

PEDOMAN MANAJEMEN DAN EVALUASI MUTU LABORATORIUM/BENGGKEL/STUDIO



UNIVERSITAS ANDALAS TAHUN 2015

Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Penjaminan Mutu
(LP3M)

Universitas Andalas

Gedung Rektorat Lt. 2, Limau Manis, Padang – 25163 Telp. 0751 – 7880777

Fax. 71085, email : ketua_lp3m@unand.ac.id



PENYUSUN

Pengarah:

Prof. Dr. Werry Darta Taifur, SE, MA (Rektor)
Dr. Febrin Anas Ismail (Wakil Rektor I)

Penanggung jawab

Prof. Dr. Mansyurdin (Ketua LP3M)
Dr. Ade Djulardi, MS (Sekretaris LP3M)

Tim Penyusun:

Prof. Dr. Rahmiana Zein
Dr. Jaswandi
Dr. Eti Yerizel, MS.
Dr. Deny Helard
Dr. Shinta Agustina, SH, MS
Drs. M. Yusuf, M.Hum

**LEMBAGA PENGEMBANGAN PENDIDIKAN DAN PENJAMINAN MUTU (LP3M)
UNIVERSITAS ANDALAS
Gedung Rektorat Lantai 2
Kampus Limau Manis
Padang 25163
Telepon: 0751-72650; Website: www.lp3m.UNAND.ac.id**

KATA PENGANTAR

Pengembangan mutu laboratorium/bengkel/studio yang terencana dan terukur merupakan tuntutan untuk melaksanakan koreksi terhadap produktivitas perguruan tinggi pada dharma pendidikan dan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Sebagai kelengkapan Peraturan Rektor Universitas Andalas Nomor 10/XIII/A/UNAND-2015 tentang Kebijakan Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio dan Peraturan Rektor Universitas Andalas Nomor 11/XIII/A/UNAND-2015 tentang Standar Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio maka diterbitkan Pedoman Manajemen dan Evaluasi Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio.

Pedoman Manajemen dan Evaluasi Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio ini akan menjadi dasar pelaksanaan monitoring dan evaluasi secara berkala dan berkelanjutan. Dengan terlaksananya monitoring dan evaluasi maka akan terjamin kualitas layanan dan produktivitas laboratorium/bengkel/studio di lingkungan UNAND.

Dengan selesainya Pedoman Manajemen dan Evaluasi Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio ini, kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada tim penyusun. Semoga Pedoman Manajemen dan Evaluasi Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio ini bermanfaat bagi pengelola pendidikan dan Kepala Laboratorium/Bengkel/Studio sehingga UNAND menjadi pusat unggulan (*center of excellent*) dalam bidang pendidikan dan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat.

Padang, 16 November 2015
Rektor,

Prof. Dr. Werry Dartataifur, SE. MA
NIP: 196011291986031003

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
BAB I MANAJEMEN LABORATORIUM/BENGGEL/STUDIO	1
1.1 Manajemen Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio	1
1.2. Dokumentasi Pengelolaan Laboratorium/ Bengkel/ Studio	2
1.3 Dokumen Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio	3
BAB II MANAJEMEN OPERASIONAL LABORATORIUM/ BENGGEL/STUDIO	4
2.1 Tata Ruang	4
2.2 Alat yang Berfungsi dan Terkalibrasi	5
2,3 Infrastruktur	6
2.4 Administrasi Laboratorium	6
2.5 Organisasi Laboratorium	6
2.6 Pendanaan	7
2.7 Inventarisasi dan Keamanan	7
2.8 Disiplin	8
2.9. Keterampilan	9
2.10 Peraturan Umum	9
2.11 Penanganan Masalah Umum	9
2.12 Jenis Pekerjaan	10
BAB III MONITORING DAN EVALUASI MUTU MANAJEMEN LABORATORIUM/BENGGEL/STUDIO	11
3.1 Monitoring dan Evaluasi Mutu	11
3.2 Prosedur Evaluasi Mutu dan Perbaikan	12
DAFTAR RUJUKAN	13
LAMPIRAN: INSTRUMEN AUDIT MUTU INTERNAL LABORATORIUM/BENGGEL/STUDIO	14
1. Data Laboratorium/Bengkel/Studio	14
2. Instrumen Audit Mutu Internal Laboratorium/Bengkel/ Studio	15

BAB I

MANAJEMEN LABORATORIUM/BENGGKEL/STUDIO

1.1 Manajemen Laboratorium/Bengkel/Studio

Pengertian manajemen laboratorium/bengkel/studio adalah kegiatan merancang kegiatan, mengoperasikan, memelihara dan merawat peralatan dan bahan, fasilitas dan atau segala obyek fisik lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu sehingga mencapai hasil yang optimal.

Suatu laboratorium/bengkel/studio dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat laboratorium/bengkel/studio yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen yang baik. Oleh karena itu manajemen laboratorium/bengkel/studio adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatannya sehari-hari. Pengelolaan laboratorium/ bengkel/studio akan berjalan dengan lebih efektif bilamana dalam struktur organisasinya didukung oleh *Board of Management* yang berfungsi sebagai pengarah dan penasihat. *Board of Management* terdiri atas para senior/profesor yang mempunyai kompetensi dengan kegiatan laboratorium/bengkel/studio yang bersangkutan.

Pengelolaan laboratorium/bengkel/studio meliputi: 1) Perancangan kegiatan; 2) Pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan; 3) Pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan; 4) Pengevaluasian sistem kerja laboratorium/bengkel/studio; dan 5) Pengembangan kegiatan laboratorium/bengkel/studio.

