



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

KAN

Komite Akreditasi Nasional

Laboratorium Kalibrasi
LK - 324 - IDN

Laboratorium Pengujian
LP - 1502 - IDN

BUKU PANDUAN PENELITIAN

Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu
Universitas Gadjah Mada
2022

<https://lppt.ugm.ac.id>

Telp. +62 274 548 238 | WA +62 811 274 565 (Chat Only)

Penelitian | Pengujian | Kalibrasi | Pelatihan | Inovasi

BUKU PANDUAN PENELITIAN

Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

2022

Kata Pengantar

Sebagai salah satu universitas yang unggul dan inovatif, Universitas Gadjah Mada (UGM) senantiasa adaptif dan responsif terhadap perkembangan riset, teknologi, dan inovasi di lingkungan akademik, masyarakat, dan industri. Sebagai laboratorium pusat UGM, Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM juga senantiasa mendukung kegiatan riset dan inovasi dengan menyediakan pelayanan penelitian, pengujian, pelatihan, dan kalibrasi khususnya untuk sivitas akademika UGM. Dalam buku ini dijelaskan prosedur melakukan penelitian di LPPT UGM dan penerapan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) di laboratorium. Dengan adanya buku ini, diharapkan kegiatan penelitian yang dilakukan di berbagai laboratorium LPPT UGM dapat berjalan dengan baik.

Yogyakarta, 10 Agustus 2022

LPPT UGM

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
PROSEDUR MELAKUKAN PENELITIAN	4
Syarat Peneliti	4
Alur Pendaftaran Penelitian	4
Uji Kompetensi Calon Peneliti	7
Tata Tertib Penelitian di LPPT UGM	7
Kegiatan Penelitian	8
Biaya Penelitian	14
Penutupan Akun Penelitian (Selesai Penelitian)	14
Catatan Khusus Kegiatan Penelitian	15
KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA LABORATORIUM	16
Laboratorium di LPPT UGM	16
Peraturan terkait Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di LPPT UGM	16
Tujuan Penerapan K3 di Laboratorium	17
BIOSAFETY	18
Lokasi Penerapan	18
Hierarki Manajemen <i>Biosafety</i>	18
<i>Biosafety Level (BSL)-1</i>	20
<i>Biosafety Level (BSL)-2</i>	21
<i>Biosafety Level (BSL)-3</i>	22
Penggunaan BSC (<i>Biosafety Cabinet</i>) Class 2 Type A2	23
Pakaian di Laboratorium dan Alat Pelindung Diri (APD)	23
Pembuangan Limbah	25
KESELAMATAN KERJA PADA LABORATORIUM FASILITAS HEWAN	26
Keadaan Lingkungan Fasilitas	27
Jenis Kandang	27
<i>Handling Restrain</i> Hewan Coba	28
Penanganan Hewan Coba	28
Alat Pelindung Diri	30
Keselamatan Kerja Laboratorium: Fasilitas Hewan	30
BAHAN KIMIA LABORATORIUM	32

Memindahkan Bahan Kimia	32
Memanaskan Larutan dalam Tabung Reaksi	32
Penanganan Jika Terkena Bahan Kimia	33
Label Bahan Kimia	34
Penyimpanan Bahan Kimia di LPPT	35
Buku Bahan Kimia	35
CoA dan MSDS	36
PENANGANAN BENCANA	37
Prosedur Penanganan Bencana	37
Bahaya Kebakaran	37
Prosedur Jika Terjadi Kebakaran	38
APAR (Alat Pemadam Api Ringan)	38
Kombinasi Bahan Yang Harus Dihindari	39
Gas Berbahaya	39
<i>Liquid Nitrogen & Compressed Gas Cylinders</i>	39
Area Gas LPPT	39

PROSEDUR MELAKUKAN PENELITIAN

Syarat Peneliti

1. Mahasiswa S1/S2/dan S3 UGM
2. Dosen, asisten peneliti dan tenaga kependidikan UGM
3. Peneliti lain yang diizinkan dengan Perjanjian Kerjasama tertentu (melalui UGM) contoh: peneliti post-doctoral

Alur Pendaftaran Penelitian

1. Membuat akun

Sebelum mendaftar kegiatan penelitian di LPPT UGM, anda harus memiliki akun terlebih dahulu. Silakan buka portal layanan LPPT <https://app.lppt.ugm.ac.id> dan login menggunakan SSO UGM bagi civitas akademika UGM. Apabila belum terdaftar, silakan melakukan pendaftaran baru.



Login Customer Login Pegawai LPPT & Afiliasi

User ID

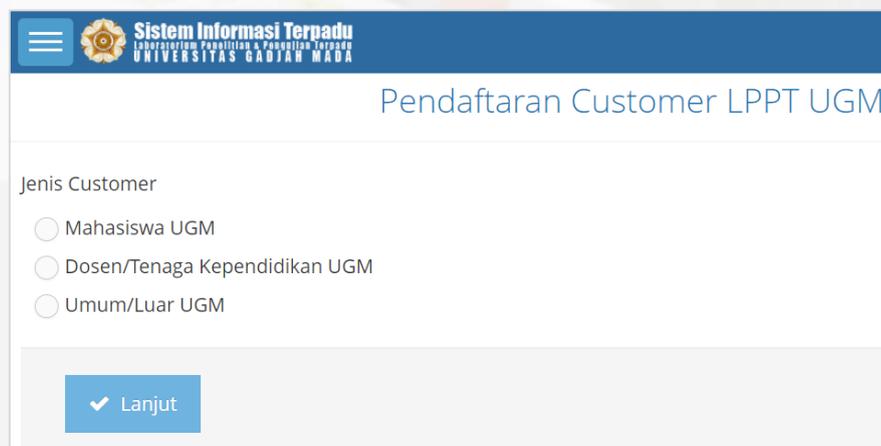
Password

Belum terdaftar? klik disini!

Login

Customer yang terhormat, karena adanya pembaruan layanan online LPPT UGM, maka password masuk customer LUAR UGM perlu diperbarui. untuk memperbaruinya silakan menggunakan link reset password ini. Atau silakan hubungi customer service LPPT UGM.

Kemudian akan muncul pilihan “**Jenis Customer**” seperti di bawah ini. Silakan pilih yang sesuai dengan status anda saat ini apakah sebagai Mahasiswa UGM, Dosen/Tenaga Kependidikan UGM, atau Umum/Luar UGM. Setelah itu klik “**Lanjut**”.



Sistem Informasi Terpadu
LABORATORIUM PENELITIAN & PENGUJIAN TERPADU
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Pendaftaran Customer LPPT UGM

Jenis Customer

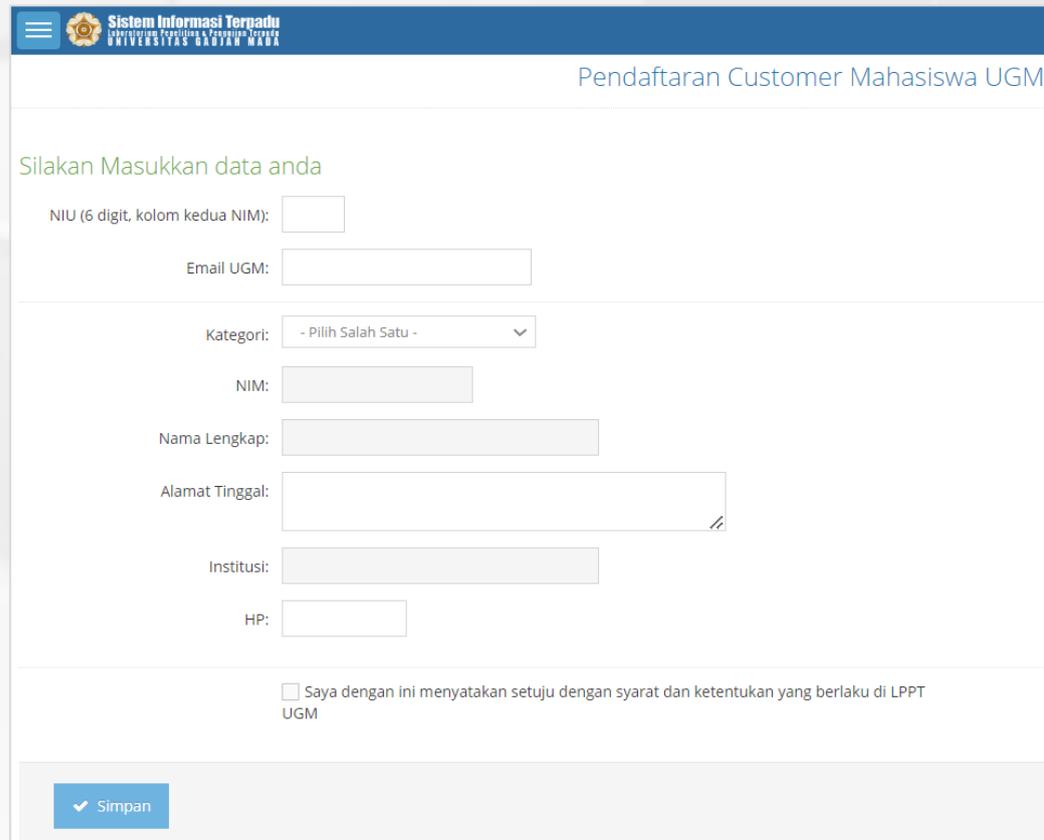
Mahasiswa UGM

Dosen/Tenaga Kependidikan UGM

Umum/Luar UGM

Lanjut

Berikut contoh form pendaftaran akun sebagai Mahasiswa UGM. Lengkapilah data diri anda selengkap-lengkapinya dan selanjutnya klik “**Simpan**”. Setelah akun selesai dibuat, silakan login menggunakan User ID email UGM (tanpa @). Apabila berhasil login, artinya akun anda sudah berhasil dibuat.



