

PROSES BISNIS INTEGRATED LABORATORY UNIVERSITAS MULAWARMAN



Universitas Mulawarman
Pusat Unggulan Studi Tropis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
Pendahuluan	3
Tujuan	5
Manfaat	5
Proses Bisnis Integrated Laboratory.....	6
Penutup.....	26

Pendahuluan

Perpindahan Ibu Kota Negara (IKN) ke Kalimantan Timur, tepatnya di wilayah Penajam Paser Utara, telah membawa angin segar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di kawasan ini. Kebutuhan akan penelitian dan pengembangan yang inovatif semakin mendesak untuk mendukung pembangunan berkelanjutan di IKN. Dalam konteks ini, Integrated Laboratory (ILab) Universitas Mulawarman (UNMUL) hadir sebagai pusat unggulan yang siap menjawab tantangan tersebut.

ILab UNMUL didirikan dengan visi menjadi pusat penelitian dan pengujian terkemuka di Kalimantan Timur, bahkan di tingkat nasional. Kehadiran ILab UNMUL diharapkan dapat mendorong inovasi dan memberikan solusi bagi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat, industri, dan pemerintah di era modern ini.

Salah satu masalah terkini yang menjadi perhatian adalah perubahan iklim global dan dampaknya terhadap lingkungan. ILab UNMUL memiliki peran penting dalam melakukan penelitian dan analisis terkait perubahan iklim, seperti pemantauan kualitas udara dan air, studi keanekaragaman hayati, serta pengembangan teknologi ramah lingkungan. Selain itu, isu kesehatan juga menjadi fokus utama di masa kini. ILab UNMUL dapat berkontribusi dalam penelitian penyakit-penyakit tropis yang masih menjadi ancaman di Kalimantan Timur, serta mengembangkan obat-obatan dan terapi yang efektif.

Perkembangan teknologi yang pesat juga menuntut ILab UNMUL untuk terus beradaptasi. Penelitian dan pengembangan di bidang teknologi informasi, kecerdasan buatan, dan energi terbarukan menjadi semakin relevan untuk menjawab kebutuhan masyarakat dan industri yang terus berkembang.

Dalam rangka mendukung pembangunan IKN, ILab UNMUL juga memiliki peran strategis dalam penelitian dan pengujian material konstruksi, infrastruktur, serta

teknologi pertanian dan perkebunan yang berkelanjutan. Hal ini akan memastikan pembangunan IKN berjalan sesuai dengan prinsip-prinsip keberlanjutan dan ramah lingkungan.

Dengan sumber daya manusia yang berkualitas, peralatan modern, dan jaringan kerjasama yang luas, ILab UNMUL siap menjadi motor penggerak inovasi dan memberikan dampak nyata bagi masyarakat, industri, dan pemerintah di Kalimantan Timur dan IKN. Kehadiran ILab UNMUL diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, serta menjaga kelestarian lingkungan di wilayah ini.

Integrated Laboratory (ILab) Universitas Mulawarman (UNMUL) didirikan dengan latar belakang untuk mengatasi beberapa tantangan yang ada dalam penelitian dan pendidikan di lingkungan universitas. Beberapa tantangan tersebut meliputi:

- Keterbatasan Sumber Daya: Laboratorium-laboratorium di berbagai fakultas seringkali memiliki sumber daya yang terbatas, baik dari segi peralatan, bahan kimia, maupun tenaga ahli. Hal ini dapat menghambat penelitian dan pengujian yang membutuhkan fasilitas yang lebih lengkap.
- Kurangnya Efisiensi: Penggunaan laboratorium yang terpisah-pisah di berbagai fakultas dapat menyebabkan kurangnya efisiensi dalam penggunaan sumber daya. Duplikasi peralatan dan penggunaan ruang yang tidak optimal dapat terjadi.
- Keterbatasan Akses: Mahasiswa dan peneliti dari fakultas lain mungkin mengalami kesulitan dalam mengakses peralatan dan fasilitas laboratorium yang ada di fakultas lain. Hal ini dapat menghambat kolaborasi dan penelitian lintas disiplin.

Dengan mengintegrasikan beberapa laboratorium ke dalam satu unit terpusat, ILab UNMUL bertujuan untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut dan meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan penggunaan sumber daya secara keseluruhan.

Tujuan

Tujuan utama dari pelaksanaan proses bisnis Integrated Laboratory UNMUL adalah:

- Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas: Dengan menggabungkan sumber daya laboratorium, ILab UNMUL dapat mengurangi duplikasi peralatan, mengoptimalkan penggunaan ruang, dan meningkatkan efisiensi operasional.
- Meningkatkan Aksesibilitas: ILab UNMUL menyediakan akses yang lebih mudah bagi mahasiswa, dosen, peneliti, dan pihak eksternal untuk menggunakan fasilitas dan layanan laboratorium yang lengkap dan modern.
- Mendukung Penelitian dan Pendidikan: ILab UNMUL menyediakan fasilitas dan layanan yang mendukung penelitian berkualitas tinggi dan pendidikan yang inovatif di berbagai bidang ilmu.
- Meningkatkan Kolaborasi: ILab UNMUL mendorong kolaborasi lintas disiplin ilmu dengan menyediakan platform bagi peneliti dari berbagai latar belakang untuk bekerja sama dalam proyek penelitian.
- Memberikan Layanan Pengujian: ILab UNMUL memberikan layanan pengujian dan analisis yang akurat dan terpercaya bagi pihak internal maupun eksternal.
- Menjadi Pusat Unggulan: ILab UNMUL bercita-cita menjadi pusat penelitian dan pengujian yang unggul di tingkat nasional dan internasional.