1.1.1. Perancangan kegiatan laboratorium/bengkel/studio

Ruang lingkup perancangan kegiatan laboratorium/bengkel/studio mencakup:

- a) Penyusunan program kegiatan tahunan
- b) Penyusunan kebutuhan peralatan
- c) Penyusunan kebutuhan bahan
- d) Penyusunan SOP (penggunaan peralatan dan bahan)

1.1.2 Pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan

Ruang lingkup pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan meliputi:

- a) Persiapan Peralatan dan bahan
- b) Penjelasan pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan (tidak lepas dari kegiatan supervisi)
- c) Supervisi proses pengujian, kalibrasi dan/ atau produksi
- d) Pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan
- e) Pengelolaan/penanganan *material handling* (sisa bahan)
- f) Verifikasi /validasi hasil (pengukuran, kalibrasi, kinerja alat)
- g) Pengujian dan verifikasi unjuk kerja alat
- h) Pengawasan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
- i) Pengambilan dan pengujian sampel (penelt.& pengab.)
- j) Pelaporan kegiatan praktikum

1.1.3 Pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan

Ruang lingkup pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan meliputi:

- a) Penyusunan jadwal pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan
- b) Pembersihan peralatan dan bahan
- c) Penataan peralatan dan bahan
- d) Penyimpanan peralatan dan bahan
- e) Melakukan kalibrasi alat

1.1.4 Evaluasian sistem kerja

Ruang lingkup evaluasi sistem kerja meliputi:

- a) Evaluasi SOP pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan (umum).
- b) Evaluasi SOP pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan (umum).
- c) Evaluasi pedoman penilaian peralatan dan bahan (umum).
- d) Evaluasi pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan (khusus).
- e) Evaluasi hasil kalibrasi alat.
- f) Evaluasi kinerja alat.
- g) Evaluasi penerapan metode kerja dan penggunaan alat.

1.1.5. Pengembangan kegiatan

Ruang lingkup Pengembangan Kegiatan meliputi:

- a) Pengembangan kinerja peralatan.
- b) Pengembangan metode kerja peralatan.
- c) Pengembangan metode pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi.
- d) Pengembangan mutu produk (skala laboratorium/bengkel/studio).
- e) Pengembangan sistem pengelolaan laboratorium.

1.2. Dokumentasi Pengelolaan Laboratorium/Bengkel/Studio

Dokumentasi pengelolaan laboratorium/bengkel/studio dapat dikelompokkan menjadi dua, yakni:

- 1) Dokumentasi peralatan/bahan
- 2) Dokumentasi pelaksanaan kegiatan

Dokumentasi pengelolaan laboratorium/bengkel/studio yang paling penting adalah dokumentasi peralatan. Dokumentasi peralatan disediakan sebagai data base peralatan laboratorium/bengkel/studio, dengan rincian sebagai berikut:

- a) Dokumen kontrak.
- b) Manual peralatan.
- c) Riwayat perawatan perbaikan (waktu, biaya), dan lainnya.
- d) Identifikasi peralatan : nama, spesifikasi, dll.
- e) Harga peralatan per unit.
- f) Prosedur operasi.
- g) Lokasi/penempatan peralatan.
- h) Alamat pabrik dan agen.
- i) Tanggal/tahun mulai penggunaan.
- j) Riwayat perawatan dan perbaikan.
- k) Dan lainnya.

1.3 Dokumen Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio

1) Panduan Mutu

Panduan Mutu merupakan interpretasi standar mutu yang diacu dari ISO, berisikan:

- a) Kebijakan laboratorium/bengkel/studio.
- b) Sasaran.
- c) Struktur organisasi.
- d) Uraian jabatan.
- e) Kualifikasi jabatan.
- f) Garis besar operasi dari prosedur manajemen yang berlaku.

2) Prosedur Mutu

Prosedur Mutu berisikan bagian-bagian sebagai berikut:

- a) Prosedur Mutu bagian yang memperjelas Panduan Mutu agar sistem berjalan serta memerinci tanggung jawab dan pengendalian prosedur kerja.
- b) Menjelaskan pelaksanaan komitmen dalam bentuk dokumen
- c) Berisi prosedur pelaksanaan dari yang di"haruskan".

3) Instruksi Kerja (Prosedur Pelaksanaan)

Instruksi Kerja berisikan bagian-bagian sebagai berikut:

- a) Ruang lingkup prosedur
- b) Tujuan prosedur
- c) Definisi/istilah
- d) Referensi pendukung
- e) Uraian prosedur
- f) Petunjuk pelaksanaan langkah demi langkah dalam pengisian formulir
- g) Proses pengujian
- h) Instruksi pengoperasian alat / mesin
- i) Instruksi perawatan alat / mesin
- j) Pengawasan dan pengujian
- k) Penanganan atas penyimpangan pengujian
- l) Kriteria penerimaan alat / bahan / kualifikasi pekerjaan
- m) Kalibrasi alat, dan lainnya.

4) Form Dan Rekaman

Rekaman formulir merupakan catatan-catatan, file-file, standar teknis, gambaran-gambaran dan spesifikasi-spesifikasi pengujian berupa rekaman hasil kerja dari prosedur atau instruksi kerja

BAB II

MANAJEMEN OPERASIONAL LABORATORIUM/BENGGEL/STUDIO

Untuk mengelola laboratorium/bengkel/studio yang baik harus dipahami perangkat-perangkatnya, yaitu:

- 1) Tata ruang
- 2) Alat yang baik dan terkalibrasi
- 3) Infrastruktur
- 4) Administrasi laboratorium
- 5) Organisasi laboratorium
- 6) Fasilitas pendanaan
- 7) Inventarisasi dan keamanan
- 8) Disiplin yang tinggi
- 9) Keterampilan SDM
- 10) Peraturan umu
- 11) Penanganan masalah umum
- 12) Jenis-jenis pekerjaan.

Semua perangkat-perangkat tersebut di atas, jika dikelola secara optimal akan mendukung terwujudnya penerapan manajemen laboratorium/bengkel/studio yang baik. Dengan demikian manajemen laboratorium/bengkel/studio dapat dipahami sebagai suatu tindakan pengelolaan yang kompleks dan terarah, sejak dari perencanaan tata ruang sampai dengan perencanaan semua perangkat penunjang lainnya.