The screenshot shows the 'Pendaftaran Customer Mahasiswa UGM' form. At the top, there is a header with the UGM logo and the text 'Sistem Informasi Terpadu Laboratorium Penelitian & Pengujian Terpadu UNIVERSITAS GADJAH MADA'. Below the header, the page title is 'Pendaftaran Customer Mahasiswa UGM'. The main content area is titled 'Silakan Masukkan data anda' and contains several input fields: 'NIU (6 digit, kolom kedua NIM):', 'Email UGM:', 'Kategori:' (a dropdown menu with '- Pilih Salah Satu -'), 'NIM:', 'Nama Lengkap:', 'Alamat Tinggal:', 'Institusi:', and 'HP:'. At the bottom of the form, there is a checkbox labeled 'Saya dengan ini menyatakan setuju dengan syarat dan ketentuan yang berlaku di LPPT UGM' and a blue button with a checkmark and the text 'Simpan'.

2. Mendaftar Kegiatan Penelitian

Setelah berhasil membuat akun dan login pada portal layanan LPPT <http://app.lppt.ugm.ac.id>, silakan pilih menu “Penelitian”. Untuk mendaftar kegiatan penelitian, silakan klik “Peneliti Baru” seperti petunjuk di bawah ini.



The screenshot shows the 'Penelitian' menu in the LPPT UGM system. The top navigation bar includes icons for 'Beranda', 'Tracking Layanan', 'Bahan Habis Pakai', 'Pelatihan', 'Ethical Clearance', 'Penelitian', and 'Pengujian'. The 'Penelitian' menu is currently selected. Below the navigation bar, the page title is 'Penelitian'. The main content area is titled 'PENGAJUAN PENELITIAN DI LPPT UGM' and contains the following text: 'Sebelum mengajukan silakan membaca [Syarat dan Ketentuan Pengajuan Penelitian](#), apabila sudah membaca dan berkas-berkas persyaratan sudah lengkap. [Silakan Klik Disini untuk Penelitian baru](#)'. Below this, there is a paragraph: 'Pengajuan Penelitian dengan status [Uji Kompetensi](#) akan diproses apabila calon peneliti telah lulus uji kompetensi yang dijadwalkan oleh LPPT UGM, apabila tidak lulus, peneliti bisa mengulang tes kompetensi pada jadwal test selanjutnya, silakan hubungi customer service kami untuk keterangan lebih lanjut'. At the bottom, there is a sentence: 'Untuk memperlancar kegiatan anda, silakan pelajari [buku panduan peneliti](#)'.

Kemudian akan muncul form pendaftaran kegiatan penelitian seperti di bawah ini. Mohon lengkapi data yang diperlukan. Selanjutnya klik “**Simpan & Lanjutkan Upload Berkas**”.

Formulir Pengajuan Online Kegiatan Penelitian

Jenjang Penelitian

Pembiayaan

Judul

Ringkasan Rencana Penelitian

Dosen Pembimbing:

Pilihan Teknisi (Optional)

Rencana alat utama yg digunakan:

Saya dengan ini menyatakan setuju dengan [Syarat dan Ketentuan](#) Pengajuan Kegiatan Penelitian yang berlaku di LPPT UGM

Tutup

Setelah berhasil disimpan, akan muncul “**Draft Pengajuan Kegiatan Penelitian**” dan di bagian bawah akan ada menu untuk mengunggah dokumen seperti contoh berikut. Lengkapilah dokumen-dokumen di bawah ini dengan baik. Kemudian setelah semua dokumen diunggah, silakan klik “**Ajukan Kegiatan Penelitian**”.

▼ Dokumen Pendukung

Pengantar ✕ Proposal ✕ Surat Pernyataan ✕ Pas Foto ✕ File Lain-Lain

Unggah Pengantar

Kembali

3. Proses Administrasi

Setelah form pengajuan kegiatan penelitian berhasil dikirim, maka pada “**Riwayat Pengajuan**” akan muncul daftar penelitian yang sudah anda kirim. Tahap selanjutnya adalah proses administrasi oleh petugas LPPT yang meliputi “**Proses Administrasi Awal → Penyeliaan → Pra Penelitian**”. Setelah sampai pada tahap “**Pra Penelitian**” anda akan kami jadwalkan untuk mengikuti “**Uji Kompetensi**”. Notifikasi jadwal uji kompetensi akan kami kirim melalui email dan WhatsApp LPPT.

4. Pengambilan Kartu ID Peneliti

Setelah seluruh proses administrasi hingga uji kompetensi selesai, maka anda siap untuk melaksanakan kegiatan penelitian di LPPT UGM dengan mengambil Kartu ID Peneliti di Customer Service LPPT UGM.

Uji Kompetensi Calon Peneliti

Uji kompetensi laboratorium dilakukan secara online melalui akun peneliti masing-masing. Sebelum mengerjakan uji kompetensi, calon peneliti wajib membaca buku saku/panduan peneliti yang bisa diunduh pada menu “Penelitian”. Selanjutnya calon peneliti harus menjawab soal-soal yang disajikan. Jika skor hasil uji kompetensi calon peneliti memenuhi syarat maka peneliti dinyatakan lulus dan dapat melakukan penelitian di LPPT UGM, namun jika calon peneliti belum lulus maka bisa mengikuti “Pra Penelitian” kembali di jadwal selanjutnya.

Tata Tertib Penelitian di LPPT UGM

1. Kegiatan penelitian hanya dapat dilakukan setelah peneliti mendapat Kartu ID Peneliti dan telah diaktivasi. Bagi peneliti dengan pendanaan mandiri, pengambilan Kartu ID Peneliti dapat dilakukan dengan melakukan deposit penelitian terlebih dahulu.
2. Semua calon peneliti wajib mengikuti uji kompetensi.
3. Selama melakukan kegiatan penelitian (bekerja di laboratorium), pada saat datang peneliti harus mengisi buku tamu, screening peduli lindungi dan mengenakan Kartu ID Peneliti yang diterbitkan oleh LPPT UGM, mengenakan APD (Alat Pelindung Diri) seperti jas laboratorium, dan memenuhi aturan tata tertib bekerja di laboratorium.
4. Pelayanan penelitian berlaku pada hari dan jam kerja (menyesuaikan jam operasional LPPT). Peneliti yang bekerja di laboratorium di luar jam kerja (lembur) maka akan dikenakan ketentuan tentang kerja lembur yang disetujui oleh Teknisi Pendamping/terkait dan Kepala Bidang Penelitian LPPT UGM.
5. Selama melakukan pekerjaan di laboratorium peneliti dilarang keras mengajak/ditemani orang lain yang tidak mempunyai ijin kegiatan penelitian di LPPT UGM dengan alasan apapun.
6. Segala bentuk pembayaran biaya penelitian baik untuk bahan habis pakai, penggunaan alat, fee laboratorium, lembur, dan penggunaan fasilitas laboratorium yang lain hanya diperbolehkan melalui bagian keuangan LPPT UGM. Silakan kontak Customer Service LPPT UGM untuk mendapatkan ID Billing pembayaran.
7. Untuk menghindari beban pembayaran yang besar di akhir penelitian, peneliti diwajibkan melakukan pembayaran setiap 3 bulan sekali.
8. Peneliti wajib menyimpan barang-barang milik pribadi di tempat yang telah disediakan. LPPT tidak bertanggungjawab apabila terjadi kehilangan.
9. Pelanggaran atas tata tertib ini akan dikenai sanksi yang berlaku di LPPT UGM.

Kegiatan Penelitian

Kegiatan penelitian bisa anda mulai setelah anda mengambil Kartu ID Peneliti di *Customer Service* LPPT UGM, kemudian melakukan aktivasi dengan meminta tanda tangan kepada teknisi pendamping pada Kartu ID Peneliti. Kartu ID Peneliti aktif selama 3 bulan, namun jika selama 3 bulan berjalan dan kegiatan penelitian anda di LPPT UGM belum selesai, anda dapat melakukan perpanjangan dengan melunasi tagihan yang tertera pada akun penelitian melalui *Customer Service* LPPT UGM.

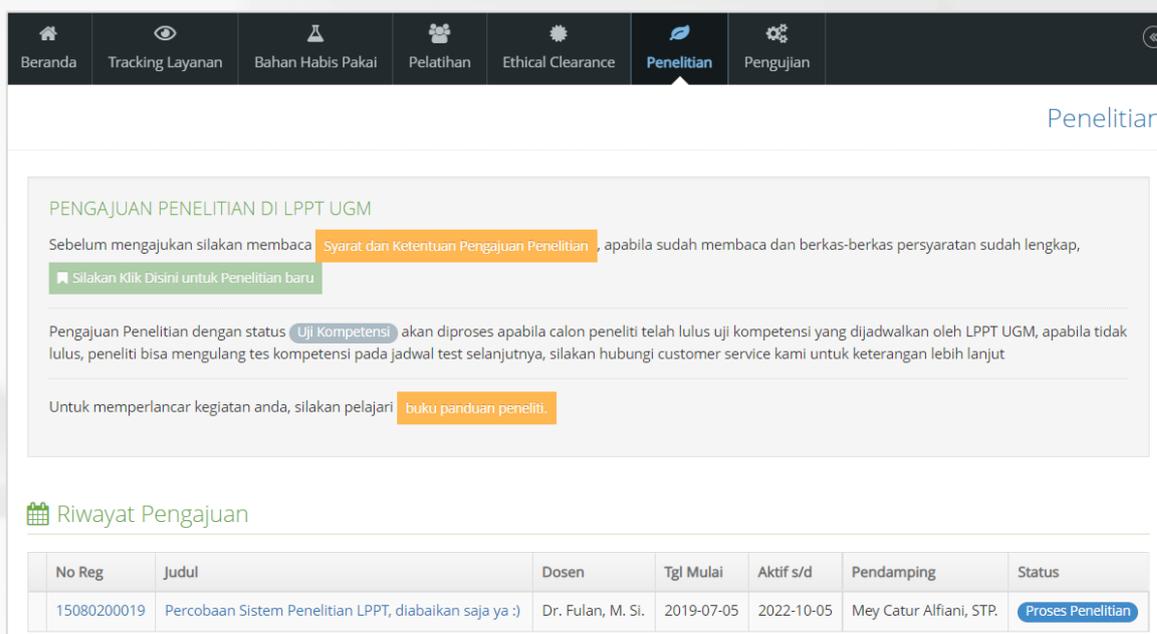
Jam kerja layanan penelitian, yaitu:

Senin – Kamis, pukul 07.30 – 16.00 WIB

Jumat, pukul 07.30 – 16.30 WIB

Jika anda terpaksa harus bekerja di luar jam kerja tersebut, maka anda harus mengajukan lembur penelitian melalui akun penelitian dan harus disetujui oleh teknisi alat terkait dan Kepala Bidang Penelitian LPPT UGM.

