjukkan hasil belum optimal, dan 4. perlu dikembangkan sarana praktikum yang lebih memenuhi tuntutan silabus mata kuliah.

**Kata kunci:** pengelolaan, pengembangan, sarana praktikum, laboratorium dasar instalasi listrik

Lembaga pendidikan tinggi adalah bentuk sebuah organisasi yang diartikan sebagai wadah dari kumpulan manusia yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu yakni tujuan pendidikan, dengan memanfaatkan manusia itu sendiri, sebagai sumber daya, disamping yang ada diluar dirinya, seperti uang, material dan watak yang bersamaan itu agar berjalan dengan baik, maka perlu ada aturan keberhasilan program pendidikan melalui proses belajar mengajar yang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, mahasiswa, kurikulum, tenaga pendidik, dana, sarana prasarana dan faktor lingkungan. Sarana dan prasarana pendidikan adalah salah satu sumber daya yang menjadi tolak ukur mutu sehingga perlu peningkatan secara terus menerus dan berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cukup canggih.

Guna menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang profesional, berkualitas dan juga berdaya guna baik sisi *kognitif domain* (aspek pengetahuan olah/pikir), *afektif domain* (aspek sikap) dan *psychomotorik domain* (aspek keterampilan) atau dikenal dengan istilah *Taxonomy Bloom*, yang diperoleh melalui pendidikan. Oleh karena itu pendidikan dipandang sebagai satu-satunya jalan untuk dapat meningkatkan mutu sumber daya manusia. *Life long education* atau dikenal dengan motto “pendidikan seumur hidup” telah menjadi agenda dalam dunia pendidikan.

Profesional, dalam hal ini menjadi modal utama untuk mewujudkan tujuan dari setiap lembaga pendidikan, oleh karena itu tantangan utama yang dihadapi bangsa Indonesia untuk masa yang akan datang ialah bagaimana mempersiapkan tenaga-tenaga yang

terampil melakukan pekerjaan tetapi juga mempunyai daya analisis dan pandangan jauh ke depan untuk kemajuan dan kesejahteraan. Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu prioritas pembangunan di bidang pendidikan. Berbagai inovasi program pendidikan juga telah dilaksanakan, antara lain: (1) menyempurnakan kurikulum, (2) pengadaan buku ajar dan buku referensi lainnya melalui berbagai pelatihan, (3) peningkatan kualifikasi pendidikan tenaga pengajar, (4) peningkatan manajemen pendidikan, dan (5) pengadaan fasilitas lainya (Depdiknas, 2002: 3)

Laboratorium sebagai bagian dari sarana dan prasarana penunjang proses pembelajaran peserta didik. Menurut Purwadarmita bahwa laboratorium diartikan sebagai ruangan atau bagian tempat belajar yang berfungsi agar peserta didik dapat melaksanakan kegiatan-kegiatan ranah ketrampilan sesuai bidang teori masing-masing.

Sarana praktikum yang harus tersedia di sebuah laboratorium pendidikan hendaknya merupakan sarana praktikum yang sesuai dengan silabus mata kuliah yang akan dipraktikumkan. Karena laboratorium dasar instalasi listrik ini menunjang matakuliah Dasar Instalasi Listrik, maka sarana praktikum minimal yang harus disediakan adalah: (1) sarana praktikum instalasi penerangan listrik pada bangunan gedung, (2) sarana instalasi tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga untuk piranti elektronik dan piranti rumah tangga, (3) sarana praktikum untuk penerangan jalan umum (PJU) dan penerangan luar (*out door*) dan (4) sarana praktikum untuk lampu tanda (*sign*), lampu lalu lintas, lampu reklame dan lampu kabut.

Oleh karena itu, penelitian yang dilaksanakan ini tergolong ke dalam penelitian deskriptif tipe studi kasus (*case study*) karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sebuah kasus yakni mendiskripsikan sarana praktikum Laboratorium dasar instalasi listrik di Universitas Negeri Malang, untuk dibandingkan dengan sarana praktikum yang seharusnya ada dalam menunjang silabus mata kuliah Dasar Instalasi Listrik.