2.1 Tata Ruang

Laboratorium/bengkel/studio harus ditata sedemikian rupa hingga dapat berfungsi dengan baik. Tata ruang yang sempurna, harus dimulai sejak perencanaan gedung sampai pada pelaksanaan pembangunan. Tata ruang yang baik mempunyai:

- a) pintu masuk
- b) pintu keluar
- c) pintu darurat
- d) ruang persiapan
- e) ruang peralatan
- f) ruang penangas
- g) ruang penyimpanan
- h) ruang staf
- i) ruang teknisi
- j) ruang bekerja
- k) ruang istirahat/ibadah
- l) ruang prasarana kebersihan
- m) ruang toilet
- n) lemari praktikan
- o) lemari gelas
- p) lemari alat-alat optik
- q) fan (untuk dehumidifier)
- r) ruang ber-AC untuk alat-alat yang memerlukan persyaratan tertentu.

2.2 Alat yang Berfungsi dan Terkalibrasi

Pengenalan terhadap peralatan merupakan kewajiban bagi setiap petugas laboratorium/bengkel/studio, terutama mereka yang akan mengoperasikan peralatan tersebut. Setiap alat yang akan dioperasikan itu harus benar-benar dalam kondisi:

- a) siap untuk dipakai;
- b) bersih;
- c) berfungsi dengan baik; dan
- d) terkalibrasi.

Peralatan yang ada juga harus disertai dengan buku petunjuk pengoperasian (*manual operation*). Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan, dimana buku manual merupakan acuan untuk perbaikan seperlunya. Beberapa peralatan yang dimiliki harus disusun secara teratur pada tempat tertentu, berupa rak atau meja yang disediakan. Peralatan digunakan untuk melakukan suatu kegiatan pendidikan, penelitian, pelayanan masyarakat atau studi tertentu. Peralatan laboratorium/bengkel/studio sebaiknya dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Setelah selesai digunakan, harus segera dibersihkan kembali dan disusun seperti semula.

a. Alat-alat gelas

Alat-alat gelas harus dalam keadaan bersih, apalagi peralatan gelas yang sering dipakai. Untuk alat-alat gelas yang memerlukan sterilisasi, sebaiknya disterilisasi sebelum dipakai. Semua alat-alat gelas ini seharusnya disimpan pada lemari khusus.

b. Bahan-bahan kimia

Untuk bahan-bahan kimia yang bersifat asam dan alkalis, sebaiknya ditempatkan pada ruang/kamar *fume* (untuk mengeluarkan gas-gas yang mungkin timbul). Demikian juga untuk bahan-bahan yang mudah menguap. Ruangan *fume* perlu dilengkapi fan, agar udara/uap dapat dibuang keluar. Bahan-bahan kimia yang ditempatkan dalam botol berwarna coklat/gelap, tidak boleh langsung terkena sinar matahari dan sebaiknya ditempatkan pada lemari khusus.

c. Alat-alat optik

Alat-alat optik seperti mikroskop harus disimpan pada tempat yang kering dan tidak lembab. Kelembaban yang tinggi akan menyebabkan lensa berjamur yang dapat menyebabkan kerusakan mikroskop. Sebagai tindakan pencegahan, mikroskop harus ditempatkan dalam kotak yang dilengkapi dengan silica-gel dan dalam kondisi yang bersih. Mikroskop harus disimpan di dalam lemari khusus yang kelembabannya terkendali. Lemari tersebut biasanya diberi lampu pijar 15-20 watt, agar ruang selalu panas sehingga dapat mengurangi kelembaban udara (*dehumidifier-air*). Alat-alat optik lainnya seperti lensa pembesar, alat kamera, *microphoto-camera*, digital camera, juga dapat ditempatkan pada lemari khusus yang tidak lembab atau dalam *desiccator*.

2.3 Infrastruktur

2.3.1 Sarana Utama

Mencakup bahasan tentang lokasi laboratorium/bengkel/studio, konstruksi dan sarana lainnya, termasuk pintu utama, pintu darurat, jenis meja kerja/pelataran, jenis atap, jenis dinding, jenis lantai, jenis pintu, jenis lampu yang dipakai, kamar penangas, jenis pembuangan limbah, jenis ventilasi, jenis AC, jenis tempat penyimpanan, jenis lemari bahan kimia, jenis alat optik, jenis timbangan dan instrumen yang lain, kondisi laboratorium, dan sebagainya.

2.3.2 Sarana pendukung

Mencakup bahasan tentang ketersediaan energi listrik, gas, air, alat komunikasi, dan pendukung keselamatan kerja seperti pemadam kebakaran, hidran dan sebagainya.

2.4 Administrasi Laboratorium

Administrasi laboratorium meliputi segala kegiatan administrasi yang ada di laboratorium/ bengkel/studio, yang antara lain terdiri atas:

- i. Inventarisasi peralatan laboratorium
- ii. Daftar kebutuhan alat baru, alat tambahan, alat yang rusak, alat yang dipinjam/ dikembalikan
- iii. Surat masuk dan surat keluar
- iv. Daftar pemakai laboratorium/ bengkel/studio, sesuai dengan jadwal kegiatan praktikum/ penelitian.
- v. Daftar inventarisasi bahan kimia dan non-kimia, bahan gelas dan sebagainya.
- vi. Daftar inventarisasi alat-alat meubelair (kursi, meja, bangku, lemari dan lainnya).
- vii. Sistem evaluasi dan pelaporan.