Semua informasi penelitian anda dapat dilihat pada portal layanan LPPT UGM dengan login menggunakan email yang sudah anda daftarkan (bagi civitas akademika UGM menggunakan email UGM). Pilih menu “Penelitian” dan silakan klik nomor penelitian anda untuk melihat detailnya, sebagai contoh berikut.



PENGAJUAN PENELITIAN DI LPPT UGM

Sebelum mengajukan silakan membaca **Syarat dan Ketentuan Pengajuan Penelitian**, apabila sudah membaca dan berkas-berkas persyaratan sudah lengkap, **Silakan Klik Disini untuk Penelitian baru**

Pengajuan Penelitian dengan status **Uji Kompetensi** akan diproses apabila calon peneliti telah lulus uji kompetensi yang dijadwalkan oleh LPPT UGM, apabila tidak lulus, peneliti bisa mengulang tes kompetensi pada jadwal test selanjutnya, silakan hubungi customer service kami untuk keterangan lebih lanjut

Untuk memperlancar kegiatan anda, silakan pelajari **buku panduan peneliti**.

Riwayat Pengajuan

No Reg	Judul	Dosen	Tgl Mulai	Aktif s/d	Pendamping	Status
15080200019	Percobaan Sistem Penelitian LPPT, diabaikan saja ya :)	Dr. Fulan, M. Si.	2019-07-05	2022-10-05	Mey Catur Alfiani, STP.	Proses Penelitian

Pada halaman detail penelitian, terdapat menu seperti berikut

> Dokumen Pendukung

> Penggunaan

Instrumen Tindakan Bahan Habis Pakai Hewan Coba Lembur Administrasi Riwayat Pembayaran

Penggunaan Instrumen Penelitian

Booking Alat

Tanggal	Jam Mulai	Alat	Harga	Volume	Satuan	Subtotal	Teknisi	Lokasi
05 Januari 2022	00:00:00	Deep Freezer (-80°C)	30.000	16.0	Per Kotak Cryo/Bulan	480.000	Puspa Hening, S.Pd., M.Biotech.	R. Peneliti Unit III LT. 2

Total Tagihan 1.463.000

Sudah Dibayar 0

Kurang Bayar 1.463.000

Kembali Ajukan Selesai Penelitian

Komponen penelitian anda antara lain Pemakaian Instrumen (alat utama seperti HPLC, AAS, GC dll.), Tindakan, Bahan Habis Pakai (misalnya bahan kimia), Hewan Coba, Lembur, Administrasi, dan Riwayat Pembayaran. Semua item diisikan oleh petugas kecuali **PEMAKAIAN INSTRUMEN** dan **BAHAN HABIS PAKAI**.

Sebelum anda menggunakan “**Instrumen**” (meminjam alat dasar) atau bon “**Bahan Habis Pakai**” di Gudang LPPT, anda harus input dahulu di portal akun penelitian anda.

1. Pemakaian Instrumen

Saat penggunaan awal instrumen penelitian, **peneliti harus menghubungi teknisi alat** terlebih dahulu untuk konsultasi. Konsultasi dapat dilakukan secara *offline* maupun secara *online* dengan menghubungi WhatsApp *Customer Service* LPPT UGM. Selanjutnya peneliti bisa melakukan pemesanan/*booking* instrumen di portal akun penelitian.

Langkah pemesanan/*booking* pemakaian instrumen, sebelumnya silakan *login* terlebih dahulu, kemudian pilih menu “ ”, klik nomor penelitian anda, dan setelah itu klik tombol “**Booking Alat**” seperti contoh di bawah ini.

> Penggunaan

Instrumen Tindakan Bahan Habis Pakai Hewan Coba Lembur Administrasi Riwayat Pembayaran

Penggunaan Instrumen Penelitian

Booking Alat

Tanggal	Jam Mulai	Alat	Harga	Volume	Satuan	Subtotal	Teknisi	Lokasi
---------	-----------	------	-------	--------	--------	----------	---------	--------

Kemudian akan muncul daftar alat yang tersedia di LPPT UGM, silakan pilih alat yang akan digunakan dengan klik **“Booking”**.

Daftar Instrument/Alat Penelitian

Tampilkan 5 entri Cari:

	Alat	Harga	Satuan	Tarif Min	Lokasi
Booking	Elektroforesis SDS Page	20000	Jam	0	R. Peneliti Unit III LT. 2
Booking	Elektroforesis Agarose	20000	Jam	0	R. Peneliti Unit III LT. 2
Booking	Multimode Microplate Reader (SPARK TECAN)	60000	Jam	15000	R. Kultur Jaringan LT I
Booking	Real-time PCR	75000	Jam	0	R. Kimia Darah - Unit III Lt. 2
Booking	Inkubator CO2 - Biobase	10000	24 Jam	0	R. Kultur Jaringan Unit III LT II

Menampilkan 1 sampai 5 dari 157 entri

Sebelumnya 1 2 3 4 5 ... 32 Selanjutnya

Tutup

Setelah itu isi dengan lengkap form **“Pesan Penggunaan Alat”** berikut ini.

Pesan Penggunaan Alat

Nama Alat:

Lokasi Alat:

Biaya Penyusutan:

Satuan:

Biaya Minimal:

Teknisi:

Tanggal Penggunaan:

Jam Mulai:

Jam Selesai:

Tutup Kirim

Jadwal Penggunaan

No Penelitian	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai
---------------	---------	-----------	-------------

Pilihan “**Teknisi**” adalah nama teknisi yang akan mendampingi pada saat menggunakan alat (tiap alat bisa berbeda teknisi). “**Tanggal Penggunaan**” dan “**Jam Mulai dan Selesai**” diisi sesuai rencana kapan anda akan menggunakan alat tersebut. Kemudian silakan klik “**Kirim**”.

2. Bon/Pemesanan Bahan Habis Pakai di Gudang LPPT

Peneliti wajib melakukan bon/pemesanan “**Bahan Habis Pakai**” melalui portal akun peneliti masing-masing terlebih dahulu. Kemudian bahan habis pakai dapat diambil langsung ke Petugas Gudang LPPT dengan menunjukkan Kartu ID Peneliti pada jam operasional pelayanan Gudang LPPT. Jika peneliti belum melakukan bon bahan, maka gudang tidak dapat melayani pengambilan bahan. Jam operasional pelayanan Gudang LPPT sebagai berikut.

Senin – Kamis, pukul 07.30 – 12.00 WIB, pukul 13.00 – 14.00 WIB

Jumat, pukul 07.30 – 11.00 WIB, pukul 13.00 – 15.00 WIB

Langkahnya silakan *login* ke portal layanan LPPT dan klik nomor penelitian anda. Silakan klik menu “**Bahan Habis Pakai**”, setelah itu klik “**Pesan Bahan**”. Selanjutnya akan muncul “**Daftar Habis Pakai**” seperti berikut.

Daftar Habis Pakai ✕

Tampilkan entri Cari:

	No Katalog	Bahan	Rumus	Merk	Stok	Satuan	Harga Rp.
	C6106	Greiner cell scrapers (Cell scraper 40 cm handle, 16 mm blade, sterile)		Sigma	48	pcs	46.000
	221864-100g	Potassium Bromide FT-IR grade, ≤99% trace metals basis	KBr	Sigma	0	g	12.325
	25200-056	0,25% Trypsin-EDTA (1x)	-	Gibco	215	ml	4.200
	C45031-L	0.1-10 ul, clear filter tips, low retention, sterile,rack pack		i-Labware	50	rak	88.000
	T-028C5N	0.2ml 8-strip tube & caps flat caps, Natural		Paradigm	495	strip	20.944

Menampilkan 1 sampai 5 dari 1'023 entri

Sebelumnya **1** 2 3 4 5 ... 205
Selanjutnya

Kemudian isi dengan lengkap form “**Pemesanan Bahan Habis Pakai**” berikut ini.

Pemesanan Bahan Habis Pakai

No Katalog: C6106

Nama Bahan: Greiner cell scrapers (Cell scraper 4C

Harga Rp.: 46000

Stok Saat ini 48

Satuan: pcs

Jumlah Pembelian:

Pecahan desimal menggunakan tanda titik (.).