Pengadaan sarana praktik secara bertahap harus dikembangkan oleh lembaga pendidikan. Perencanaan dan pengelolaan merupakan suatu proses kegiatan untuk menggambarkan keadaan sebelumnya dan hal-hal yang akan dikerjakan kemudian dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan demikian perencanaan sarana dan prasarana praktik dapat didefinisikan sebagai keseluruhan proses pemikiran secara matang tentang rancangan pembelian, pengadaan, rehabilitasi, distribusi atau pembuatan peralatan dan perlengkapan yang sesuai dengan kebutuhan lembaga pendidikan. Menurut Sudjana (2002) bahwa perencanaan adalah proses yang sistematis dalam mengambil keputusan tentang tindakan yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Selanjutnya oleh Dwiantara dan Sumarto (2004) dikemukakan bahwa perencanaan adalah merupakan kegiatan pemikiran, perhitungan dan perumusan tindakan-tindakan yang akan dilakukan dimasa yang akan datang, baik dengan kegiatan-kegiatan operasional dalam pengadaan, pengelolaan, pengorganisasian, maupun penggunaan dan pengendalian sarana dan prasarana.

Dalam perencanaan sarana dan prasarana pendidikan per unit pendidikan, maka ada beberapa persyaratan yang harus diperhatikan : (1) perencanaan (*planning*) pengadaan

sarana dan prasarana pendidikan harus dipandang sebagai bagian integral dari usaha peningkatan kualitas proses pembelajaran dan (2) perencanaan harus jelas. Untuk hal tersebut maka kejelasan suatu rencana dapat dilihat pada: (a) tujuan dan sasaran atau target yang harus dicapai serta ada penyusunan perkiraan biaya/harga keperluan pengadaan, (b) jenis dan bentuk tindakan/kegiatan yang akan dilaksanakan. (c) petugas pelaksanaan, misalnya dosen, karyawan dan lain-lainnya. (d) bahan peralatan yang dibutuhkan. (e) kapan dan dimana kegiatan dilaksanakan dan (f) harus diingat bahwa suatu perencanaan yang baik adalah yang realistis artinya rencana tersebut dapat dilaksanakan

Pemanfaatan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai serta pengelolaan dan pemeliharaan secara optimal. Sarana dan prasarana pendidikan merupakan salah satu sumber daya yang penting dan utama dalam menunjang proses pembelajaran, untuk itu diperlukan peningkatan dalam pendayagunaan dan pengelolannya, agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai. Dewasa ini masih sering ditemukan banyak sarana dan prasarana pendidikan yang dimiliki oleh lembaga yang diterima sebagai bantuan, baik pemerintah maupun masyarakat yang tidak optimal penggunaannya, bahkan tidak dapat lagi digunakan sesuai dengan fungsinya.

Pemeliharaan atau perawatan adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk mempertahankan kondisi peralatan agar tetap dalam kondisi baik, dengan demikian diharapkan menghasilkan suatu output sesuai dengan standar yang ditetapkan. Menurut Dhillon (1985), Perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaiki suatu

kondisi yang bisa diterima, Sedangkan menurut British Standard Institute, perawatan adalah kombinasi dari beberapa tindakan yang ditujukan untuk mempertahankan kinerja fasilitas atau mesin.

Priyanta (2002) menyebutkan bahwa: Jika tindakan pemeliharaan terhadap suatu plant menggunakan prinsip minimal *maintenance approach*, dan dikombinasikan dengan manajemen pemeliharaan yang terabaikan, maka hal ini akan memperpendek masa berguna (*useful life*) mungkin juga akan menambah biaya lainya seperti biaya kerusakan (*downtime cost*) dan berbagai denda yang timbul akibat dampak yang ditimbulkan oleh kerusakan sistem. Dalam perawatan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan antara lain: (1) pemeriksaan yaitu tindakan yang ditujukan terhadap sistem untuk mengetahui apakah sistem masih berada dalam keadaan yang memenuhi persyaratan yang diinginkan; (2) penggantian komponen yaitu tindakan penggantian komponen sistem yang sudah tidak berfungsi dimana tindakan penggantian komponen sistem dapat dilakukan bersifat terencana dan tidak terencana; (3) *repair* atau *overhaul*, yaitu melakukan pemeriksaan secara cermat serta melakukan perbaikan dimana dilakukan *set-up* ulang; dan (4) penggantian sistem yaitu tindakan diambil apabila tindakan-tindakan yang lain tidak memungkinkan lagi

Pemeliharaan yang bersifat khusus harus dilakukan oleh petugas yang mempunyai keahlian sesuai dengan jenis barang yang dimaksud: Pertama, Tujuan Pemeliharaan: (a) untuk mengoptimalkan usia pakai peralatan. Hal ini sangat penting terutama jika dilihat dari aspek biaya, karena untuk membeli suatu peralatan akan lebih jauh mahal jika dibandingkan dengan merawat bagian

dari peralatan tersebut, (b) untuk menjamin kesiapan oprasional dan mendukung kelancaran pekerjaan sehinggasehingga memperoleh hasil yang optimal, (c) untuk menjamin ketersediaan peralatan yang diperlukan melalui pengecekan secara rutin dan teratur dan (d) untuk menjamin keselamatan orang atau mahasiswa yang menggunakan alat tersebut.