Untuk kelancaran administrasi yang baik, seyogyanya setiap laboratorium/bengkel/studio memberikan pelaporan kepada atasannya (misalnya kepada Ketua Program Studi, PDII maupun Dekan). Evaluasi dan pelaporan kegiatan dari masing-masing laboratorium/ bengkel/ studio dapat dilakukan bersama dengan pimpinan Fakultas, setiap semester atau sekali dalam setahun, tergantung pada kesiapan agar semua kegiatan dapat dipantau. Disamping itu, Evaluasi dan pelaporan ini sekaligus dapat digunakan untuk perencanaan laboratorium/bengkel/studio (misalnya penambahan alat-alat baru, rencana pembiayaan/dana laboratorium/bengkel/studio, perbaikan sarana dan prasarana yang ada). Kegiatan administrasi ini adalah merupakan kegiatan rutin yang berkesinambungan, karenanya perlu dipersiapkan dan dilaksanakan secara berkala dengan baik dan teratur.

2.5 Organisasi Laboratorium

Organisasi laboratorium meliputi struktur organisasi, deskripsi pekerjaan, serta susunan personalia yang mengelola laboratorium tersebut. Penanggung jawab tertinggi organisasi di dalam laboratorium adalah Kepala Laboratorium. Kepala

Laboratorium bertanggung jawab terhadap semua kegiatan yang dilakukan dan juga bertanggung jawab terhadap seluruh peralatan yang ada. Para anggota laboratorium yang berada di bawah Kepala Laboratorium juga harus sepenuhnya bertanggung jawab terhadap semua pekerjaan yang dibebankan padanya. Untuk mengantisipasi dan menangani kerusakan peralatan diperlukan teknisi yang memadai.

2.6 Pendanaan

Ketersediaan dana sangat diperlukan dalam operasional laboratorium. Tanpa adanya dana yang cukup, kegiatan laboratorium akan berjalan tersendat-sendat, bahkan mungkin tidak dapat beroperasi dengan baik. Dana dapat diperoleh dari, antara lain:

- a) SPP
- b) Anggaran rutin/DIP
- c) Institusi lain, misalnya kerjasama dalam bidang penelitian atau pengembangan bidang lainnya
- d) Dana dari badan-badan Internasional, misalnya JICA, ADB loan projects, dsb
- e) Dana Operasional melalui Hibah kompetisi A1; A2; A3 atau B
- f) Dana-dana lainnya, yang bersumber dari luar Universitas/Institut

Kegigihan pimpinan institusi memperjuangkan ketersediaan dana sangatlah penting, namun yang tidak kalah pentingnya ialah kemampuan untuk mengusahakan dana sendiri, misalnya: melalui kegiatan penelitian, kegiatan tugas akhir/thesis mahasiswa, kegiatan layanan masyarakat, dan sebagainya.

2.7 Inventarisasi dan Keamanan

Kegiatan inventarisasi dan keamanan laboratorium/bengkel/studio meliputi:

- a) Semua kegiatan inventarisasi harus memuat sumber alat-alat ini diperoleh/dibeli.
- b) Keamanan peralatan ditujukan agar peralatan tersebut harus tetap berada di laboratorium/bengkel/studio. Jika peralatan dipinjam harus ada jaminan dari si peminjam. Jika hilang atau dicuri, harus dilaporkan kepada Kepala Laboratorium/ Bengkel/Studio.

Tujuan yang ingin dicapai dari inventarisasi dan keamanan adalah:

- i. mencegah kehilangan dan penyalahgunaan;
- ii. mengurangi biaya-biaya operasional;
- iii. meningkatkan proses pekerjaan dan hasilnya;
- iv. meningkatkan kualitas kerja;
- v. mengurangi resiko kehilangan;
- vi. mencegah pemakaian yang berlebihan; dan
- vii. meningkatkan kerjasama.

Berikut ini diberikan beberapa petunjuk umum pengamanan laboratorium, agar setiap laboran/pekerja/asisten dapat bekerja dengan aman. Prinsip umum pengamanan laboratorium/bengkel/studio adalah sebagai berikut:

a. Tanggung jawab

Kepala, anggota dan asisten laboratorium/bengkel/studio bertanggung jawab penuh terhadap segala kecelakaan yang mungkin timbul. Karenanya Kepala Laboratorium/Bengkel/Studio seharusnya dijabat oleh orang yang kompeten dibidangnya, termasuk juga teknisi dan laborannya.

b. Kerapian

Semua koridor, jalan keluar dan alat pemadam api harus bebas dari hambatan. Lantai harus bersih dan bebas minyak, air dan material lain yang mungkin menyebabkan lantai licin. Semua alat-alat dan reagensia bahan kimia yang telah digunakan harus dikembalikan ketempat semula seperti sebelum digunakan.

c. Kebersihan

Kebersihan dalam laboratorium/bengkel/studio menjadi tanggung jawab bersama penggunaannya.

d. Konsentrasi terhadap pekerjaan

Setiap pengguna laboratorium/bengkel/studio harus memiliki konsentrasi penuh terhadap pekerjaannya masing-masing, tidak boleh mengganggu pekerjaan orang lain, dan tidak boleh meninggalkan percobaan yang memerlukan perhatian penuh.

e. Pertolongan pertama (First - Aid)

Semua kecelakaan bagaimanapun ringannya, harus ditangani di tempat dengan memberikan pertolongan pertama.

f. Pakaian

Saat bekerja di laboratorium/bengkel/studio dilarang memakai baju longgar, kancing terbuka, berlengan panjang, kalung teruntai, anting besar dan lain-lain yang mungkin dapat tersangkut oleh mesin ketika bekerja dengan mesin-mesin yang bergerak. Selain pakaian, rambut harus diikat rapi agar terhindar dari mesin-mesin yang bergerak.