Manfaat

Pelaksanaan proses bisnis Integrated Laboratory UNMUL memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

- Mahasiswa: Mendapatkan akses ke fasilitas laboratorium yang lebih lengkap dan modern, meningkatkan kualitas penelitian dan pembelajaran.
- Dosen dan Peneliti: Meningkatkan produktivitas penelitian, memperluas jaringan kolaborasi, dan mendapatkan layanan pengujian yang berkualitas.

- Universitas Mulawarman: Meningkatkan reputasi sebagai institusi pendidikan dan penelitian yang unggul, serta memperkuat hubungan dengan industri dan masyarakat.
- Industri dan Masyarakat: Mendapatkan layanan pengujian dan analisis yang akurat dan terpercaya, serta berpartisipasi dalam kegiatan penelitian dan pengembangan yang relevan.

Secara keseluruhan, pelaksanaan proses bisnis Integrated Laboratory UNMUL diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi di Indonesia.

Proses Bisnis Integrated Laboratory

Model proses bisnis iLab yang ideal juga harus mencakup aspek-aspek berikut:

- **Fleksibilitas:** Proses bisnis harus cukup fleksibel untuk mengakomodasi berbagai jenis penelitian dan pengujian.
- **Transparansi:** Proses bisnis harus transparan dan mudah dipahami oleh semua pengguna.
- **Akuntabilitas:** Setiap tahapan proses bisnis harus memiliki mekanisme akuntabilitas yang jelas.
- **Kolaborasi:** Proses bisnis harus mendorong kolaborasi antara berbagai pihak yang terlibat, termasuk peneliti, staf laboratorium, dan pengguna.

Dengan mengadopsi model proses bisnis yang ideal, iLab UNMUL dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas layanannya, serta memberikan kontribusi yang lebih besar bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia.

Proses bisnis Integrated Laboratory Universitas Mulawarman (UNMUL) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Permohonan Penggunaan Fasilitas: Pengguna mengajukan permohonan penggunaan fasilitas laboratorium secara online atau offline.
2. Verifikasi Permohonan: Petugas memverifikasi kelengkapan persyaratan permohonan.
3. Penjadwalan: Jika permohonan disetujui, petugas melakukan penjadwalan penggunaan fasilitas.
4. Persiapan Sampel: Pengguna menyiapkan sampel sesuai dengan persyaratan laboratorium.
5. Pengujian dan Analisis: Petugas laboratorium melakukan pengujian dan analisis sampel.
6. Pelaporan Hasil: Hasil pengujian dan analisis dilaporkan kepada pengguna.
7. Pembayaran: Pengguna melakukan pembayaran sesuai dengan tarif yang berlaku.
8. Evaluasi: Pengguna memberikan umpan balik terhadap layanan laboratorium.

Selain layanan pengujian dan analisis, Integrated Laboratory UNMUL juga menyelenggarakan kegiatan lain seperti pelatihan, magang, kerja praktik, kalibrasi instrumen, dan kegiatan penelitian. Untuk menjaga kualitas layanan, Integrated Laboratory UNMUL memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ketat untuk setiap kegiatan laboratorium. SOP ini mencakup prosedur penggunaan alat, penanganan bahan kimia berbahaya, pengelolaan limbah laboratorium, dan prosedur keselamatan lainnya.

Integrated Laboratory UNMUL juga melakukan standarisasi peralatan untuk memastikan kelancaran dan keamanan penelitian. Standar ini mencakup jenis dan spesifikasi peralatan, pengadaan peralatan, pemeliharaan dan kalibrasi peralatan, dokumentasi peralatan, dan pengendalian mutu peralatan.

Proses bisnis Integrated Laboratory UNMUL terus dievaluasi dan ditingkatkan untuk memastikan kualitas layanan yang optimal. Evaluasi ini mencakup pengumpulan data, analisis kinerja, audit internal, dan umpan balik dari pengguna. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.



Gambar 1. Gedung Interated Laboratory Universitas Mulawarman

Integrated Laboratory (ILab) memiliki fasilitas yang menggabungkan beberapa laboratorium ke dalam satu unit yang terpusat di lingkungan Universitas Mulawarman. Tujuannya untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan penggunaan sumber daya secara keseluruhan.

Integrated Laboratory Universitas mulawarman menyediakan layanan untuk berbagai Fakultas di lingkungan Universitas Mulawarman dan masyarakat, meliputi bidang sains, teknik, kesehatan, dan lain-lain.

1. Kegiatan di Integrated Laboratory Universitas Mulawarman

Integrated Laboratory Universitas Mulawarman (Unmul) menyelenggarakan berbagai kegiatan yang bertujuan untuk mendukung penelitian, pendidikan, dan pengabdian kepada masyarakat. Berikut adalah uraian beberapa kegiatan utama di Integrated Laboratory Unmul:

a. Pelayanan Penelitian dan Pengujian

Integrated Laboratory Unmul menyediakan layanan penelitian dan pengujian untuk berbagai bidang ilmu, termasuk:

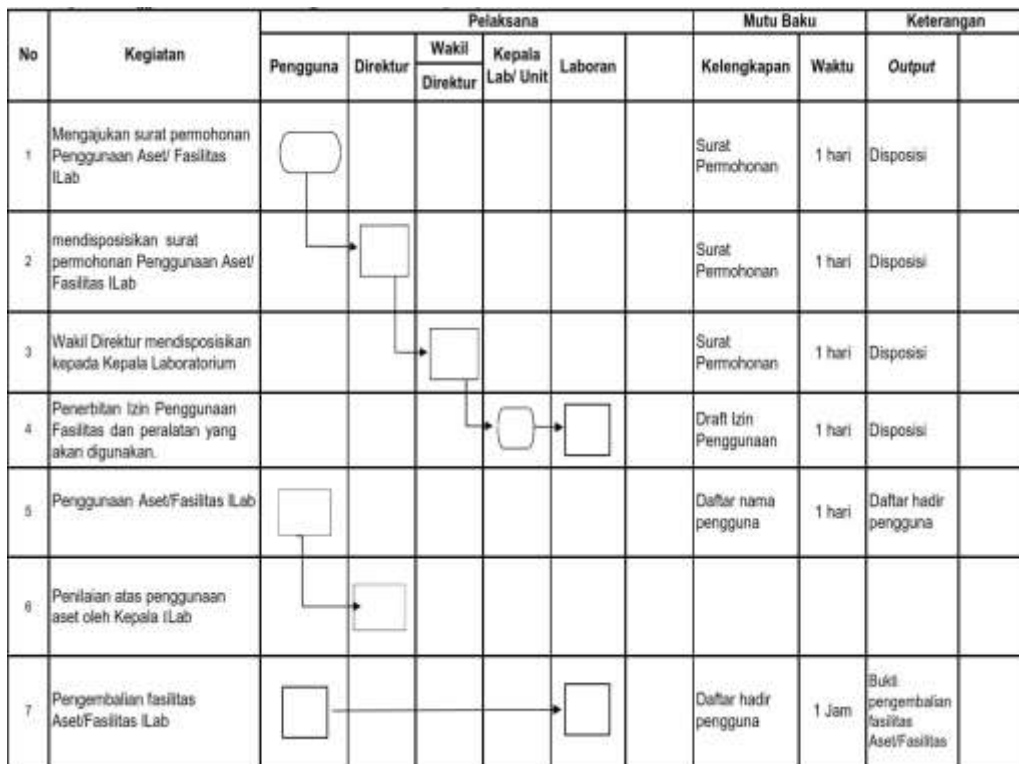
- 1) Saintek: Kimia, Fisika, Biologi, Material Sains, Teknik, Perikanan, Kelautan, Pertanian, Peternakan, dan lain-lain.
- 2) Kedokteran dan Kesehatan: Farmasi, Kedokteran, Keperawatan, Kesehatan Masyarakat, dan lain-lain.
- 3) Sosial dan Humaniora: Ekonomi, Pendidikan, dan lain-lain.

Layanan penelitian dan pengujian yang ditawarkan antara lain:

- 1) Analisis sampel: Kimia, Biologi, Material Sains, dan lain-lain.
- 2) Pengujian instrument: Fisika, Teknik, dan lain-lain.
- 3) Pengembangan produk: Farmasi, Kedokteran, dan lain-lain.
- 4) Konsultasi penelitian: Saintek, Kedokteran, Kesehatan, Lingkungan, dan lain-lain.

Integrated Laboratory Unmul memiliki tim peneliti yang berpengalaman dan peralatan laboratorium yang canggih untuk mendukung kegiatan penelitian dan pengujian. Selain kegiatan-kegiatan di atas, Integrated Laboratory Unmul juga menyelenggarakan berbagai seminar, workshop, dan konferensi untuk memfasilitasi pertukaran informasi dan ide antar peneliti dan profesional. Integrated Laboratory Unmul juga aktif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan pelatihan dan pendampingan kepada UMKM dan masyarakat umum.

Integrated Laboratory Unmul berkomitmen untuk menjadi pusat penelitian dan pengujian yang unggul di Indonesia dan berkontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Alur pelayanan penggunaan fasilitas Integrated Laboratory Universitas Mulawarman dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur pelayanan penggunaan fasilitas Integrated Laboratory Universitas Mulawarman

Gambar 3. Kegiatan penelitian mahasiswa di Integrated Laboratory Universitas Mulawarman



b. Pelayanan Pelatihan dan Magang Integrated Laboratory Unmul menyediakan layanan pelatihan dan magang untuk mahasiswa, dosen, peneliti, dan profesional. Pelatihan dan magang yang ditawarkan meliputi:

- 1) Pelatihan teknis: Penggunaan peralatan laboratorium, analisis data, dan lain-lain.
- 2) Pelatihan metodologi penelitian: Desain penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan lain-lain.
- 3) Magang penelitian: Berpartisipasi dalam proyek penelitian di bawah bimbingan peneliti berpengalaman.

Pelatihan dan magang di Integrated Laboratory Unmul bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan peserta dalam bidang penelitian dan pengujian.

c. Kegiatan Kerja Praktik

Integrated Laboratory Unmul menerima mahasiswa dari berbagai program studi untuk melaksanakan kegiatan kerja praktik. Kegiatan kerja praktik di Integrated Laboratory Unmul bertujuan untuk:

- 1) Memberikan mahasiswa pengalaman langsung dalam penelitian dan pengujian di laboratorium.
- 2) Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mahasiswa dalam bidang penelitian dan pengujian.

3) Mempersiapkan mahasiswa untuk memasuki dunia kerja.

Integrated Laboratory Unmul menyediakan berbagai fasilitas dan bimbingan untuk mendukung kegiatan kerja praktik mahasiswa.

d. Kalibrasi Instrument

Integrated Laboratory Unmul memiliki laboratorium kalibrasi yang terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Laboratorium kalibrasi ini menyediakan layanan kalibrasi untuk berbagai jenis instrument laboratorium. Kalibrasi instrument secara berkala di Integrated Laboratory Unmul memastikan keakuratan dan keandalan hasil pengukuran yang dilakukan di laboratorium.