Batal Pesan Bahan Ini

Silakan pilih bahan yang akan anda pergunakan dan pastikan bahan yang anda pergunakan sesuai. Silakan tanyakan ke teknisi pendamping anda jika ada yang kurang jelas. Gudang tidak bertanggung jawab pada kesalahan pengambilan bahan yang disebabkan oleh kesalahan input pada pemesanan bahan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan:

1. Bon bahan dilakukan melalui portal akun/SIM Penelitian dan dilakukan secara *online*.
2. Pengambilan bahan dilakukan pada jam pelayanan gudang.
3. Saat pengambilan bahan, peneliti wajib menggunakan jas lab, alas kaki tertutup, dan menunjukkan Kartu ID Peneliti.
4. Rencanakan dengan baik kegiatan penelitian yang akan dilakukan, seperti rencana terkait jumlah bahan, alat yang digunakan, waktu proses penelitian, dll.
5. Timbangan untuk peneliti ada di Gedung LPPT Unit II lantai I.
6. Mohon perhatikan M(SDS) dari bahan yang akan dibon/pesan, terutama terkait sifat bahan dan tempat penyimpanan.
7. Tempat untuk menyimpan bahan harus selalu diberi label nama bahan dan keterangan lainnya.
8. Bahan yang sudah dibon melalui portal akun/SIM Penelitian tetapi tidak diambil selama 4 hari, akan terhapus secara otomatis oleh sistem.
9. Pengambilan bahan dengan jumlah bahan sebanyak 3 atau lebih, bisa diambil maksimal 15 menit sebelum jam buka gudang berakhir.
10. Mohon selalu memperhatikan pengumuman yang ada pada SIM Penelitian dan pada Gudang Bahan LPPT.
11. Mohon sempatkan waktu untuk mengisi *quisitioner* mengenai pelayanan gudang (periodik).

3. Perpanjangan Akun Penelitian

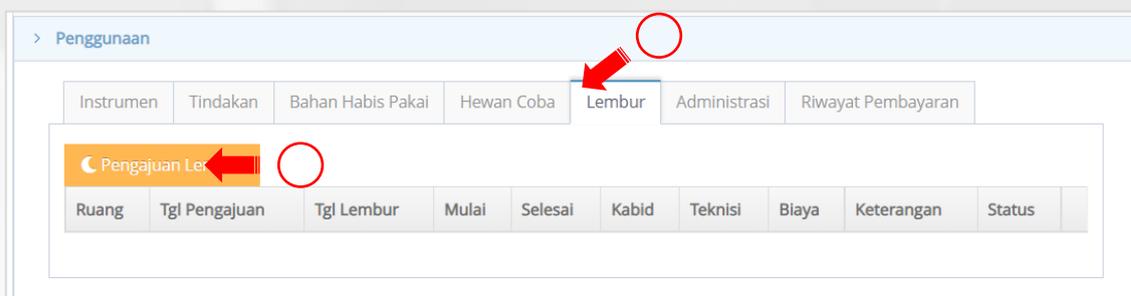
Akun penelitian anda akan aktif selama 3 bulan terhitung setelah anda dinyatakan lulus uji kompetensi dan mengambil Kartu ID peneliti. Jika selama 3 bulan berjalan, penelitian anda di LPPT UGM belum selesai, anda dapat melakukan perpanjangan di *Customer Service* LPPT UGM dengan syarat melunasi tagihan dan membawa Kartu ID peneliti.

4. Pengajuan Lembur Penelitian

Pengajuan lembur dilakukan bila terpaksa kegiatan penelitian yang berjalan kemungkinan tidak dapat diselesaikan pada jam kerja, bukan dimulai di luar jam kerja.

Lembur penelitian diajukan secara online 1 hari sebelum dilaksanakan lembur, kecuali lembur hari minggu harus diajukan 2 hari sebelumnya, langkah pengajuan lembur sebagai berikut.

Silakan input pengajuan lembur anda di portal dengan cara pilih menu “Lembur” dan klik “Pengajuan Lembur”.



Kemudian isi form lembur sebagai berikut.

Pengajuan Lembur

Tanggal Lembur:

Jam Mulai:

Jam Selesai:

Alasan Lembur:

Ruang Kegiatan:

Perlu Pendampingan Teknisi: Ya

Syarat & Ketentuan Lembur Penelitian

1. Pengajuan ijin kerja lembur dibuat paling lambat satu hari sebelum dilakukannya lembur penelitian
2. Setelah mengisi formulir ini, **Peneliti wajib menemui teknisi pendamping agar bisa disetujui**
3. Lembur hanya akan disetujui jika ada peneliti lain yang lembur pada waktu yang sama
4. Lembur yang perlu pendampingan teknisi, akan dikenakan biaya lembur sesuai peraturan yang berlaku
5. Biaya lembur(jika ada) dibayar terpisah dari tagihan penelitian
6. Wajib memenuhi peraturan penelitian yang berlaku

Setelah diisi dengan lengkap, klik “Ajukan Lembur”. Selanjutnya silakan menghubungi *Customer Service* LPPT untuk verifikasi pengajuan, menghubungi teknisi alat untuk persetujuan, dan menunggu waktu 1x24 jam untuk persetujuan Kepala Bidang Penelitian LPPT.

Biaya Penelitian

Biaya penelitian di LPPT UGM meliputi:

1. *Fee* laboratorium

Bulan ke-	*Fee Laboratorium (Rp)/bulan		
	S1 UGM	S2 UGM	S3/Peneliti UGM
0 – 6	0		
7 dan selanjutnya	165.000,-		
0-12		0	
13 dan selanjutnya		220.000,-	
0 – 24			0
25 dan selanjutnya			330.000,-

2. Biaya penyusutan alat

3. Biaya bahan habis pakai

4. Biaya administrasi (awal)

Rp 27.500/peneliti yang akan ditagihkan di awal langsung di akun penelitian anda

5. Biaya lembur (jika ada)

Peneliti yang lembur didampingi oleh teknisi. Biaya lembur penelitian mengacu pada SBU (Standar Biaya Umum) UGM, dan kemungkinan akan berbeda untuk setiap teknisi. Untuk informasi lebih lanjut bisa menghubungi *customer service* LPPT UGM.

Penutupan Akun Penelitian (Selesai Penelitian)

Penutupan akun penelitian bisa dilakukan dengan terlebih dahulu klik tombol “Ajukan Selesai Penelitian” di bagian bawah akun penelitian anda.

Total Tagihan	1.463.000
Sudah Dibayar	0
Kurang Bayar	1.463.000

[Kembali](#) [Ajukan Selesai Penelitian](#) 

Kemudian anda harus menghubungi teknisi pendamping dan petugas gudang bahan kimia untuk dilakukan verifikasi. Setelah itu, anda dapat menemui bagian *customer service* LPPT untuk pelunasan tagihan, menutup akun penelitian, dan meminta surat bebas laboratorium. Saat penutupan akun, Kartu ID Peneliti harus dibawa dan dikembalikan ke LPPT UGM.

Catatan Khusus Kegiatan Penelitian

1. Penelitian dengan hewan coba

Peneliti yang hendak melakukan penelitian hewan coba harus sudah terdaftar sebagai peneliti di LPPT UGM. Selain upload proposal juga harus menyertakan Ethical Clearance (EC) sebagai salah satu syarat dimulainya penelitian. Rincian biaya akan dihitung dari materi dan metode yang digunakan dalam penelitian. Setelah peneliti melakukan pembayaran dan ketersediaan hewan coba sesuai dengan kebutuhan peneliti tersedia maka penelitian dapat dimulai. Hasil sampel penelitian dapat diambil setelah peneliti menyelesaikan seluruh administrasi.

2. Penelitian dengan kultur sel

- 1) Penelitian menggunakan kultur sel di LPPT
- 2) Peneliti yang akan menggunakan koleksi kultur sel milik LPPT dapat menggunakan koleksi kultur yang tersedia tanpa dipungut biaya.
- 3) Setiap pengambilan vial simpan beku harus dengan sepengetahuan dan didampingi oleh teknisi LPPT.
- 4) Setiap vial/tabung simpan beku (*cryopreservation*) yang dipool selama proses penelitian akan menjadi milik LPPT dan disimpan di LPPT.
- 5) Peneliti dilarang membawa dan memindahkan kultur sel maupun vial simpan beku keluar dari LPPT.
- 6) Apabila peneliti membawa kultur sel dari luar LPPT dan disimpan di LPPT maka wajib membayar biaya penyimpanan dan menyumbangkan sebagian vial simpan beku yang sudah dipool selama proses penelitian kepada LPPT.
- 7) Apabila terjadi pelanggaran terhadap peraturan ini maka akan dikenakan sanksi berupa denda dan penghentian proses penelitian.

KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA LABORATORIUM

Setiap aktivitas di laboratorium memiliki risiko dan bahaya yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan orang yang terpapar. Di LPPT UGM, terdapat faktor risiko dan bahaya yang meliputi bahaya kimia, fisika (listrik dan radiasi), dan biologi. Oleh karena itu, setiap orang yang melakukan aktivitas dalam laboratorium harus memahami dan mematuhi aturan yang ada.