2.8 Disiplin

Pengelola laboratorium/bengkel/studio harus menerapkan disiplin yang tinggi pada seluruh pengguna (mahasiswa, asisten, laboran/teknisi) agar terwujud efisiensi kerja yang tinggi. Kedisiplinan sangat dipengaruhi oleh pola kebiasaan dan perilaku dari manusia itu sendiri. Oleh sebab itu setiap pengguna laboratorium/bengkel/studio harus menyadari tugas, wewenang dan fungsinya. Sesama pengguna tersebut harus ada kerjasama yang baik, sehingga setiap kesulitan dapat dipecahkan/diselesaikan bersama.

2.9. Keterampilan

Pengelola laboratorium/bengkel/studio harus meningkatkan keterampilan semua tenaga laboran/teknisi. Peningkatan keterampilan dapat diperoleh melalui pendidikan tambahan seperti pendidikan keterampilan khusus, pelatihan (workshop) maupun magang di tempat lain. Peningkatan keterampilan juga dapat dilakukan melalui bimbingan dari staf dosen, baik di dalam maupun antar laboratorium/bengkel/studio.

2.10 Peraturan Umum

Beberapa peraturan umum untuk menjamin kelancaran jalannya pekerjaan di laboratorium/bengkel/studio, dirangkum sebagai berikut:

- a) Dilarang makan/minum di dalam laboratorium
- b) Dilarang merokok, karena mengandung potensi bahaya seperti:
 - Kontaminasi melalui tangan
 - Ada api/uap/gas yang bocor/mudah terbakar
 - Uap/gas beracun, akan terhisap melalui pernafasan
- c) Dilarang meludah, akan menyebabkan terjadinya kontaminasi
- d) Jangan panik menghadapi bahaya kebakaran, gempa, dan sebagainya.
- e) Dilarang mencoba peralatan laboratorium tanpa diketahui cara penggunaannya.
- f) Sebaiknya tanyakan pada orang yang kompeten.
- g) Diharuskan menulis label yang lengkap, terutama pada bahan-bahan kimia.
- h) Dilarang mengisap/menyedot dengan mulut segala bentuk pipet. Semua alat pipet harus menggunakan bola karet pengisap (pipet - pump).
- i) Diharuskan memakai baju laboratorium, dan juga sarung tangan dan goggles, terutama sewaktu menuang bahan-bahan kimia yang berbahaya.
- j) Beberapa peraturan lainnya yang spesifik, terutama dalam pemakaian sinar X, sinar Laser, alat-alat sinar UV, Atomic Absorption, Flamephotometer, Bacteriological Glove Box with UV light, dan sebagainya, harus benar-benar dipatuhi. Semua peraturan tersebut di atas ditujukan untuk keselamatan kerja di laboratorium.

2.11 Penanganan Masalah Umum

a. Mencampur zat-zat kimia

Jangan campur zat kimia tanpa mengetahui sifat reaksinya. Jika belum tahu segera tanyakan pada orang yang kompeten.

b. Zat-zat baru atau kurang diketahui

Demi keamanan laboratorium, berkonsultasilah sebelum menggunakan zat-zat kimia baru atau yang kurang diketahui. Semua zat-zat kimia dapat menimbulkan resiko yang tidak dikehendaki.

c. Membuang material-material yang berbahaya

Sebelum membuang material-material yang berbahaya harus diketahui resiko yang mungkin terjadi. Karena itu pastikan bahwa cara membuangnya tidak

menimbulkan bahaya. Demikian juga terhadap air buangan dari laboratorium/bengkel/studio. Sebaiknya harus ada bak penampung khusus, jangan dibuang begitu saja karena air buangan mengandung bahan berbahaya yang menimbulkan pencemaran. Air buangan harus di"treatment", antara lain dengan cara netralisasi sebelum dibuang ke lingkungan.

2.12 Jenis Pekerjaan

Berbagai pekerjaan laboratorium/bengkel/studio seperti praktek, penelitian, dan layanan umum, harus didiskusikan sebelumnya dengan Kepala Laboratorium/Bengkel/Studio. Setelah itu dilanjutkan dengan cara pelaksanaannya. Pemahaman jenis pekerjaan di laboratorium/bengkel/studio diperlukan untuk:

- a) Meningkatkan efisiensi penggunaan bahan-bahan kimia, air, listrik, gas dan alat-alat laboratorium.
- b) Meningkatkan efisiensi biaya.
- c) Meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu, baik dari pengguna maupun pengelola.
- d) Meningkatkan kualitas dan ketrampilan pengelola dan laboran/teknisi.
- e) Pengelola dan laboran/teknisi harus dapat bekerja sama dengan baik sebagai satu team-work.
- f) Meningkatkan pendapatan laboratorium/bengkel/studio yang bersangkutan.

BAB III

MONITORING DAN EVALUASI MUTU LABORATORIUM/BENGGEL/STUDIO

3.1 Monitoring dan Evaluasi Mutu

Bagi setiap perguruan tinggi, monitoring dan evaluasi mutu laboratorium/bengkel/studio secara berkala dan terencana merupakan tuntutan untuk melaksanakan koreksi terhadap peran perguruan tinggi yang bersangkutan pada tridharma perguruan tinggi. Tuntutan evaluasi dan/atau pengembangan mutu laboratorium/bengkel/studio merupakan kebutuhan atas mutu luaran pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Atas dasar tersebut, tradisi melakukan evaluasi dan/atau pengembangan mutu laboratorium/ bengkel/studio adalah suatu bentuk tanggung jawab melakukan perbaikan secara berkelanjutan atas tugas dan kewajibannya melaksanakan program pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Dengan demikian *stake holders* dari program pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dijalankan oleh Unand selalu mendapatkan hasil dan luaran yang bermanfaat bagi masyarakat dan industri.