Kedua, Manfaat Pemeliharaan: (a) jika peralatan terpelihara dengan baik , umumnya akan awet yang berarti tidak perlu mengadakan penggantian dalam waktu yang singkat, (b) pemeliharaan yang baik mengakibatkan jarang terjadinya kerusakan yang berarti biaya perbaikan dapat ditekan seminim mungkin, (c) dengan adanya pemeliharaan yang baik, maka lab akan enak dilihat dan dipandang, (d) dengan adanya pemeliharaan yang baik, maka akan lebih terkontrol sehingga menghindari kehilangan, dan (e) pemeliharaan yang baik memberikan hasil pekerjaan yang baik.

Ketiga, Macam-Macam Pekerjaan Pemeliharaan: (a) perawatan terus menerus (teratur, rutin) (b) perawatan berkala (c) perawatan darurat dan (d) perawatan preventif

Menurut Dhillon (2002) fungsi – fungsi dari departemen pemeliharaan dan organisasi adalah berkaiatan dengan hal: (1) perencanaan dan perbaikan peralatan dan fasilitas pada standar-standar yang ditetapkan; (2) pelaksanaan pemeliharaan peventif, khususnya pengembangan dan penerapan program kerja yang terjadwal untuk tujuan menjaga agar peralatan dan fasilitas beroperasi secara memuaskan; (3) persiapan anggaran biaya yang realistis terhadap personil pemeliharaan dan kebutuhan material; dan (4) pengaturan logistik untk menjamin ketersediaan

komponen/material yang diperlukan untuk tugas-tugas pemeliharaan

Strategi pemeliharaan adalah teknik/metode yang digunakan untuk mencapai tingkat keandalan dan ketersediaan system yang tinggi dengan biaya operasional minimal . Maka strategi pemeliharaan sangatlah penting bagi suatu lembaga untuk menekan biaya yang harus dikeluarkan, karena kegiatan pemeliharaan biasanya secara proposional mempunyai konsekuensi terhadap biaya keseluruhan operasi. Menurut Smith (2001) elemen-elemen strategi pemeliharaan meliputi: (1) organisasi sumber daya pemeliharaan (*organization maintenance resource*) (2) prosedur pemeliharaan (*maintenace procedures*) dan (3) peralatan dan alat-alat uji (*tool and test equipment*)

Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menyangkut standar sarana dan prasarana pendidikan secara nasional pada BAB VII Pasal 42 dengan tegas disebutkan bahwa: (1) setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan; dan (2) setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruangan pimpinan, satuan pendidikan, ruangan pendidik, ruangan tata usaha, ruangan perpustakaan ruangan laboratorium, ruang bengkel kerja,ruang unit produksi, ruang kantin,instalasi daya dan jasa, tempat olah raga, tempat beribadah ,tempat rekreasi, dan ruangan/tempat lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

## TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mendiskripsikan, mencari solusi permasalahan dan mengembangkan: 1. pengadaan peralatan; 2. pemeliharaan peralatan; 3. penggunaan maupun penyimpanan peralatan dan; 4. inventori peralatan laboratorium dasar instalasi listrik prodi PTE Universitas Negeri Malang.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang menggambarkan suatu fenomena yang dikaitkan dengan fenomena lain melalui interpretasi bertujuan untuk mendiskripsikan sebuah kasus. Untuk mendapatkan data reliable dan sah peneliti menggunakan triangulasi data melalui observasi langsung, wawancara dan pencatatan dokumen. Penelitian dilakukan di Universitas Negeri Malang Jurusan Teknik Elektro Prodi Pendidikan Teknik Elektro. Pemilihan informan terdiri atas: (1) Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro; (2) Koordinator Laboratorium Dasar Instalasi Listrik; (3) Dosen, dan (4) Mahasiswa.

## HASIL

Pengadaan Peralatan Laboratorium dasar instalasi listrik. Perencanaan pengadaan peralatan laboratorium Dasar Instalasi Listrik didasarkan pada analisis kebutuhan yang ada. Dalam penerapan Manajemen Peningkatan Mutu, analisis kebutuhan berdasarkan pada analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, Treats*). Di dalam analisis SWOT tersebut dimasukkan pula klasifikasi peralatan laboratorium yang dibutuhkan. Setiap perencanaan

memenuhi peralatan laboratorium, didahului oleh analisis kebutuhan berdasarkan skala prioritas dan urgensi. Di samping dilakukan analisis kebutuhan alat juga dicantumkan klasifikasi alat yang dibutuhkan.