Rincian beberapa jenis kegiatan di Integrated Laboratory Universitas Mulawarman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Integrated Laboratory Universitas Mulawarman

No.	Jenis Kegiatan	Waktu	Pengguna	Asal Institusi
1.	Workshop Discover the Selectivity and Provided Analysis with GC-MS, LC-MS/MS, and AAS	30 Januari 2024	Dosen dan laboran	<ul style="list-style-type: none">• Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelaitan• Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan• Fakultas Farmasi• Fakultas Pertanian dan Peternakan• Fakultas Kedokteran• Fakultas MIPA• Fakultas Teknik
2.	Workshop: Real time PCR and It's Applications	1 Februari 2024	Dosen dan laboran	<ul style="list-style-type: none">• Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelaitan• Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan• Fakultas Farmasi• Fakultas Pertanian dan Peternakan• Fakultas Kedokteran• Fakultas MIPA• Fakultas Teknik

No.	Jenis Kegiatan	Waktu	Pengguna	Asal Institusi
3.	Workshop: Spektrometer FTIR, Pengertian, Fungsi dan Prinsip Kerja	16 Februari 2024	Dosen dan laboran	<ul style="list-style-type: none"> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelaitan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Fakultas Farmasi Fakultas Pertanian dan Peternakan Fakultas Kedokteran Fakultas MIPA Fakultas Teknik
4.	Penelitian tugas akhir dan thesis mahasiswa yang berjudul: Uji Efektifitas Ekstrak Daun Ekaliptus (Eucalyptus sp) sebagai Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak (Spodoptera sp) pada Tanaman Jagung Manis (Zea Mays L) Secara In Vitro	23 April 2024 s/d sekarang	Mahasiswa	Fakultas Pertanian dan Peternakan
5.	Pelayanan penggunaan Freeze dryer	24 April 2024 s/d selesai	Peneliti	PT. Giat Madiri Sakti
6.	Pelayanan penggunaan Freeze dryer	26 April 2024	Peneliti	Fakultas Farmasi dan FKIP
7.	Analisis menggunakan FTIR	30 Mei 2024	Peneliti	<ul style="list-style-type: none"> PT. Giat Madiri Sakti, Fakultas Kedokteran Fakultas MIPA
8.	Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa	12 Juni 2024	Mahasiswa dan Dosen	<ul style="list-style-type: none"> Faperta
9.	Praktikum Mahasiswa Prodi Teknik Geologi	September-Desember 2024	Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> Fakultas Teknik

2. Peran dan Tanggung Jawab Pelaksana Integrated Laboratory Universitas Mulawarman

Struktur organisasi Integrated Laboratory Universitas Mulawarman terdiri atas:

- Kepala
- Direktur Bidang
- Wakil Direktur Pelayanan, Kerjasama, Inovasi dan Umum
- Wakil Direktur Penjaminan Mutu dan Penggunaan Teknologi Informasi

- e. Kepala Laboratorium
- f. Anggota Laboratorium
- g. Laboran
- h. Sub Tata Usaha dan Keuangan

Berikut adalah uraian peran dan tanggung jawab pelaksana Integrated Laboratory Universitas Mulawarman, berdasarkan tingkatan jabatan:

- a. Direktur Integrated Laboratory
 - 1) Memimpin dan mengelola Integrated Laboratory Universitas Mulawarman.
 - 2) Menyusun strategi dan kebijakan pengembangan Integrated Laboratory Universitas Mulawarman.
 - 3) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan tugas dan fungsi Integrated Laboratory Universitas Mulawarman.
 - 4) Membina hubungan kerja dengan pihak internal dan eksternal Universitas Mulawarman.
 - 5) Melakukan evaluasi dan monitoring kinerja Integrated Laboratory Universitas Mulawarman.
 - 6) Menyelenggarakan pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia bagi staf Integrated Laboratory.
 - 7) Mengelola keuangan Integrated Laboratory secara efektif dan efisien.
- b. Wakil Direktur Pelayanan, Kerjasama, Inovasi dan Umum
 - 1) Memimpin dan mengawasi pengelolaan Integrated Laboratory secara menyeluruh, memastikan keselarasannya dengan tujuan dan sasaran strategis universitas.
 - 2) Bekerja sama dengan Direktur dan pemangku kepentingan lainnya untuk mengembangkan dan melaksanakan rencana strategis Integrated Laboratory.

- 3) Mengidentifikasi dan memprioritaskan peluang kolaborasi dengan mitra eksternal, termasuk industri, pemerintah, dan lembaga internasional.
- 4) Mempromosikan layanan dan kemampuan Integrated Laboratory kepada pengguna potensial.
- 5) Mengawasi alokasi dan pemanfaatan sumber daya keuangan dan manusia untuk Integrated Laboratory.
- 6) Mengembangkan dan menerapkan kebijakan dan prosedur untuk pengadaan dan pemeliharaan peralatan dan fasilitas laboratorium.
- 7) Memastikan kepatuhan terhadap semua peraturan keselamatan dan lingkungan yang berlaku.
- 8) Membangun hubungan yang kuat dengan pemangku kepentingan utama, termasuk pengguna laboratorium, staf pengajar penelitian, dan mitra industri.
- 9) Mengumpulkan umpan balik dari para pemangku kepentingan untuk terus meningkatkan layanan dan fasilitas Integrated Laboratory.
- 10) Mewakili Integrated Laboratory dalam pertemuan dan acara universitas.
- 11) Mendorong inovasi dan kewirausahaan di kalangan pengguna laboratorium.
- 12) Memfasilitasi transfer teknologi dari laboratorium ke industri.
- 13) Meningkatkan kesadaran publik tentang kegiatan penelitian dan pengembangan Integrated Laboratory.

c. Wakil Direktur Penjaminan Mutu dan Penggunaan Teknologi Informasi

- 1) Mengawasi penerapan standar dan prosedur penjaminan mutu untuk Integrated Laboratory, memastikan kualitas dan keandalan layanan dan hasil penelitiannya.
- 2) Mengembangkan dan menerapkan kebijakan dan prosedur penjaminan mutu untuk Integrated Laboratory.