Atas dasar prinsip kesetaraan mutu serta kesepahaman tentang standarisasi pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di era global, maka diperlukan sebuah parameter standar layanan laboratorium/bengkel/studio secara nasional dan internasional. Selanjutnya, dengan diberlakukannya KKNi oleh DIKTI tahun 2013 dan SNPT tahun 2014, maka sudah selayaknya Unand melakukan mulai menetapkan kebijakan dan standar serta evaluasi mutu laboratorium/bengkel/studio. Dengan ditetapkannya kebijakan mutu laboratorium/bengkel/studio maka pengelola pendidikan mulai dari tingkat universitas, fakultas dan program studi berkomitmen mengembangkan mutunya. Untuk mencapai kebijakan tersebut dibutuhkan standar mutu laboratorium/bengkel/studio sebagai acuan capaian mutu yang akan dicapai dalam periode empat tahun kedepan. Selanjutnya, untuk menjamin ketercapaian setiap butir-butir yang dinyatakan dalam standar mutu maka perlu dievaluasi secara terukur dan periodik. Alat ukur pencapaian standar mutu laboratorium/bengkel/studio akan dievaluasi dengan menggunakan instrumen Audit Mutu Internal (AMI) Mutu Laboratorium/ Bengkel/Studio. Berdasarkan hasil evaluasi mutu laboratorium/bengkel/ studio yang menggunakan instrumen AMI akan diketahui ketercapaian untuk setiap standar. Butir-butir mutu yang belum tercapai atau dengan keadaan perbaikan mayor dan minor akan dinyatakan dalam bentuk Permintaan Tindakan Koreksi (PTK) yang ditujukan terhadap pengelola laboratorium/bengkel/studio, sebagai dasar perbaikan mutu berkelanjutan.

3.2 Prosedur Evaluasi Mutu Dan Perbaikan Berkelanjutan

Berikut ini dapat dilihat prosedur mutu dan perbaikan dari suatu laboratorium/ bengkel/studio.

Penunjukan Tim Audit Mutu Internal (AMI)	1. Rektor menetapkan Tim Auditor Kegiatan Audit Mutu Internal (AMI) laboratorium/ bengkel/studio atas usul Ketua LP3M.
Penyiapan Tim AMI Laboratorium/Bengkel/ Studio	2. Auditor menyiapkan pelaksanaan AMI laboratorium/bengkel/studio.
Pelaksanaan AMI Laboratorium/Bengkel/ Studio	3. Auditor melaksanakan AMI laboratorium/ bengkel/studio atas penugasan rektor sesuai siklus audit.
Penyusunan Laporan Audit dan Permintaan Tindakan Koreksi (PTK)	4. Auditor menyusun laporan audit dan PTK berdasarkan data hasil audit, kemudian menyerahkannya kepada ketua LP3M.
Analisis Data Hasil AMI Laboratorium/Bengkel/ Studio	5. Tim LP3M menganalisis data Data AMI Laboratorium/Bengkel/Studio.
Pelaporan Pelaksanaan PTK	6. Ketua LP3M melaporkan rangkuman PTK kepada rektor.
Perbaikan Rencana Program dan Kegiatan Laboratorium/Bengkel/ Studio	7. Rektor merekomendasikan tidak lanjut perbaikan mayor dan minor sebagaimana dalam laporan PTK untuk diprioritaskan dalam Perencanaan dan Kegiatan Unit Kerja dan Program Studi. 8. Pimpinan Unit Kerja dan Ketua Jurusan/ Ketua Program Studi menindaklanjuti rekomendasi rektor atas temuan tentang perbaikan mayor dan minor dalam PTK.

DAFTAR RUJUKAN

- 1) A practical guidebook for meeting the requirements of laboratory accreditation schemes based on ISO 17025:2005 or equivalent national standards. United Nations Industrial Development Organization. Vienna, 2009.
- 2) General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. International Standard. ISO/IEC 17025. Published in Switzerland. Second edition 2005-05-15.
- 3) Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi. Lembaga Penilai Kesesuaian. Badan Standar Nasional. Depok Jawa Barat. 2008.

LAMPIRAN

INSTRUMEN AUDIT MUTU INTERNAL LABORATORIUM/BENGGEL/STUDIO

1. Data Laboratorium/Bengkel/Studio

I Identitas

- 1 Nama Laboratorium/Bengkel/Studio :
- 2 Program Studi :
- 3 Fakultas :
- 4 Nama Kepala :
- Laboratorium/Bengkel/Studio
- 5 No. Tlp Labor/HP dan alamat E-mail :

ii Layanan

- 6 Jenis layanan : Praktikum
- : Penelitian
- : Jasa
- 7 Jumlah mata kuliah yang dilayani praktikum pada:
- a. Semester Ganjil : mata kuliah
- b. Semester Genap : mata kuliah
- 8 Alokasi waktu per minggu untuk layanan praktikum pada:
- a. Semester Ganjil :
- b. Semester Genap :
- 9 Jenis layanan jasa : a
- :
- b
- c
- :

Padang, 19 Mei 2015

Kepala Laboratorium,

.....
(nama dan tanda tangan)

2. Instrumen Audit Mutu Internal Laboratorium/Bengkel/Studio

Standar dan Komponen Mutu Laboratorium/Bengkel/Studio		Skor
Standar 1: Sarana dan Prasarana		
Komponen 1: Prasarana		
1	Kondisi fisik lantai, dinding, loteng, pintu laboratorium/bengkel/studio	
4	Kondisi fisik sangat baik	
3	Kondisi fisik cukup baik	
2	Kondisi fisik kurang baik	
1	Kondisi fisik sangat kurang baik	
2	Instalasi listrik, tegangan listrik, lampu penerangan, proteksi tegangan pada laboratorium/bengkel/studio	
4	Sangat memadai	
3	Cukup memadai	
2	Kurang memadai	
1	Kurang memadai	
Komponen 2: Sarana pendukung		
3	Laboratorium/bengkel/studio memiliki ruang staff, ruang bekerja dan ruang khusus (ruang persiapan, ruang peralatan, ruang penyimpanan, gudang, atau ruang asam) sesuai kebutuhan	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
4	Laboratorium/bengkel/studio memiliki kelengkapan meja, kursi, laci, papan tulis dan proyektor untuk menunjang kegiatan praktikum dan penelitian mahasiswa	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
5	Laboratorium/bengkel memiliki lemari alat-alat gelas, lemari alat-alat optik, lemari bahan/zat (khusus untuk eksakta)	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
6	Laboratorium/bengkel/studio memiliki AC/fan/exhause sesuai kebutuhan ruang/alat-alat tertentu	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	