Hal ini sesuai dengan prosedur pengadaan barang dan jasa yang mengacu kepada PP No 54 Tahun 2010, Pengadaan Barang dan Jasa, mengacu melalui prosedur : (1) menganalisis kebutuhan dan fungsi sarana dan prasarana; (2) mengklasifikasikan sarana dan prasarana yang dibutuhkan; (3) membuat proposal pengadaan sarana dan prasarana yang ditujukan kepada pemerintah bagi lembaga negeri dan pihak yayasan bagi lembaga swasta; (4) bila disetujui maka akan ditinjau dan dinilai kelayakannya untuk mendapat persetujuan Pemerintah; dan (5) setelah disetujui, maka akan dikirim rencana anggaran dana untuk sarana dan prasarana.

Penggunaan Laboratorium Dasar Instalasi Listrik selalu diimbangi dengan pemeliharaan laboratorium yang memadai khususnya oleh mahasiswa bersama dengan dosen dan laboran. Demikian juga dengan pengadaan alat laboratorium praktik. Kalau dahulunya diupayakan oleh lembaga, yang jumlahnya sangat terbatas, menyebabkan pemenuhan sarana praktik belum maksimal. Sarana peralatan praktik yang bersifat elektrik rentan rusak sedangkan tenaga *repairing* dan *maintenance*, begitu pula pihak lembaga belum memiliki tenaga khusus yang bertugas: (1) memperbaiki alat yang rusak untuk pembelajaran/praktikum; (2) mengerjakan administrasi laboratorium; (3) bertanggung jawab atas kebersihan alat dan ruang laboratorium praktik beserta perlengkapannya; dan (4) membantu dosen dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran sehingga seluruh

pekerjaan itu diambil alih oleh dosen dan laboran, yang juga harus mengerjakan tugas-tugas tambahan lainnya terkait dengan laboratorium dasar instalasi listrik. Hal ini menyebabkan beberapa faktor, antara lain: (1) suasana pembelajaran tidak nyaman karena belum adanya alat-alat penunjang-laboratorium; (2) kerusakan tidak dapat ditangani segera karena harus menunggu teknisi dari diluar institusi, hal ini akan menghambat pembelajaran di laboratorium secara praktis; dan (3) Dosen dan laboran belum sepenuhnya paham mengoperasikan peralatan yang moderen.

Proses pemeliharaan peralatan laboratorium Dasar Instalasi Listrik di Prodi PTE dilaksanakan setiap hari sehabis mahasiswa praktikum hanya sebatas mencuci dan mengepel, kecuali terjadi kerusakan sangat mendadak alat praktik dan bersifat insidental, maka pengelola alat praktik melapor ke pihak manajemen. Di samping itu, berdasarkan observasi peneliti secara langsung di lapangan ditemukan bahwa pemeliharaan peralatan laboratorium dilakukan kurang optimal oleh pengelola. Hal ini tentu kurang mengantisipasi kemungkinan terjadinya kerusakan.

Dengan cara pemeliharaan peralatan laboratorium di Prodi PTE sebagaimana diungkapkan diatas, maka dapat diantisipasi segala kerusakan dan keamanan peralatan dapat dijamin keselamatannya. Walaupun lembaga tidak menyiapkan lembar evaluasi untuk menilai peralatan-peralatan laboratorium praktik, namun lembaga sudah dapat mengantisipasi segala hambatan yang kemungkinan timbul dalam pengelolaan peralatan praktik dilaboratorium.

Pemeliharaan preventif sangat diperlukan dilakukan secara rutin

dengan kreteria yang ditentukan sebelumnya. Tujuan perawatan preventif mencegah atau mengurangi kemungkinan sarana dan prasarana tidak bekerja dengan normal, dan membantu agar sarana dan prasarana dapat aktif sesuai dengan fungsinya Perawatan tak terduga sebelumnya dan berbahaya atau merugikan apabila tidak diantisipasi secepatnya Peralatan praktik yang bersifat elektrik rentan rusak, sedangkan tenaga repairing dan maintenance (tehnisi) masih sangat terbatas. Begitu pula pihak lembaga belum memiliki tenaga khusus yang bertugas: (1) bertanggung jawab atas kebersihan alat praktek beserta perlengkapannya; (2) membantu dosen dalam kegiatan pembelajaran praktik; dan (3) kerusakan tidak dapat ditangani segera, karena harus menunggu teknisi dari luar.