- 3) Melakukan audit dan tinjauan berkala terhadap operasi laboratorium untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah kualitas.
- 4) Memastikan staf laboratorium dilatih dan memenuhi kualifikasi untuk menjalankan tugasnya.
- 5) Mengembangkan dan menerapkan strategi untuk pemanfaatan teknologi informasi yang efektif di Integrated Laboratory.
- 6) Mengawasi pemilihan, implementasi, dan pemeliharaan sistem informasi laboratorium.
- 7) Memberikan pelatihan dan dukungan kepada staf laboratorium tentang penggunaan teknologi informasi.
- 8) Memastikan penyimpanan dan pengelolaan data laboratorium yang aman dan rahasia.
- 9) Menerapkan protokol keamanan data untuk melindungi dari akses tidak sah dan serangan siber.
- 10) Mematuhi semua peraturan privasi data yang berlaku.
- 11) Mengidentifikasi dan menerapkan peluang untuk perbaikan berkelanjutan dalam proses penjaminan mutu dan pemanfaatan teknologi informasi Integrated Laboratory.
- 12) Memantau dan mengevaluasi efektivitas inisiatif penjaminan mutu dan teknologi informasi.
- 13) Berbagi praktik terbaik dan pelajaran yang didapat dengan fasilitas laboratorium lainnya.

d. Kepala Lab/Unit

- 1) Memimpin dan mengelola laboratorium atau unit di bawah naungan Integrated Laboratory Universitas Mulawarman.
- 2) Menyusun rencana kerja dan anggaran (RKA) laboratorium atau unit.

- 3) Mengatur dan mengawasi pelaksanaan tugas dan fungsi laboratorium atau unit.
- 4) Membina hubungan kerja dengan pengguna laboratorium atau unit.
- 5) Melakukan evaluasi dan monitoring kinerja laboratorium atau unit.
- 6) Memastikan terlaksananya standar operasional prosedur (SOP) di laboratorium atau unit.
- 7) Mengelola inventaris peralatan dan bahan kimia di laboratorium atau unit.

e. Anggota Lab/Unit

- 1) Membantu Kepala Laboratorium dalam memimpin dan mengelola laboratorium.
- 2) Bertindak sebagai penanggung jawab operasional laboratorium saat Kepala Laboratorium berhalangan hadir.
- 3) Mewakili Kepala Laboratorium dalam rapat dan pertemuan dengan berbagai pihak.
- 4) Membantu Kepala Laboratorium dalam menyusun rencana kerja dan anggaran (RKA) laboratorium.

f. Laboran

- 1) Membantu kepala lab/unit dalam melaksanakan tugas dan fungsi laboratorium atau unit.
- 2) Menyiapkan peralatan dan bahan kimia untuk praktikum atau penelitian.
- 3) Membantu pengguna laboratorium dalam penggunaan peralatan dan bahan kimia.
- 4) Menjaga kebersihan dan kerapian laboratorium.
- 5) Melakukan kalibrasi dan pemeliharaan peralatan laboratorium.
- 6) Melakukan dokumentasi kegiatan laboratorium.
- 7) Membantu kepala lab/unit dalam menyusun SOP di laboratorium atau unit.

- 8) Melakukan inventarisasi dan pencatatan peralatan dan bahan kimia di laboratorium atau unit.

g. Sub Bagian Tata Usaha dan Keuangan

- 1) Mengelola administrasi kepegawaian laboratorium, termasuk penggajian, cuti, dan absensi.
- 2) Mengelola administrasi pengguna laboratorium, termasuk pendaftaran, reservasi, dan akses.
- 3) Mengelola administrasi pengadaan barang dan jasa untuk laboratorium.
- 4) Mengelola administrasi dokumen dan arsip laboratorium.
- 5) Menyiapkan laporan dan dokumen administrasi lainnya yang diperlukan.
- 6) Menyusun dan menyusun anggaran laboratorium.
- 7) Melakukan pencatatan dan pelaporan keuangan laboratorium.
- 8) Memproses pembayaran dan tagihan laboratorium.
- 9) Melakukan rekonsiliasi bank dan kas laboratorium.
- 10) Melaksanakan audit keuangan internal laboratorium.

3. Dokumentasi dan Prosedur

Standar Operasional Prosedur (SOP) dibuat mengikuti langkah-langkah terperinci baik prosedur penggunaan alat maupun tatalaksana sebuah kegiatan/tindakan. SOP dikembangkan untuk memastikan:

a. Konsistensi dan Kualitas

Instruksi kerja alat atau SOP membantu memastikan bahwa setiap orang yang menggunakan alat atau melaksanakan suatu proses mengikuti prosedur yang sama. Ini mengurangi variasi dalam hasil dan memastikan bahwa kualitas produk atau layanan yang dihasilkan konsisten.

b. Keamanan

SOP mencakup langkah-langkah keselamatan yang harus diikuti untuk mencegah kecelakaan dan cedera di tempat kerja. Ini sangat penting terutama dalam lingkungan yang berisiko tinggi seperti laboratorium, pabrik, atau fasilitas konstruksi.

c. Pelatihan dan Orientasi

Dokumen SOP digunakan sebagai alat pelatihan bagi karyawan baru. Ini membantu mereka memahami proses kerja dan penggunaan alat dengan cepat dan efisien, sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencapai produktivitas penuh.

d. Kepatuhan terhadap Regulasi

Banyak industri diatur oleh standar dan regulasi yang ketat. Memiliki SOP yang terdokumentasi membantu memastikan bahwa perusahaan mematuhi semua persyaratan hukum dan regulasi yang berlaku, serta menghindari sanksi atau denda.

e. Efisiensi Operasional

Dengan memberikan panduan yang jelas dan terstruktur, SOP membantu mengurangi kebingungan dan kesalahan operasional. Hal ini meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi waktu henti akibat kesalahan atau malfungsi.

f. Manajemen Risiko

SOP membantu mengidentifikasi dan memitigasi risiko yang terkait dengan penggunaan alat atau proses tertentu. Dengan mengikuti langkah-langkah yang ditetapkan, risiko kegagalan atau kecelakaan dapat diminimalisir.