Komponen 3: Peralatan		
7	Alat laboratorium/bengkel/studio yang siap digunakan untuk kegiatan praktikum/penelitian	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
8	Alat laboratorium/bengkel/studio yang terkalibrasi untuk penelitian (khusus untuk laboratorium jasa)	
4	Terkalibrasi dan masih berlaku	
3	Tidak ada skor 3	
2	Tidak ada skor 2	
1	Pernah dikalibrasi dan tidak berlaku lagi	
0	Belum pernah dikalibrasi	
9	Daftar Inventarisasi peralatan laboratorium/bengkel/studio dilengkapi dengan nama, spesifikasi, kegunaan, sumber pengadaan, tahun diperoleh, kondisi terakhir peralatan	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
0	Tidak ada	
10	Daftar kebutuhan alat baru, atau alat tambahan (<i>accessories</i>) dan alat-alat yang akan diperbaiki oleh laboratorium/bengkel/studio	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
0	Tidak ada	
11	Aksesibilitas peralatan laboratorium/bengkel/studio melalui sistem inventarisasi peralatan laboratorium secara <i>online</i>	
4	Sangat lengkap	
3	Lengkap	
2	Kurang lengkap	
1	Sangat tidak lengkap	
0	Tidak ada	
Komponen 4: Bahan/zat		
12	Ketersediaan, kesesuaian, kecukupan, dan ketepatan waktu penyediaan zat/bahan untuk keperluan praktikum dan penelitian mahasiswa	
4	Semua terpenuhi	
3	Salah satu tidak terpenuhi	
2	Dua dari empat terpenuhi	
1	Hanya satu yang terpenuhi	

	0	Semua tidak terpenuhi	
Standar 2: Tatkelola			
Komponen 5: Manajemen			
13	Sistem organisasi laboratorium/bengkel/studio menunjukkan pengelolaan laboratorium dapat berjalan dengan lancar		
	4	semua lengkap	
	3	hanya dua dari tiga yang terpenuhi	
	2	Hanya satu dari tiga yang terpenuhi	
	1	Tidak ada skor 1	
Penjelasan: sistem organisasi yang baik mencakup:			
	(1)	memiliki ketentuan pemilihan/penunjukan dan pemberhentian kepala laboratorium	
	(2)	memiliki struktur dan fungsi jelas dari organisasi laboratorium	
	(3)	memiliki mekanisme yang jelas tentang pengajuan kebutuhan laboratorium kepada ketua jurusan/program studi dan fakultas	
14	Tugas dan fungsi kepala laboratorium/bengkel/studio, dosen dan analis/teknisi		
	4	Tugas dan fungsi masing-masing personalia sangat jelas	
	3	Tugas dan fungsi kepala laboratorium/bengkel/studio dosen dan analis/teknisi sangat jelas	
	2	Tugas dan fungsi kepala laboratorium/bengkel/studio dan dosen sangat jelas	
	1	Tugas dan fungsi kepala laboratorium/bengkel/studio saja yang jelas	
	0	Tidak ada tugas dan fungsi yang jelas dari masing-masing personalia	
Penjelasan: Ada bukti tertulis dalam SOP Manajemen Laboratorium/bengkel/studio tentang tugas dan fungsi personalia laboratorium/bengkel/studio			
Komponen 6: Ketentuan			
15	Ketentuan praktikum mencakup berpakaian, tanggungjawab kebersihan peralatan/meja, kerapian susunan kursi, pemakaaian listrik dan air oleh praktikan (mahasiswa)		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	
	1	Tidak lengkap	
Penjelasan: Ada bukti tertulis dalam SOP khusus tentang ketentuan praktikum di laboratorium/bengkel/studio			
16	Ketentuan penelitian mencakup berpakaian, tanggungjawab kebersihan peralatan/meja, kerapian susunan kursi, pemakaaian listrik dan air oleh mahasiswa/dosen		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	
	1	Tidak lengkap	

Penjelasan: Ada bukti tertulis dalam SOP tentang ketentuan penelitian di laboratorium/bengkel/studio		
17	Ketentuan layanan pengabdian kepada masyarakat mencakup jenis layanan, administrasi dan prosedur .	
	4 Sangat lengkap	
	3 Lengkap	
	2 Kurang lengkap	
	1 Tidak lengkap	
18	Ketentuan layanan jasa pihak eksternal dalam lingkungan Unand dan luar lingkungan Unand (khusus untuk laboratorium jasa) mencakup jenis layanan, administrasi, prosedur dan pertanggungjawaban keuangan.	
	4 Sangat lengkap	
	3 Lengkap	
	2 Kurang lengkap	
	1 Tidak lengkap	
19	Prosedur pemakaian laboratorium/bengkel/studio diluar jam kantor termasuk pada hari libur/bermalam	
	4 Atas izin pembimbing, kepala laboratorium/bengkel/studio, diberitahu ketua jurusan/bagian/program studi dan penjaga keaamanan kampus	
	3 Atas izin pembimbing, kepala laboratorium/bengkel/studio, dan diberitahu ketua jurusan/bagian/program studi	
	2 Atas izin pembimbing dan kepala laboratorium/bengkel/studio	
	1 Atas izin pembimbing saja	
	0 Tanpa izin	
Standar 3: Sumberdaya Manusia		
Komponen 7: Dosen		
20	Bidang keahlian dosen sesuai dengan jenis layanan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di laboratorium/bengkel/studio	
	4 Semua sumberdaya dosen sesuai bidang keahliannya	
	3 Sebagian besar sumberdaya dosen sesuai bidang keahliannya	
	2 Tidak ada skor 2	
	1 Sebagian kecil sumberdaya dosen sesuai bidang keahliannya	
	0 Laboratorium/bengkel/studio tidak memiliki tenaga laboran/analis/tenknisi	
Komponen 8: Tenaga laboratorium/analis/teknisi		
21	Laboratorium memiliki analis/teknisi	
	4 Laboratorium memiliki analis/teknisi tetap	
	3 Laboratorium memiliki analis/teknisi tetap untuk dua laboratorium (bertugas pada laboratorium lain)	
	2 Laboratorium memiliki analis/teknisi tetap untuk beberapa laboratorium (bertugas pada dua atau lebih laboratorium lain)	
	1 Laboratorium tidak memiliki analis/teknisi	
22	Kompetensi tenaga laboran/analis/tenknisi laboratorium	