Laboratorium di LPPT UGM

Laboratorium di LPPT UGM dikelompokkan menjadi empat kelompok utama yaitu

1. *Frontier Life Sciences and Macromolecules Lab/Institute*
 - 1.1. *DNA, Protein, and Bioactive Lab, Flow Cytometry Lab*
 - 1.2. *Bacteria Lab*
 - 1.3. *Cell Culture Lab*
 - 1.4. *Biosafety laboratory level-3*
2. *Frontier Animal Research and Preclinical Lab/Institute*
 - 2.1. *Pharmacology and Toxicology Lab*
 - 2.2. *Surgery, Processing, and Analytical Lab*
 - 2.3. *Nonbarrier Animal Facility and SPF Animal Facility*
3. *Frontier High Tech System and Materials Lab/Institute*
 - 3.1. *System and Materials Synthesis and Development Lab*
 - 3.2. *System and Materials Analysis Lab*
 - 3.3. *Material-Biological Interface Lab*
4. Laboratorium Kalibrasi

LPPT UGM juga dilengkapi dengan *Warehouse*, dan *Mammalian Cell Bank*

Peraturan terkait Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di LPPT UGM

1. Orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk laboratorium untuk mencegah hal yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, peneliti dilarang mengajak orang lain ke laboratorium kecuali merupakan sesama peneliti LPPT UGM. Pada saat penelitian di LPPT, peneliti WAJIB mengenakan ID Peneliti
2. Jangan melakukan eksperimen sebelum mengetahui informasi mengenai bahaya bahan kimia dan cara pemakaian alat
3. Mengenali semua jenis peralatan keselamatan kerja dan letaknya untuk memudahkan pertolongan saat terjadi kecelakaan kerja laboratorium
4. Harus tahu cara pemakaian alat emergensi seperti pemadam kebakaran, *eye shower*, respirator, dan alat keselamatan kerja lainnya
5. Setiap laboran/pekerja laboratorium harus mengetahui cara memberi pertolongan darurat (P3K)

6. Latihan keselamatan harus dipraktekkan secara periodik bukan dihafalkan saja. LPPT UGM secara periodik melaksanakan praktek K3, dengan peserta karyawan dan perwakilan dari mahasiswa peneliti
7. Dilarang makan, minum, dan merokok di laboratorium. Makan dan minum bisa dilakukan di *pantry* yang telah disediakan
8. Jangan terlalu banyak bicara, berkelakar, dan lelucon lain ketika bekerja di laboratorium
9. Jauhkan alat-alat yang tak digunakan seperti tas, *handphone*, dan benda lain dari atas meja kerja
10. Tas silakan disimpan dalam loker yang sudah disediakan.
11. Peneliti harus menggunakan listrik secara bijak
12. Dilarang meninggalkan instrumen/peralatan dalam kondisi menyala. Jika terpaksa harus konfirmasi ke teknisi alat dan penjaga jika dilakukan diluar jam kerja
13. Jika membawa dan menggunakan peralatan sendiri, mohon konsultasikan ke teknisi pendamping aman atau tidaknya (kesesuaian voltasi alat dan stop kontak, dilarang membawa kabel rol dari luar)
14. Dilarang memindahkan peralatan tanpa konfirmasi/ijin ke teknisi alat

Tujuan Penerapan K3 di Laboratorium

1. Kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan orang yang bekerja di laboratorium
2. Mencegah orang lain terkena resiko pekerjaan laboratorium yang menyebabkan terganggu kesehatannya akibat kegiatan di laboratorium
3. Mengontrol penyimpanan dan penggunaan bahan yang mudah terbakar dan beracun
4. Mengontrol pelepasan bahan berbahaya (gas) dan zat berbau ke udara, sehingga tidak berdampak negatif terhadap lingkungan

BIOSAFETY

Biosafety merupakan usaha yang dilakukan agar orang yang bekerja dengan bahan biologi berbahaya terlindungi dari substansi bahan berbahaya yang ditangani. *Biosafety* juga memiliki keterkaitan dengan *biosecurity* yang bertujuan untuk melindungi suatu daerah dari masuknya dan tersebarnya suatu agen penyakit tertentu. *Biosafety* diterapkan untuk melindungi peneliti, praktikan, dan mahasiswa, produk atau hasil praktikum, serta ruang laboratorium atau lingkungan sekitar dari material biologi yang berbahaya, seperti virus, bakteri, *fungi*, *prions*, DNA rekombinan, sel, jaringan, dan cairan makhluk hidup, serta tumbuhan dan hewan transgenik (*genetic modified organism*).



Lokasi Penerapan

Biosafety diterapkan pada semua laboratorium atau fasilitas yang menggunakan agen biologi ataupun agen dengan risiko, seperti:

1. Laboratorium klinis dan diagnostik
2. Laboratorium atau fasilitas hewan coba
3. Laboratorium penelitian biologi dan biologi molekuler
4. Laboratorium pendidikan untuk praktikum mahasiswa

Hierarki Manajemen *Biosafety*

A. Eliminasi (Termasuk Substitusi)

Apakah ada agen patogen atau proses lain yang menimbulkan risiko lebih rendah daripada yang dipilih namun memberikan hasil yang sama?

B. Kontrol Engineering (Kontrol Teknik)

Perubahan fisik pada tempat kerja, peralatan, bahan, fasilitas produksi, atau aspek lain yang relevan dari lingkungan kerja yang mengurangi atau mencegah paparan bahaya, contoh fasilitas dan peralatannya: kandang hewan coba, BSC, sistem *Heating Ventilation and Air Condition* (HVAC).

C. Kontrol Administratif

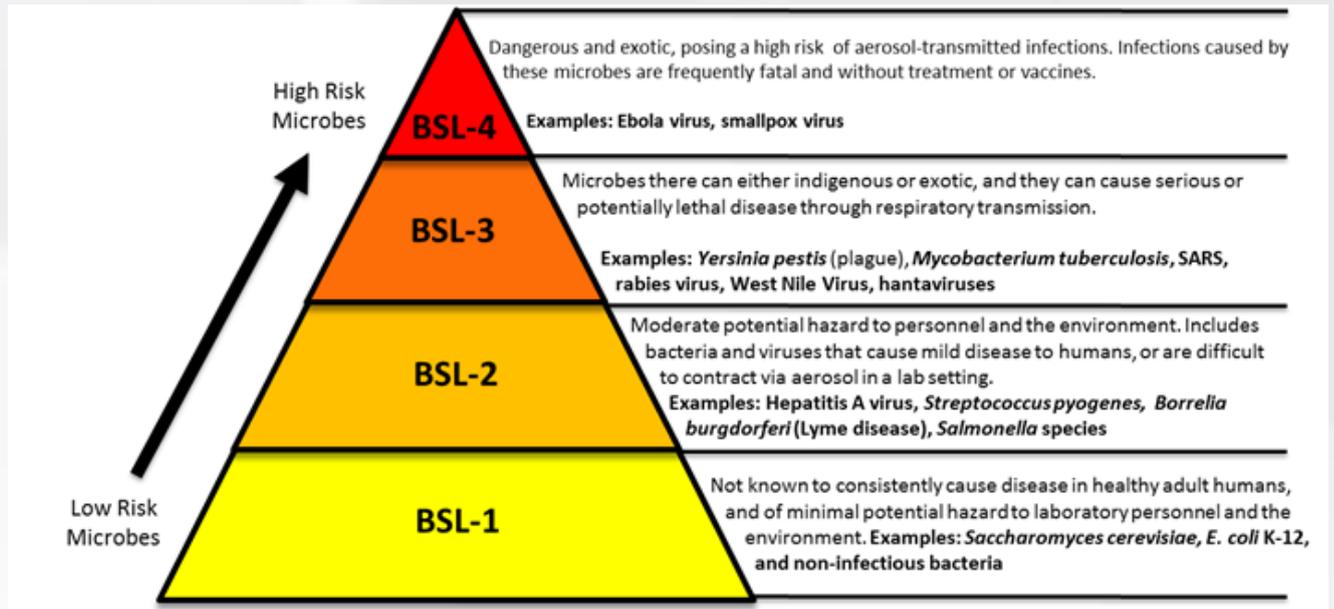
Kontrol manajemen yang secara langsung atau tidak memodifikasi cara pelaksanaan suatu pekerjaan, termasuk kebijakan dan SOP

D. Alat Pelindung Diri (APD)

APD dipilih dan dipakai oleh individu untuk mengurangi atau meminimalkan potensi paparan agen patogen

Laboratory Biosafety Level (BSL)

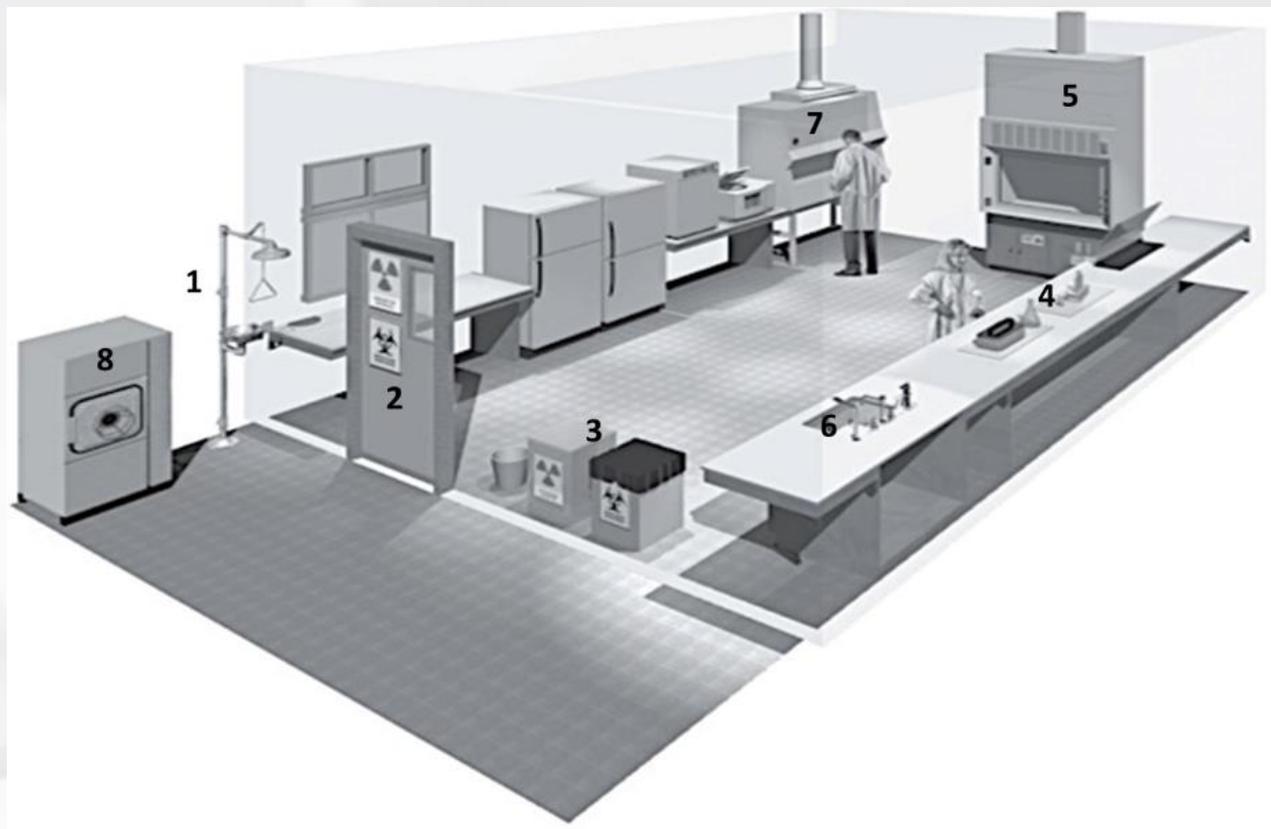
WHO dan CDC membagi empat jenis *biosafety level* (BSL-1 hingga BSL-4) yang terdiri dari kombinasi standar dan praktik mikrobiologi khusus: *safety equipment (primary barriers)* dan *laboratory facilities (secondary barriers)*.