g. Dokumentasi dan Audit

SOP menyediakan dokumentasi yang berguna untuk tujuan audit dan pemecahan masalah. Jika terjadi insiden atau kesalahan, dokumen ini dapat digunakan untuk menelusuri kembali langkah-langkah yang diambil dan menemukan sumber masalah.

h. Peningkatan Berkelanjutan

Proses penyusunan dan peninjauan rutin SOP mendorong budaya perbaikan berkelanjutan. Umpan balik dari pengguna alat atau proses dapat digunakan untuk memperbarui dan meningkatkan SOP, sehingga terus memperbaiki efisiensi dan keamanan.

i. Transfer Pengetahuan

SOP membantu dalam transfer pengetahuan antar karyawan, terutama dalam situasi di mana karyawan yang berpengalaman meninggalkan perusahaan atau berpindah peran. Ini memastikan bahwa pengetahuan tentang penggunaan alat atau proses tertentu tidak hilang.

j. Penanganan Situasi Darurat

SOP sering kali mencakup prosedur untuk menangani situasi darurat, seperti pemadaman listrik, kebakaran, atau tumpahan bahan berbahaya. Ini memastikan bahwa semua orang tahu apa yang harus dilakukan untuk menjaga keselamatan dan meminimalkan kerugian.

Berikut adalah beberapa kegiatan laboratorium yang memerlukan SOP (Standard Operating Procedure):

a. Penanganan Bahan Kimia Berbahaya:

Mengatur penggunaan, penyimpanan, dan pembuangan bahan kimia yang dapat berbahaya jika tidak ditangani dengan benar.

b. Pengoperasian Peralatan Laboratorium:

Penggunaan alat-alat seperti spektrofotometer, mikroskop, centrifuge, autoclave, HPLC (High Performance Liquid Chromatography), dan GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry).

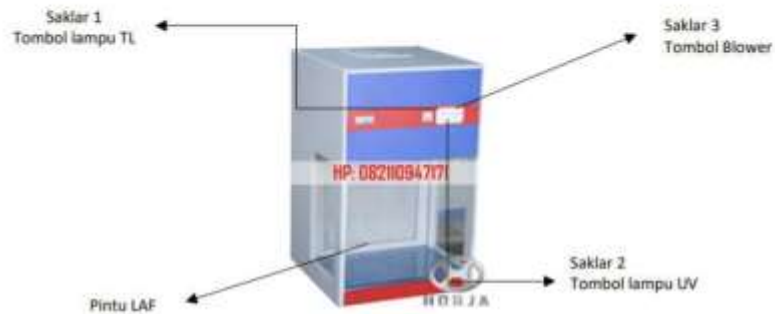
c. Prosedur Sterilisasi:

Sterilisasi peralatan dan media kultur untuk mencegah kontaminasi dalam eksperimen mikrobiologi atau biologi sel.

- d. Manajemen Limbah Laboratorium:
Prosedur pengelolaan dan pembuangan limbah laboratorium, termasuk limbah kimia, biologis, dan radioaktif.
- e. Kalibrasi dan Pemeliharaan Alat:
Kalibrasi rutin dan pemeliharaan preventif peralatan laboratorium untuk memastikan akurasi dan fungsionalitas alat.
- f. Penanganan dan Penyimpanan Sampel:
Prosedur pengambilan, penanganan, penyimpanan, dan pengiriman sampel untuk memastikan integritas dan kualitas sampel.
- g. Prosedur Keselamatan Biologis:
Penanganan agen biologis, termasuk patogen dan bahan biologis lainnya, untuk mencegah infeksi atau kontaminasi.
- h. Prosedur Keselamatan Radiasi:
Penggunaan sumber radiasi dan penanganan isotop radioaktif dalam laboratorium nuklir atau laboratorium yang menggunakan teknik radiografi.
- i. Pengujian dan Analisis Kimia:
Metode analisis kimia seperti titrasi, spektroskopi, dan kromatografi untuk mengukur konsentrasi zat.
- j. Prosedur Tanggap Darurat:
Penanganan tumpahan bahan kimia, kebakaran, atau kecelakaan lainnya di laboratorium.
- k. Penggunaan Alat Proteksi Diri (APD):
Instruksi penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan, jas laboratorium, kaca mata pelindung, dan masker.

	INTEGRATED LABORATORY Gd.Integrated Laboratory, Lat 5, Universitas Mulawarman Jl. Muara Muntai, Gn. Kelua, Samarinda – Kalimantan Timur 75123 Indonesia Telp., E-mail:, Homepage:	KODE 001
DOKUMEN	INTRUKSI KERJA PENGGUNAAN LAMINAR AIR FLOW	TANGGAL DIKELUARKAN:
ARAS	INTEGRATED LABORATORY	Januari 2024

INTRUKSI KERJA LAMINAR AIR FLOW



Fungsi Alat	Digunakan sebagai media kerja yang steril pada proses inokulasi atau penanaman bakteri di bidang mikrobiologi
Spesifikasi Alat	Merk : Lokal Dimensi : 150x80x120cm Alas Meja Kerja : Stainless Steel 304 tebal 0,4mm Side Window : Acrylic tebal 3mm Front side : open UV Lamp : 1 Unit, UV-C, T8 15W, 48µW/cm2, 450mm x dia. 26mm Lampu Penerangan : 1 unit, 18W, 1030Lm, 604mm x dia.26mm Blower centrifugal : 320W, 220V, Velocity 0.45 m/s - 0.70 m/s Filter : Prefilter & Hepa Filter
Cara Penggunaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan socket/kabel listrik ke stop kontak 2. Nyalakan Lampu dengan menekan tombol lampu TL pada bagian kanan depan badan alat 3. Buka pintu LAF secukupnya 4. Masukkan alat dan bahan, jika alat dan bahan perlu disimpan/disterilkan di dalamnya 5. Nyalakan lampu UV, diamkan selama 10-15 menit 6. Matikan lampu UV 7. Nyalakan Lampu TL dan Blower pada saat bekerja 8. Tekan tombol lampu dan TL sebelum mematikan alat 9. Cabut socket/kabel listrik dari stop kontak