	4	Laboratorium/bengkel/studio memiliki tenaga laboran/analisis/tenknisi yang didukung dengan kompetensi yang sangat baik untuk pelayanan praktikum dan penelitian	
	3	Laboratorium/bengkel/studio memiliki tenaga laboran/analisis/tenknisi yang didukung dengan kompetensi yang baik untuk pelayanan praktikum dan penelitian	
	2	Laboratorium/bengkel/studio memiliki tenaga laboran/analisis/tenknisi yang didukung dengan kompetensi yang cukup untuk pelayanan praktikum dan penelitian	
	1	Laboratorium/bengkel/studio memiliki tenaga laboran/analisis/tenknisi yang didukung dengan kompetensi yang kurang untuk pelayanan praktikum dan penelitian	
	0	Laboratorium/bengkel/studio tidak memiliki tenaga laboran/analisis/tenknisi	
23	Pengembangan tenaga laboran/analisis/tenknisi laboratorium		
	4	Tenaga laboran/analisis/tenknisi laboratorium memiliki sertifikat pelatihan yang sesuai dengan jenis peralatan yang dioperasionalkannya	
	3	Tidak ada skor 3	
	2	Tenaga laboran/analisis/tenknisi laboratorium mampu mengoperasionalkan peralatan tetapi memiliki sertifikat pelatihan	
	1	Tidak ada skor 1	
	0	Tenaga laboran/analisis/tenknisi laboratorium tidak mampu mengoperasionalkan peralatan	
Standar 4: Pelayanan			
Komponen 9: Agenda pelayanan			
24	Agenda layanan praktikum mencakup dosen penanggungjawab, analisis/teknisi dan mahasiswa yang bertugas serta daftar mahasiswa yang praktikum di laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	
	1	Sangat tidak lengkap	
	0	Tidak ada	
25	Daftar kegiatan penelitian dosen mencakup judul, sumberdana, jumlah biaya, mahasiswa yang dilibatkan di laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	
	1	Sangat tidak lengkap	
	0	Tidak ada	
26	Daftar kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen mencakup judul, masyarakat sasaran, sumberdana, jumlah biaya, mahasiswa yang dilibatkan di laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	

	1	Sangat tidak lengkap	
	0	Tidak ada	
Komponen 10: Pendukung layanan praktikum dan penelitian			
27	SOP dan instruksi kerja untuk pemakaian peralatan di laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	
	1	Sangat tidak lengkap	
	0	Tidak ada	
28	Penuntun praktikum untuk semua matakuliah yang dilayani di laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat lengkap	
	3	Lengkap	
	2	Kurang lengkap	
	1	Sangat tidak lengkap	
	0	Tidak ada	
Standar 5: Kebersihan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja			
Komponen 11: Kebersihan			
29	Kebersihan lingkungan laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat bersih	
	3	Bersih	
	2	Kurang bersih	
	1	Tidak bersih	
Komponen 12: Kesehatan			
30	Kesehatan lingkungan laboratorium/bengkel/studio		
	4	Sangat sehat	
	3	sehat	
	2	Kurang sehat	
	1	Tidak sehat	
	0	Tidak ada	
31	Penjagaan kesehatan lingkungan di sekitar laboratorium dengan memperhatikan pembuangan zat berbahaya/pencemar lingkungan		
	4	Sangat dijaga	
	3	Dijaga	
	2	Kurang dijaga	
	1	Tidak dijaga	
	0	Tidak ada	
Penjelasan: Khusus bagi laboratorium yang menggunakan zat kimia			
Komponen 13: Keselamatan			
32	Ketersediaan, keberfungsian dan pengoperasian alat pemadam kebakaran di laboratorium/bengkel/studio		

	4	Alat tersedia, berfungsi baik dan semua personalia laboratorium/bengkel/studio bisa menggunakannya	
	3	Alat tersedia, berfungsi baik dan anggota tertentu di laboratorium/bengkel/studio bisa menggunakannya	
	2	Alat tersedia dan berfungsi baik tetapi tidak ada yang bisa menggunakannya	
	1	Alat tersedia tetapi tidak berfungsi	
	0	Alat tidak tersedia	
33		Ketersediaan P3K dan kelengkapan isinya untuk membantu keselamatan kerja di laboratorium/bengkel/studio	
	4	Tersedia kotak P3K dan dilengkapi dengan obat-obatan/bahan yang diperlukan	
	3	Tersedia kotak P3K dan sebagian besar tersedia obat-obatan yang diperlukan	
	2	Tersedia kotak P3K tetapi sebagian kecil tersedia obat-obatan yang diperlukan	
	1	Tidak tersedia kotak P3K tetapi sebagian kecil tersedia obat-obatan yang diperlukan	
	0	Tidak tersedia kotak P3K dan obat-obatan	