Sejalan dengan fungsi praktik dan produktif, maka laboratorium Dasar Instalasi Listrik adalah tempat bagi praktik mahasiswa untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan pengajaran praktik, selain itu juga laboratorium sering dipergunakan untuk pelatihan-pelatihan bagi masyarakat umum.

Selanjutnya ditegaskan bahwa pemeliharaan sarana dan prasarana laboratorim untuk melaksanakan pengurusan dan pengaturan agar semua sarana dan prasarana selalu dalam keadaan baik dan siap untuk digunakan secara berdayaguna dan berhasil guna dalam mencapai tujuan pendidikan. Pemeliharaan merupakan kegiatan penjagaan atau pencegahan dari kerusakan suatu barang, sehingga barang tersebut kondisinya baik dan siap digunakan. Pemeliharaan mencakup segala daya upaya yang terus menerus untuk mengusahakan agar peralatan tersebut tetap dalam keadaan baik. Pemeliharaan dinilai dari

pemakaian barang, yaitu dengan cara hati-hati dalam menggunakannya. Pemeliharaan peralatan laboratorium menyangkut 3 (tiga) hal pokok yang meliputi: (1) perencanaan pemeliharaan; (2) proses pemeliharaan; dan (3) hasil pemeliharaan peralatan laboratorium.

Pemeliharaan sarana dan prasarana laboratorium Dasar Instalasi Listrik untuk melaksanakan pengurusan dan pengaturan agar semua sarana dan prasarana selalu dalam keadaan baik dan siap untuk digunakan secara berdayaguna dan berhasil guna dalam mencapai tujuan pendidikan. Pemeliharaan merupakan kegiatan penjagaan atau pencegahan dari kerusakan suatu barang, sehingga barang tersebut kondisinya baik dan siap digunakan. Pemeliharaan mencakup segala daya upaya yang terus menerus untuk mengusahakan agar peralatan tersebut tetap dalam keadaan baik. Pemeliharaan dinilai dari pemakaian barang, yaitu dengan cara hati-hati dalam menggunakannya.

Pemeliharaan peralatan pada laboratorium dasar instalasi listrik menyangkut 3(tiga) hal pokok yang meliputi: (1) perencanaan pemeliharaan; (2) proses pemeliharaan; dan (3) hasil pemeliharaan peralatan laboratorium. Menurut Dhillon (1985), perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaiki suatu kondisi yang bisa diterima, Pemeliharaan merupakan segala daya upaya yang terus menerus untuk mengusahakan agar peralatan tersebut tetap dalam keadaan baik setiap harinya, meliputi perawatan rutin, perawatan berkala, perawatan darurat dan perawatan preventif Dengan demikian, perencanaan peralatan laboratorium praktik dilakukan secara internal, artinya secara formal oleh tenaga-tenaga

yang ada di lembaga sendiri sedangkan eksternal belum ada.

Proses pemeliharaan peralatan laboratorium Dasar Instalasi Listrik di Prodi PTE dilaksanakan setiap hari sehabis mahasiswa praktikum hanya sebatas mencuci dan mengepel, kecuali terjadi kerusakan sangat mendadak alat praktik dan bersifat insidental, maka pengelola alat praktik melapor ke pihak manajemen. Di samping itu, berdasarkan observasi peneliti secara langsung di lapangan ditemukan bahwa pemeliharaan peralatan laboratorium dilakukan kurang optimal oleh pengelola. Hal ini tentu kurang mengantisipasi kemungkinan terjadinya kerusakan.

Priyanta (2002) menyebutkan bahwa, Jika tindakan pemeliharaan terhadap suatu plant menggunakan prinsip minimal *maintenance approach*, dan dikombinasikan dengan manajemen pemeliharaan yang terabaikan, maka hal ini memperpendek masa berguna (*useful life*) mungkin juga akan menambah biaya lainya seperti biaya kerusakan (*downtime cost*) dan berbagai denda yang timbul akibat dampak yang ditimbulkan oleh kerusakan sistim. dapat dikatakan efektif penggunaanya apabila dalam penggunaanya dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kepentingan pendidikan. Disamping itu faktor eksternal sebuah laboratorium harus memiliki sarana dan prasarana yang mendekati sempurna, Penggunaan laboratorium tidak semata-mata untuk pembelajaran tetapi dipakai juga dalam pengembangan kreativitas mahasiswa.