(<https://biosafety.utk.edu/biosafety-program/biosafety-manual/2-principles-of-biosafety/>)

Biosafety Level (BSL)-1

- Melibatkan agen patogen yang tidak menyebabkan penyakit pada manusia dewasa yang mempunyai sistem imun yang baik (*immune competent*)
- Mempunyai potensi berbahaya minimal bagi staf laboratorium dan lingkungan
- Pekerjaan biasanya dapat dilakukan pada *open bench top* atau di atas meja
- Tidak diperlukan *containment* yang khusus
- Peralatan keselamatan (APD meliputi jas lab, sarung tangan, dan pelindung mata)
- Fasilitas
 - Wastafel harus tersedia untuk mencuci tangan
 - Laboratorium mempunyai pintu yang memisahkan area bekerja dengan fasilitas lainnya
 - Pembedaan sampah lab dari sampah umum



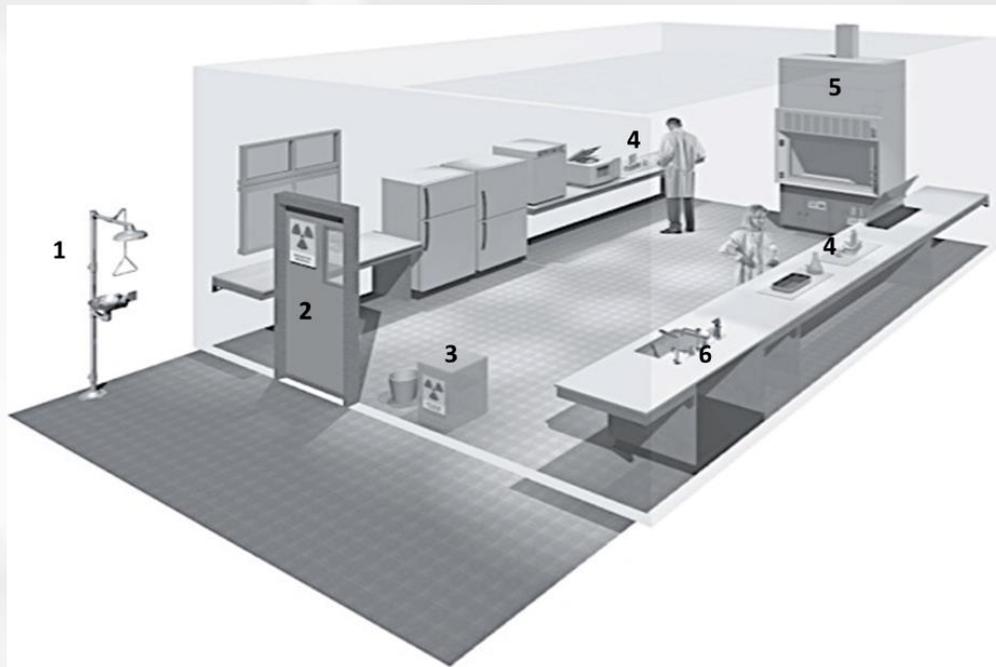
Fasilitas laboratorium BSL1 (*Laboratory Biosafety Manual, 3rd ed., WHO 2004*)

Keterangan gambar:

1. Shower dan eye washer
2. Pintu
3. Tempat sampah
4. Open bench
5. Fume Hood
6. Wastafel

Biosafety Level (BSL)-2

- Desain dan pekerjaan fasilitas lebih ketat daripada BSL1
- Untuk penelitian yang melibatkan agen dengan potensi bahaya sedang terhadap personel dan lingkungan
- Personel laboratorium memiliki pelatihan khusus dalam menangani agen patogen dan diarahkan oleh orang yang kompeten
- Akses ke laboratorium terbatas
- Semua prosedur yang menghasilkan aerosol atau cipratan dilakukan di dalam *Biosafety Cabinet* (BSC)
- Penggunaan APD
- Autoklaf atau metode dekontaminasi lainnya harus tersedia
- Laboratorium dilengkapi dengan pintu yang dapat menutup sendiri
- Wastafel dan *eye wash* harus tersedia



Fasilitas laboratorium BSL2 (*Laboratory Biosafety Manual, 3rd ed.*, WHO 2004)

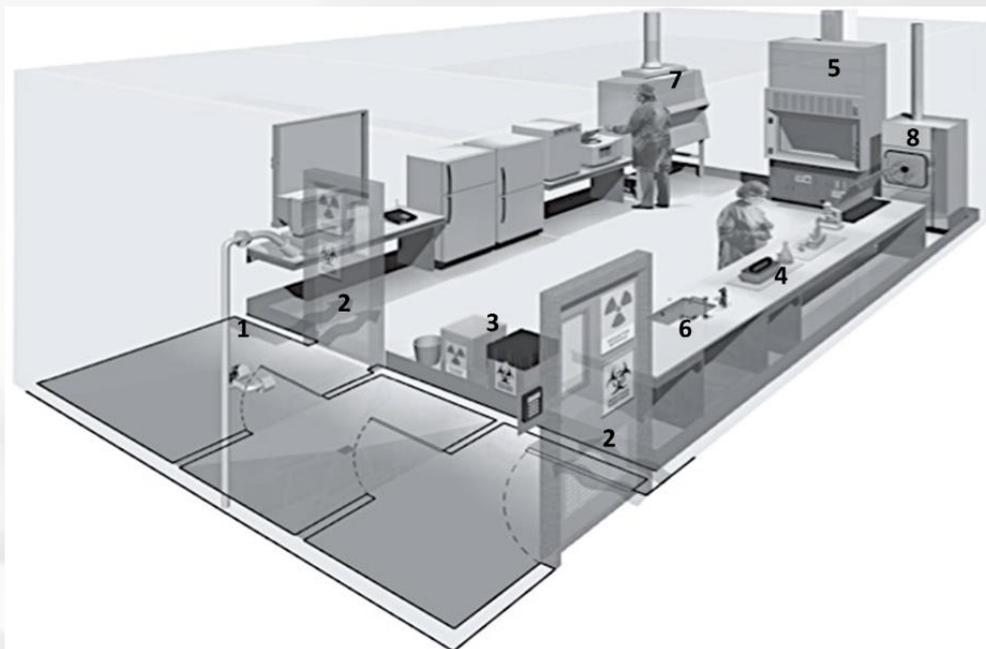
Keterangan gambar:

1. Shower dan eye washer
2. **Pintu dengan lambang *biohazard***
3. Tempat sampah infeksius
4. *Open bench*
5. *Fume Hood*
6. Wastafel
7. ***Biosafety Cabinet (BSC)***
8. **Autoclave**



Biosafety Level (BSL)-3

- Dibuat berdasarkan rekomendasi BSL-1 dan BSL-2
- Tanda peringatan *biohazard* dipasang di pintu masuk
- Papan tanda khusus agen dipasang di dalam ruang laboratorium
- Terpisah dari area lain dengan akses terbatas
- *Double door* dengan menutup sendiri dan mengunci pintu
- *Anteroom* dengan penggambaran yang jelas antara bersih dan kotor
- Ruang yang cukup untuk penyimpanan APD, outlet listrik untuk APAR, jika diperlukan
- Dinding, lantai, dan langit-langit halus dan mudah dibersihkan
- Didesain secara khusus (sistem aliran udara: aliran udara keluar tidak boleh disirkulasi ulang dan laboratorium harus menjaga aliran udara ke dalam laboratorium, dengan HEPA)
- Semua pekerjaan dilakukan di dalam BSC
- Wastafel *hands-free* (dengan sensor gerak) dan *eye wash* tersedia di dekat pintu keluar



Fasilitas laboratorium BSL3 (*Laboratory Biosafety Manual, 3rd ed., WHO 2004*)

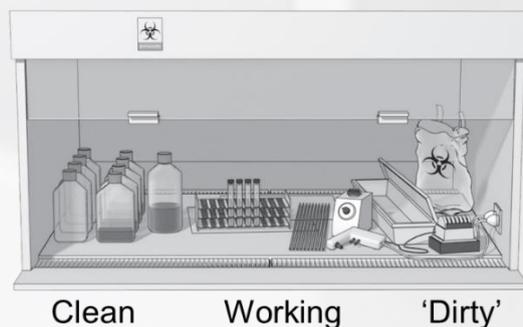
Keterangan gambar:

1. Shower dan eye washer
2. **Pintu masuk ganda “double- door dan bertekanan dengan lambing biohazard**
3. Tempat sampah infeksius
4. Open bench
5. Fume Hood Wastafel
6. **Biosafety Cabinet (BSC)**
7. **Autoclave**



Penggunaan BSC (*Biosafety Cabinet*) Class 2 Type A2

- Sebelum digunakan:
 - Nyalakan BSC selama 3 menit untuk membersihkan udara yang ada didalam
 - Bersihkan area dalam BSC, letakkan barang yang diperlukan di dalam BSC sedemikian hingga tidak menghalangi aliran udara
 - Posisikan penutup pada posisi seimbang untuk bekerja
- Ketika digunakan:
 - Posisikan peralatan didalam dengan urutan clean, working, dirty; Bersihkan apabila ada tumpahan
- Setelah digunakan:
 - Bersihkan setelah digunakan Nyalakan UV Matikan BSC setelah semua selesai

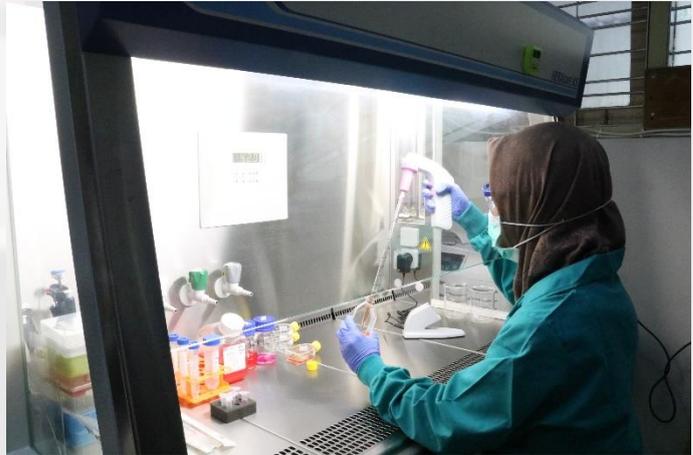


Pakaian di Laboratorium dan Alat Pelindung Diri (APD)

Busana atau pakaian di laboratorium hendaklah mengikuti aturan sebagai berikut:

1. Dilarang memakai perhiasan yang dapat rusak oleh bahan kimia, sepatu *safety* yang terbuka, sepatu licin, atau berhak tinggi. Harus menggunakan sepatu *safety* yang memenuhi standar. Bagi wanita juga harus menggunakan sepatu *safety* khusus wanita.
2. Wanita dan pria yang memiliki rambut panjang harus diikat, rambut panjang yang tidak terikat dapat menyebabkan kecelakaan karena dapat tersangkut pada alat yang berputar.
3. Pakailah jas praktikum, sarung tangan, dan pelindung lain seperti masker, kacamata laboratorium dengan baik meskipun penggunaan alat-alat keselamatan menjadikan tidak nyaman.

- Gunakan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan pekerjaan. APD standar terdiri dari: sarung tangan, jas lab lengan panjang dan tertutup hingga leher, alas kaki tertutup atau sepatu, masker, dan pelindung mata (digunakan jika bekerja menggunakan sampel cairan).



Pembuangan Limbah

Limbah bahan kimia secara umum meracuni lingkungan, oleh karena itu perlu penanganan khusus:

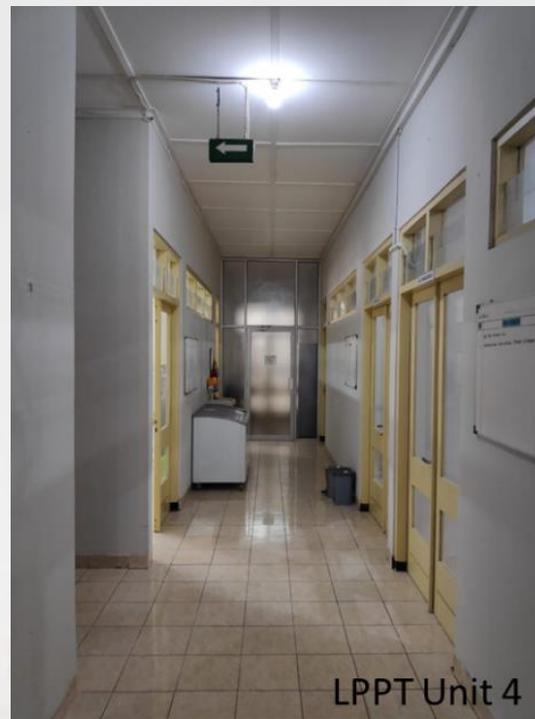
1. Limbah bahan kimia tidak boleh dibuang langsung ke lingkungan
2. Buang pada tempat yang disediakan
3. Limbah organik dibuang pada tempat terpisah agar bisa didaur ulang
4. Limbah padat (kertas saring, korek api, endapan) dibuang ditempat khusus
5. Limbah yang tidak berbahaya (misal: detergen) boleh langsung dibuang dengan pengenceran air yang cukup banyak
6. Buang segera limbah bahan kimia setelah pengamatan selesai
7. Limbah cair yang tidak larut dalam air dan beracun dikumpulkan pada botol dan diberi label yang jelas
8. Jika penelitian sudah selesai, sisa sampel dan reagensia harus dimusnahkan atau di bawa Kembali oleh customer dan dilarang meninggalkan sisa sampel dan reagensia di LPPT UGM

Tipe	Langkah ke-1		Langkah ke-2	Langkah terakhir
Limbah biologi padat	Plastik sampah didobel	dan	autoklaf	Insenerator
Limbah biologi cair	Disinfeksi atau netralisasi	dan	autoklaf	Drainase limbah/PK4L
Benda tajam	<i>Sharp container</i>	dan	autoklaf	Insenerator
<i>Laundry</i>	<i>Laundry bag</i>	dan	autoklaf	Pencucian
Agen kimia	Disinfeksi kimia	tidak	autoklaf	Diperlakukan spt limbah kimia/ PK4L
Peralatan	Pencucian	atau	autoklaf	Digunakan kembali/dibuang
Kandang kotor	Pencucian	dan	autoklaf	Pencucian
Karkas (sisa nekropsis)	<i>Double plastic bag</i>	dan	autoklaf	Insenerator

KESELAMATAN KERJA PADA LABORATORIUM FASILITAS HEWAN

LPPT UGM memiliki fasilitas hewan yang digunakan untuk melakukan penelitian menggunakan hewan coba berupa *rodent* (mencit dan tikus). Saat ini LPPT memiliki 3 jenis fasilitas hewan, yaitu *Specific Pathogenic Free (SPF) Animal Facility* (dalam tahap pembangunan), *Animal BSL-3 (ABSL-3)* (dalam tahap pembangunan) dan *Conventional Nonbarrier Animal Facility*. Dalam melakukan penelitian, peneliti wajib memperhatikan K3 laboratorium untuk menghindari risiko paparan infeksi, gigitan, dan cakaran hewan coba. Agar aman saat bekerja dengan hewan coba, perlu diperhatikan hal-hal berikut:

1. Desain fasilitas
2. Kesehatan hewan coba
3. Prosedur penanganan hewan coba dengan benar (*handling restrain*)
4. Penggunaan APD



Keadaan Lingkungan Fasilitas

1. Desain fasilitas hewan laboratorium:

Fasilitas nonbarrier (konvensional) = tidak terkontrol

Dilakukan pemisahan alur bersih dan alur kotor:

- **Alur bersih:** pakan dan minum baru, kandang bersih, *bedding* post steril, hewan baru pasca karantina, dll.
- **Alur kotor:** pakan minum sisa, *bedding* kotor, kandang kotor, tempat pakan, dan minum bekas pakai, dll.

Parameter	Non Barrier (LPPT)	Barrier
Filterisasi udara	Tidak	Ya
Sterilisasi pakan	Ya	Ya
Sterilisasi tempat minum	Ya	Ya
Sterilisasi beding	Ya	Ya
Sterilisasi kandang	Ya	Tidak
Pembatasan akses masuk	Ya	Ya
Personal hygiene	Ya	Ya
Penerapan IVC	Tidak/Ya	Ya

- Keadaan kandang individual ataupun kelompok dan lingkungan disekitarnya
- Suhu (tikus dan mencit 20 – 26 °C) dan kelembapan 30 – 70%
- Pencahayaan atau penerangan 12 jam terang dan 12 jam gelap (12:12) – dibuat terkontrol dan kondisi natural tidak bisa diandalkan utk mencapai 12:12 - mempengaruhi reproduksi, berat badan, konsumsi pakan
- Kebisingan, perlu ditempatkan pada area yang tidak bising (kurang dari 85 db)
- Ventilasi perlu dijaga konstan 10-20 siklus pertukaran udara
- Sanitasi meliputi penggantian bedding dan desinfeksi ruangan secara berkala
- Pemilihan jenis kandang untuk menghindari kemungkinan tergores atau tusukan pada teknisi

Jenis Kandang

1291H EUROSTANDARD TYPE III H
 R/H
 425 x 266 x 185 mm
 16.73 x 10.47 x 7.28 in
 floor area: 800 cm²/124 in²

1144B
 M
 331 x 159 x 132 mm
 13.03 x 6.26 x 5.19 in
 floor area: 335 cm²/51.92 in²

1145T
 M
 369 x 165 x 132 mm
 14.53 x 6.49 x 5.19 in
 floor area: 435 cm²/67.42 in²