	10. Pastikan meja kerja alat pada kondisi bersih dan kering
Peringatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patuhi prosedur kesehatan dan keselamatan kerja selama proses penggunaan hotplate 2. Perhatikan penggunaan Bunsen pada saat bekerja 3. Pastikan sampel tidak ada yang tercecer ketika menggunakan alat 4. Jika terjadi tumpahan sampel, segera hubungi Pranata Laboratorium Pendidikan

Gambar 4.Contoh SOP Peralatan di Integrated Laboratory Universitas Mulawarman

4. Implementasi dan Evaluasi

Implementasi fokus pada penerapan rencana yang telah dibuat, meliputi:

- a. Pengoperasian Alat dan Prosedur: Melaksanakan kegiatan laboratorium sesuai dengan SOP yang telah disusun.
- b. Pelatihan dan Orientasi: Melaksanakan pelatihan bagi karyawan baru dan pelatihan berkelanjutan untuk karyawan yang sudah ada.
- c. Pengawasan Proses: Mengawasi pelaksanaan kegiatan untuk memastikan kesesuaian dengan SOP dan jadwal yang telah ditetapkan.

Evaluasi merupakan pemantauan proses secara berkala untuk mengidentifikasi area yang dapat ditingkatkan. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data hasil kegiatan laboratorium untuk menilai kinerja dan kualitas hasil.
- b. Analisis Kinerja: Mengevaluasi hasil kerja, tingkat kesalahan, dan insiden keselamatan.
- c. Audit Internal: Melakukan audit internal terhadap kepatuhan terhadap SOP dan regulasi.
- d. Umpan Balik: Mengumpulkan umpan balik dari staf mengenai proses kerja dan peralatan yang digunakan

Langkah langkah yang diambil untuk menjaga konsistensi dan kepatuhan, meliputi:

- a. Pemantauan Berkelanjutan: Melakukan pemantauan rutin terhadap operasional dan penggunaan peralatan.
- b. Penanganan Insiden: Mengidentifikasi dan mengatasi insiden atau penyimpangan dari SOP dengan cepat.
- c. Revisi SOP: Menyusun revisi SOP berdasarkan temuan evaluasi dan audit untuk perbaikan.

- d. Penyusunan Laporan: Membuat laporan berkala mengenai kinerja laboratorium, kesesuaian terhadap regulasi, dan hasil audit.

Hasil pemantauan dan evaluasi di gunakan sebagai dasar peningkatan/Pengembangan (Improvement). Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Peningkatan Proses: Mengimplementasikan perubahan dan perbaikan pada proses laboratorium berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik.
- b. Pengembangan Kompetensi: Mengembangkan program pelatihan lanjutan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan staf.
- c. Investasi Teknologi: Menerapkan teknologi baru dan metode terbaru untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi.
- d. Kaji Ulang Berkala: Melakukan kaji ulang berkala terhadap seluruh proses laboratorium untuk menemukan peluang perbaikan lebih lanjut.

5. Standarisasi Peralatan

Standarisasi peralatan di integrated laboratory sangat penting untuk memastikan kelancaran dan keamanan penelitian. Standar ini mencakup beberapa poin penting, antara lain:

- a. Jenis dan Spesifikasi Peralatan

Peralatan yang digunakan di integrated laboratory harus sesuai dengan jenis dan spesifikasi yang telah ditentukan. Spesifikasi ini meliputi:

- 1) Fungsi dan kegunaan peralatan
- 2) Akurasi dan presisi pengukuran
- 3) Kapasitas dan daya tahan peralatan
- 4) Kesesuaian dengan standar keamanan
- 5) Terkalibrasi

- b. Pengadaan Peralatan

Pengadaan peralatan integrated laboratory harus dilakukan melalui proses yang terencana dan akuntabel. Proses ini meliputi:

- 1) Penyusunan perencanaan kebutuhan peralatan
- 2) Pemilihan penyedia peralatan yang qualified
- 3) Pelaksanaan pengadaan peralatan sesuai dengan spesifikasi dan anggaran
- 4) Pemeriksaan dan penerimaan peralatan

c. Pemeliharaan dan Kalibrasi Peralatan

Peralatan integrated laboratory harus dipelihara dan dikalibrasi secara berkala untuk memastikan keakuratan dan fungsinya. Pemeliharaan dan kalibrasi ini harus dilakukan oleh teknisi yang qualified dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

d. Dokumentasi Peralatan

Setiap peralatan integrated laboratory harus didokumentasikan dengan baik.

Dokumentasi ini meliputi:

- 1) Informasi jenis dan spesifikasi peralatan
- 2) Riwayat pengadaan peralatan
- 3) Riwayat pemeliharaan dan kalibrasi peralatan
- 4) Buku panduan penggunaan peralatan

e. Pengendalian Mutu Peralatan

Pengendalian mutu peralatan integrated laboratory harus dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa peralatan tersebut selalu dalam kondisi yang baik dan siap digunakan. Pengendalian mutu ini meliputi:

- 1) Pemeriksaan rutin kondisi peralatan
- 2) Kalibrasi berkala peralatan
- 3) Pencatatan dan pelaporan hasil pengendalian mutu



Gambar 5. Beberapa peralatan yang ada di Integrated Laboratory Universitas Mulawarman

PEMANFAATAN INTEGRATED LABORATORY UNMUL

Pemanfaatan Integrated Laboratory (ILab) Universitas Mulawarman (UNMUL) bagi Fakultas, Dosen, Mahasiswa, Peneliti, dan Masyarakat luas di masa sekarang dan masa yang akan datang sebagai penopang IKN:

1. Pemanfaatan bagi Fakultas:

- **Fasilitas Penelitian Terpadu:** ILab UNMUL menyediakan fasilitas penelitian yang lengkap dan modern yang dapat digunakan oleh berbagai fakultas di UNMUL untuk melakukan penelitian lintas disiplin.
- **Efisiensi Sumber Daya:** Dengan mengintegrasikan laboratorium dari berbagai fakultas, ILab membantu mengurangi duplikasi peralatan dan meningkatkan efisiensi penggunaan ruang dan sumber daya.
- **Kolaborasi Antar Fakultas:** ILab mendorong kolaborasi antar fakultas dalam penelitian dan pengembangan teknologi, memungkinkan proyek-proyek multidisiplin yang lebih inovatif dan relevan.

2. Pemanfaatan bagi Dosen:

- **Akses ke Peralatan Canggih:** Dosen memiliki akses ke peralatan laboratorium yang canggih dan berkualitas tinggi untuk mendukung penelitian mereka.
- **Layanan Pengujian dan Analisis:** ILab menyediakan layanan pengujian dan analisis yang akurat, membantu dosen dalam mengembangkan penelitian dan publikasi ilmiah.
- **Program Pelatihan dan Magang:** ILab menawarkan program pelatihan teknis dan metodologi penelitian untuk meningkatkan kompetensi dosen dalam melakukan penelitian.

3. Pemanfaatan bagi Mahasiswa:

- **Pengalaman Praktis:** Mahasiswa dapat menggunakan fasilitas ILab untuk melakukan penelitian tugas akhir, tesis, dan kerja praktik, mendapatkan pengalaman langsung dalam penelitian dan pengujian.

- **Pelatihan dan Pengembangan Keterampilan:** ILab menyediakan program pelatihan yang membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan teknis dan metodologi penelitian.
- **Akses ke Proyek Penelitian:** Mahasiswa dapat terlibat dalam proyek penelitian yang dilakukan di ILab, memungkinkan mereka untuk belajar dari peneliti berpengalaman dan memperluas jaringan akademik mereka.

4. Pemanfaatan bagi Peneliti:

- **Dukungan Riset Inovatif:** ILab mendukung peneliti dengan menyediakan fasilitas dan layanan yang diperlukan untuk melakukan penelitian inovatif di berbagai bidang ilmu.
- **Kolaborasi dan Jaringan:** ILab mendorong kolaborasi antara peneliti dari berbagai institusi, baik nasional maupun internasional, memperluas jaringan kerjasama penelitian.
- **Layanan Kalibrasi dan Pemeliharaan:** ILab menawarkan layanan kalibrasi dan pemeliharaan peralatan laboratorium, memastikan keakuratan dan keandalan hasil penelitian.

5. Pemanfaatan bagi Masyarakat Luas:

- **Layanan Pengujian dan Analisis:** Masyarakat umum, termasuk industri dan pemerintah, dapat memanfaatkan layanan pengujian dan analisis yang disediakan oleh ILab untuk berbagai keperluan, seperti pemantauan kualitas lingkungan dan pengembangan produk.
- **Program Pengabdian Masyarakat:** ILab menyelenggarakan berbagai program pengabdian masyarakat, termasuk pelatihan dan pendampingan bagi UMKM dan masyarakat umum, membantu mereka dalam mengembangkan keterampilan dan pengetahuan teknis.
- **Dukungan untuk IKN:** ILab berperan strategis dalam mendukung pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) dengan melakukan penelitian dan pengujian material konstruksi, teknologi pertanian berkelanjutan, serta solusi lingkungan yang ramah.

Masa Depan ILab sebagai Penopang IKN:

- **Inovasi Berkelanjutan:** ILab akan terus mengembangkan fasilitas dan layanan untuk mendukung inovasi berkelanjutan dalam penelitian dan pengembangan teknologi di Kalimantan Timur dan IKN.
- **Peningkatan Kapasitas:** ILab akan meningkatkan kapasitas dan kompetensi sumber daya manusia, serta memperbarui peralatan dan teknologi untuk menjaga relevansi dan keunggulan penelitian.
- **Kerjasama Strategis:** ILab akan memperluas jaringan kerjasama dengan industri, pemerintah, dan institusi internasional untuk mendukung proyek-proyek besar yang berkontribusi pada pembangunan IKN dan kesejahteraan masyarakat.

Dengan visi yang jelas dan komitmen terhadap kualitas, ILab UNMUL siap menjadi pusat unggulan yang mendukung kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

Penutup

Integrated Laboratory (ILab) Universitas Mulawarman merupakan fasilitas penting yang berperan dalam mendukung penelitian, pendidikan, dan pengabdian kepada masyarakat di Kalimantan Timur. Dengan adanya IKN, peran ILab UNMUL menjadi semakin strategis dalam menjawab tantangan riset dan inovasi di berbagai bidang, termasuk perubahan iklim, kesehatan, teknologi, dan pembangunan berkelanjutan.

Melalui proses bisnis yang terstruktur dan komprehensif, ILab UNMUL berkomitmen untuk memberikan layanan berkualitas tinggi kepada pengguna, baik

dari kalangan internal maupun eksternal. Penerapan standar operasional prosedur (SOP) yang ketat, standarisasi peralatan, serta evaluasi dan perbaikan berkelanjutan menjadi kunci dalam menjaga kualitas layanan ILab UNMUL.

Dengan dukungan sumber daya manusia yang kompeten, peralatan modern, dan jaringan kerjasama yang luas, ILab UNMUL optimis dapat menjadi motor penggerak inovasi dan memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesejahteraan masyarakat di Kalimantan Timur dan IKN.