Berdasarkan teori, dinyatakan bahwa agar kegiatan praktikum di laboratorium dapat tercapai secara maksimal perlu adanya penyesuaian waktu atau (*scheduling* antara kegiatan (eksprimen atau demonstrasi) yang sesuai dengan program semester yang

digariskan (Dahar,186: 15). Oleh karena itu penggunaan alat praktik harus dijadwalkan dengan sebaik-baiknya agar dapat digunakan secara merata oleh mahasiswa yang memerlukan, Modjadi,dkk (1985:34) menyarankan bahwa penyusunan jadwal kegiatan laboratorium dilakukan satu minggu sekali atau hanya berlaku satu minggu agar cepat terjadinya transfer keterampilan antara dosen dan mahasiswa.yang mendekati sempurna, Penggunaan laboratorium tidak semata-mata untuk pembelajaran tetapi dipakai juga dalam pengembangan kreativitas mahasiswa.

## PEMBAHASAN

Proses perencanaan pengadaan perlengkapan tidak mudah, karena harus dilakukan secara sistematis, rinci dan teliti berdasarkan informasi yang realistis tentang kondisi lembaga tersebut. Perencanaan pengadaan yang baik tentunya berdasarkan analisis kebutuhan dan skala prioritas yang disesuaikan dengan dana dan tingkat kepentingan Sukirman (2002:29). Gunawan (1982: 8) mengemukakan bahwa penyesuaian perencanaan dengan analisis kebutuhan itu meliputi empat tahapan antara lain: (a) identifikasi tujuan umum yang mungkin dapat dicapai; (b) menyusun tujuan berdasarkan kepentingan; (c) identifikasi perbedaan apa yang diinginkan dan apa yang sesungguhnya; dan (d) menentukan Skala Prioritas.

Pengadaan sarana pendidikan sebaiknya sesuai kreteria pemilihan Suhasimi Arikunto (1979: 44) memberikan empat kreteria dalam pemilihan sarana yaitu: (a) alat itu harus berguna atau digunakan dalam waktu dekat (mendadak); (b) mudah digunakan; (c) bentuk bagus dan menarik; (d) aman atau tidak

menimbulkan bahaya jika digunakan. Peraturan Pemerintah No 54 Tahun 2010 , Pengadaan barang/jasa Pemerintah. Dengan ketentuan: (a) pengumuman pevelangan; (b) pendaftaran dan pengambilan dokumen; (c) pemberian penjelasan; (d) pemasukan dokumen penawaran; (e) evaluasi penawaran; (f) penetapan pemenang; serta (g) Sangahan dan sanggahan banding. Hal ini pengadaan peralatan laboratorium praktik dilaksanakan sesuai dengan mekanisme dan prosedur yang ditentukan.

Dhillon (1985), menyatakan bahwa Perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untu menjaga suatu barang atau memperbaiki suatu kondisi yang bisa diterima, Pemeliharaan merupakan segala daya upaya yang terus menerus untuk mengusahakan agar peralatan tersebut tetap dalam keadaan baik setiap harinya, meliputi perawatan rutin, perawatan berkala, perawatan darurat dan perawatan preventif. Dengan demikian, perencanaan peralatan laboratorium praktik dilakukan secara internal, artinya secara formal oleh tenaga-tenaga yang ada di lembaga sendiri dan eksternal belum ada. Proses pemeliharaan peralatan laboratorium di Prodi PTE dilaksanakan setiap hari sehabis mahasiswa praktikum hanya sebatas mencuci dan mengepel, kecuali terjadi kerusakan sangat mendadak alat praktik dan bersifat insidental, maka pengelola laboratorium melapor ke pihak manajemen. Di samping itu, berdasarkan observasi peneliti secara mendalam pendayagunaan laboratorium berarti meningkatkan peran dan fungsi laboratorium sebagai salah satu sarana dalam menunjang pembelajaran. Berbagai keterampilan dapat ditumbuh kembangkan, baik keterampilan intelektual maupun keterampilan psikomotor selama

berlangsungnya pembelajaran. Materi yang dirancang per semester untuk masing-masing kelas sebagai berikut: (1) instalasi Penerangan Listrik pada bangunan gedung; (2) instalasi tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga untuk piranti elektronik dan piranti rumah tangga; (3) instalasi untuk Penerangan Jalan Umum (PJU) dan Penerangan Luar (*Out Door*); dan (4) instalasi untuk Lampu Tanda (*Sign*), Lampu Lalu Lintas, Lampu Reklame dan Lampu Kabut.

Berdasarkan teori, dinyatakan bahwa agar kegiatan praktikum di laboratorium dapat tercapai secara maksimal perlu ada penyesuaian waktu atau scheduling antara kegiatan di laboratorium (eksperimen atau demonstrasi) yang sesuai jenis praktikum dengan program semester yang digariskan dalam silabus (Dahar, 1986: 15).

Untuk memenuhi tuntutan silabus matakuliah-matakuliah yang praktikumnya menggunakan laboratorium ini, penulis menemukan sarana praktikum yang masih kurang lengkap, yaitu: (1) sarana untuk praktikum gedung bertingkat; (2) sarana untuk praktikum PJU, lapangan olah raga dan penerangan luar (*out door*); (3) sarana praktikum pentanahan/arde.

Kekurangan sarana praktikum tersebut, selama ini diatasi dengan mengadakan alat-alat praktikum simulasi dan trainer simulasi. Namun jika melihat potensi lembaga sesuai analisis perencanaan dan pengelolaan, seharusnya lembaga mampu memenuhi kekurangan tersebut.

Oleh karena itu, penggunaan laboratorium harus dijadwal dengan sebaik-baiknya agar dapat digunakan secara merata oleh semua kelompok mahasiswa yang memerlukan. Modjadi, (1985: 34) menyarankan bahwa penyusunan jadwal kegiatan

laboratorium dilakukan satu minggu sekali atau hanya berlaku satu minggu. Disamping itu penggunaan laboratorium praktik, pengelola laboratorium memberlakukan ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam bentuk tata tertib memasuki laboratorium praktik.

Untuk menjamin kelancaran penggunaan laboratorium praktik dilaksanakan supervisi secara sistematis, artinya dilaksanakan secara teratur, berencana, dan kontinyu oleh dosen yang mengampu mata kuliah teknik supervisi. Kegiatan ini dimaksudkan dalam rangka pembinaan serta pengevaluasian kegiatan laboratorium secara optimal.

## SIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan masalah-masalah yang telah dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Perencanaan pengadaan alat laboratorium dasar instalasi listrik seluruhnya telah tertuang dalam rencana pengembangan laboratorium, memuat perencanaan pengembangan jangka pendek, jangka panjang, maupun jangka menengah. Perencanaan pengadaan alat praktik hampir dilakukan setiap program, baik jangka pendek, jangka menengah maupun jangka panjang. Pengadaan alat laboratorium didasarkan pada analisis kebutuhan yang ada. Dalam penerapan Manajemen Peningkatan Mutu, analisis kebutuhan didasarkan pada analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Treats*). Di dalam analisis SWOT tersebut dimasukkan pula klasifikasi peralatan laboratorium yang di butuhkan.

Untuk menjamin kelancaran penggunaan laboratorium praktik dasar listrik dilaksanakan supervisi secara sistematis, artinya dilaksanakan secara

teratur, berencana dan berkelanjutan oleh ketua program studi, pengelola dan dosen. Aspek-aspek yang disupervisi meliputi: (1) administrasi laboratorium; (2) ketersediaan peralatan praktik; (3) hambatan-hambatan yang dialami; (4) kebersihan peralatan dan laboratorium; (5) jurnal kegiatan laboratorium; dan (6) frekuensi penggunaan laboratorium.

Perencanaan perawatan peralatan laboratorium Dasar Instalasi Listrik belum melakukan kolaborasi dengan orang atau badan yang memiliki kualifikasi dan otoritas untuk hal itu, berdasarkan observasi peneliti secara langsung di lapangan di temukan bahwa pemeliharaan peralatan laboratorium belum optimal dilakukan oleh pengelola laboratorium baik untuk pemeliharaan dilaksanakan secara rutin, berkala, periodik, preventif dan darurat, serta proses penyimpanan dan inventori belum ditangani secara maksimal.

Untuk memenuhi tuntutan silabus matakuliah-matakuliah yang praktikumnya menggunakan laboratorium ini, penulis menemukan sarana praktikum yang masih kurang lengkap, yaitu: (1) sarana untuk praktikum gedung bertingkat; (2) sarana untuk praktikum PJU, lapangan olah raga dan penerangan luar (*out door*); dan (3) sarana praktikum pentanahan/arde.

Untuk perbaikan dan pengembangan laboratorium disarankan beberapa hal sebagai berikut:

Mengajukan secara periodik pengadaan peralatan praktik kepada Pemerintah, sesuai dengan analisis kebutuhan dalam rangka lebih memantapkan proses pembelajaran secara optimal sesuai dengan tuntutan ketenagaan yang dipersyaratkan industri

Mengadakan tenaga teknis dari pihak luar atau dengan cara memanfaatkan tenaga (pegawai) yang

ada dengan memberikan pelatihan cara perawatan dan perbaikan secara rutin

Hendaknya untuk pemeliharaan dan perawatan sarana dan prasarana praktik dilakukan dengan baik secara rutin. mingguan, bulanan, skala prioritas supaya peralatan tetap bisa digunakan secara optimal.

Untuk perawatan alat-alat ukur listrik, sebaiknya di cari tenaga kontrak, yang kompetensi dibidangnya.

Untuk inventori peralatan agar rutin dilaksanakan, jangan peralatan di ruang A pindah ke Ruang B atau ke ruang C. Didata dengan sebaik-baiknya sesuai dengan keadaan

Kepada dosen agar membantu proses pemeliharaan inventori dan Penyimpanan peralatan, agar mahasiswa diajarkan perawatan, pemeliharaan dan penyimpan peralatan yang merupakan bagian dari pembelajaran.

Seringkali terjadi kerusakan alat-alat lab disebabkan salah menangani alat tersebut. Oleh karena itu sangat penting bagi dosen sebelum praktikum diadakan dilakukan asistensi, yaitu kegiatan pengenalan mulai dari pengenalan alat / bahan yang akan digunakan dalam praktikum, baik fungsi dan cara penggunaannya, sampai pada mata praktikum yang akan dijalani untuk kurun waktu satu semester dengan penjelasan garis besarnya, serta bagaimana cara berpraktikum yang baik, tata tertib praktikum, dan format penyusunan laporan praktikum. Dengan demikian mahasiswa memperoleh bekal yang cukup untuk bekerja di laboratorium.

Hal penting lainnya adalah penanaman kesadaran pada diri mahasiswa bahwa laboratorium adalah juga bagian dari perguruan tinggi yang membantu prestasi belajar mereka, sehingga mereka harus ikut merawat dan menjaga. Sebagai contoh, setiap kali selesai praktikum, mereka

membersihkan alat dan meja praktikum seperti sebelum praktikum, termasuk lantai. Agar semua mahasiswa mengerti tanggung jawab menjaga kebersihan laboratorium, maka dibuatkan jadwal piket, sehingga semua mendapat giliran.

Untuk memenuhi tuntutan silabus matakuliah-matakuliah yang praktikumnya menggunakan laboratorium ini, penulis menemukan sarana praktikum yang masih kurang lengkap, yaitu: (1) sarana untuk praktikum gedung bertingkat; (2) sarana untuk praktikum PJU, lapangan olah raga dan penerangan luar (*out door*); (3) sarana praktikum pentanahan/arde.

#### DAFTAR RUJUKAN

Arikunto.S,1998, *Evaluasi Program*, Yogyakarta: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Yogyakarta

Depdiknas. 2001. *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah (MPMBS)*. Jakarta: Depdiknas

Depdiknas. 2004, *Pengembangan Manajemen Berbasis sekolah* Jakarta: Depdiknas.

Depdiknas. 2007. *Menyiapkan Tamatan SMK yang Mampu Berperan Aktif dalam Masyarakat Global*. Jakarta: Depdiknas.

Dahar, RW. 1998. *Teori-teori Belajar*, Jakarta: Department Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Dikti, P2LPTK.

Dhillon, S. Balbir and Reiche Hans. 1995. *Reliability, Maintainability and Management*. Van Nostrand Reinhold Company : New York

Dhillon, S. Balbir. 2002. *Engineering Maintenance : A Modern Approach*. CRC Press : Florida

Dwiantara, L. Sumarto, R.H . 2004. *Manajemen Logistik : Pedoman Praktis Bagi Sekretaris Dan Staf Administrasi*. Jakarta : PT. Grasindo

Kertiyasa. 2006. *Laboratorium Sekolah & Pengelolaannya*. Bandung: Puduk Scientific.

Pemerintah Republik Indonesia, (2005). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 19 Tahun 2005 tentang Standart Nasional Pendidikan*, Jakarta

Priyanta, Dwi. 2000. *Keandalan dan Perawatan*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Sugiyono, 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta.

Smith, D.J. 2001. *Rehability, Maintainability and Risk. Practical Methods for Engineers*. Sixth Edition. Oxford : Butterworth-Heinemann

Sujana, Nana. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algesindo

Sutaya. 2007. *Profil Manajemem Laboratorium dalam Menunjang Proses Pembelajaran Kimia (Studi pada SMA Negeri di Kabupaten Tabanan)*. (tesis). Singaraja: Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.