1500U EUROSTANDARD TYPE IV S
 GP
 R/H
 480 x 375 x 210 mm
 18.89 x 14.76 x 8.27 in
 floor area: 1500 cm²/232.5 in²

Handling Restrain Hewan Coba

- *Handling restrain* atau penanganan hewan coba dengan benar dapat membantu mencegah atau meminimalkan resiko gigitan dan cakaran dari hewan coba
- Gigitan atau cakaran hewan coba yang menyebabkan kerusakan permukaan kulit sehingga dapat menjadi sumber infeksi
- Selain itu gigitan dan cakaran dapat mempermudah penularan penyakit dari hewan coba ke teknisi/peneliti (perlu dipertimbangkan keberadaan penyakit “zoonosis”, ada sekitar 150 penyakit yang tergolong zoonosis seperti Rabies, Leptospirosis, Herpes B Virus, Tuberculosis, Hepatitis, Q fever, and Cat Scratch fever)

Penanganan Hewan Coba

Sebelum melakukan penelitian yang melibatkan hewan coba, peneliti harus mendapat izin atau persetujuan dari Komite Etik:

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT UGM)
Komisi Etik Penelitian Hewan Coba
Rev. 1-6-2015

APLIKASI ANIMAL ETHICS
Untuk Persetujuan Proposal Penelitian Menggunakan Hewan Coba Secara *in vivo*
(From aplikasi etiket dalam bahasa yang bebas konflik kepentingan)

No Aplikasi : _____ / _____
Universitas/Instansi : _____
Fakultas : _____
Peneliti : Staf Akademik / Mahasiswa *(Coret yang tidak perlu)

BAGIAN A : IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Penelitian : _____

Perkiraan Penelitian dimulai : _____

2. Jenis Penelitian (beri tanda yang sesuai)

Penelitian Staf Akademik
 Penelitian Mahasiswa (Master or Doktor)
 Penelitian Mahasiswa (PKM/Hibah Mahasiswa/Independen)
 Jenis Penelitian Lainnya

3. Identitas Peneliti

Staf Akademik (tidak sebagai mahasiswa S2/S3)

Nama Lengkap : _____
Universitas / Instansi : _____
Fakultas/Jurusan : _____
Bagian : _____
Telepon / HP : _____ Email : _____

Mahasiswa

Nama Mahasiswa : _____
Universitas : _____
Fakultas/Jurusan : _____
Program Studi : _____ (S1/S2/S3)
Alamat : _____
Telepon / HP Mahasiswa : _____ Email Mahasiswa : _____
Nama Pembimbing : _____ Email Pembimbing : _____
Telepon Pembimbing : _____ Email Pembimbing : _____

ANIMAL RESEARCH ETHICS Page 1

KOMISI ETIK PERAWATAN DAN PENGGUNAAN HEWAN COBA
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN, UNIVERSITAS GADJAH MADA

ANIMAL CARE AND USE COMMITTEE
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE, UNIVERSITAS GADJAH MADA
Jalan Fauna No. 2 Karangmalang Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 560862 Fax. (0274) 560861 Email: fkh@ugm.ac.id

FORMULIR APLIKASI
PEMELIHARAAN DAN PENGGUNAAN HEWAN/JARINGAN HEWAN
UNTUK PENELITIAN/PENGUJIAN/PELATIHAN

Bagian I: Pernyataan Peneliti Utama

1. Pernyataan dan tanda tangan Peneliti Utama:

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

a. Telah mengerti peraturan Komisi Etik Penggunaan Hewan Coba Penelitian Biomedik di FKH UGM dalam penggunaan hewan/jaringan hewan untuk tujuan penelitian/pelatihan/uji.

b. Peneliti utama bertanggung jawab atas semua prosedur yang dilakukan oleh personel yang terlibat pada penelitiannya, bertanggung jawab melibatkan individual yang memiliki kualifikasi, pengalaman dan pelatihan yang memadai untuk melakukan prosedur yang akan dilakukan pada penelitian ini, dan hewan yang digunakan.

c. Semua prosedur yang dilakukan pada penelitian ini akan dilakukan sesuai yang tercantum pada protokol yang telah disahkan Tim *Ethical Clearance* FKH UGM. Jika ada perubahan dalam prosedur, *addendum* akan diberikan pada *Ethical Clearance* FKH UGM, dan tidak akan ada prosedur baru yang dilakukan sebelum persetujuan atas *addendum* yang tidak tercantum dalam protokol telah disetujui.

Tanda tangan _____ Tanggal _____

Alamat dan nomor Peneliti Utama:

Institusi : _____
Alamat : _____
Telepon : _____
HP : _____
Fax : _____
Email : _____

1

Penanganan hewan coba harus dilakukan sesuai dengan aturan:

1. Penguasaan teknik dasar dari *handling restrain* pada hewan coba
2. Hewan ditempatkan pada tempat yang tidak licin, dan mendatar
3. Mengambil hewan coba secara hati-hati dengan menggunakan telapak tangan secara utuh kemudian dilanjutkan
4. Pegang bagian tengkuk mencit dengan tangan yang bebas secara hati-hati namun mantap menggunakan ibu jari dan telunjuk
5. Angkat hewan dengan hati-hati
6. Jepit ekor dengan kelingking tangan yang memegang tengkuk
7. Tangan yang tidak memegang hewan dapat melakukan kegiatan lain

Dilarang dan tidak dianjurkan memegang hewan coba mencit atau tikus pada ujung ekor karena dapat menyebabkan:

1. *Degloving* atau pengelupasan kulit ekor dari hewan
2. Hewan dapat berputar
3. Ada kemungkinan mencakar atau mengigit

Terdapat kasus tertentu yang memerlukan tindakan khusus yang hanya boleh dilakukan oleh dokter hewan (*attendance veteriner*) atau teknisi terlatih dengan pengawasan dokter hewan seperti euthanasia, pemberian anastesi, operasi (ringan hingga berat), nekropsi, pengambilan darah, pemeriksaan tekanan darah, dll.

Cara memegang hewan coba yang salah:



Cara memegang hewan coba yang benar:



Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri ketika melakukan penelitian di fasilitas hewan yaitu:

- Jas laboratorium atau baju khusus fasilitas hewan
- Sarung tangan dan sarung tangan pelindung
- Masker
- Pelindung mata: ketika melaksanakan prosedur yang berpotensi menimbulkan cipratan (urin, darah, dll.)



Keselamatan Kerja Laboratorium: Fasilitas Hewan

- SOP Alur pada fasilitas hewan coba.
- SOP Penanganan Hewan Coba (*Handling Restrain*).
- SOP Pemeriksaan Kesehatan Hewan Coba (*Medical Check-Up*).
- Pelatihan rutin untuk peneliti S1, S2, dan S3 (1 tahun sekali).

- Kasus: luka pada permukaan kulit disebabkan oleh cakaran atau gigitan maupun luka karena alat yang digunakan untuk hewan coba harus dicuci bersih pada air mengalir dan diberikan povidone iodine (betadine) serta dilaporkan kepada penanggung jawab kegiatan (*Attendance Veteriner* dan dilanjutkan kepada Kepala Bidang).
- Vaksinasi bagi teknisi hewan coba: vaksin tetanus dan vaksin hepatitis.
- Penggantian HEPA Filter pada *Individual Ventilated Cage* (IVC) secara reguler.

Animal Biosafety Level (ABSL)

Menurut *Center for Disease Control* (CDC) dan *National Institutes of Health* (NIH) terdapat 4 tipe ABSL:

1. **ABSL -1** untuk bekerja menggunakan hewan coba yang melibatkan **agen yang diketahui dengan baik** dan **tidak menyebabkan penyakit** pada manusia dewasa yang imunokompeten serta potensi memberikan **efek buruk yang minimal** terhadap personil dan lingkungan.
2. **ABSL-2** untuk bekerja menggunakan hewan coba yang diinfeksi dengan **agen yang diketahui bisa menyebabkan penyakit** pada manusia serta menimbulkan **efek bahaya moderate** terhadap personil dan lingkungan, juga untuk melakukan kegiatan yang berpotensi menimbulkan **bahaya akibat ingesti** dan paparan perkutan dan membran mukosa.
3. **ABSL-3** diperuntukkan untuk melakukan kegiatan menggunakan hewan coba yang diinfeksi dengan **agen berpotensi transmisi melalui udara**, hewan coba yang diinfeksi dengan agen lokal maupun yang baru diketahui, hewan coba yang **diinfeksi dengan agen yang menyebabkan maupun berpotensi menyebabkan penyakit yang mematikan**.
4. **ABSL-4** diperuntukkan untuk bekerja menggunakan hewan coba yang diinfeksi dengan agen yang menyebabkan **penyakit yang mengancam hidup dan seringkali fatal**, dimana **belum terdapat vaksin atau terapi**, hewan coba yang diinfeksi dengan agen berbahaya dan eksotik yang berpotensi menyebabkan resiko tinggi infeksi laboratorium akibat transmisi melalui udara, hewan **coba yang diinfeksi dengan agen yang belum diketahui cara transmisinya**.

BAHAN KIMIA LABORATORIUM

LPPT UGM memiliki berbagai bahan kimia yang dapat digunakan untuk penelitian, jika hendak bekerja menggunakan bahan kimia, harap memperhatikan hal-hal berikut:

- Hindari kontak langsung dengan bahan kimia
- Hindari menghirup langsung uap bahan kimia
- Dilarang mencicipi atau mencium bahan kimia kecuali ada perintah khusus (cukup dengan mengibaskan kearah hidung)
- Bahan kimia dapat bereaksi langsung dengan kulit menimbulkan iritasi (pedih dan gatal)

Memindahkan Bahan Kimia

Ketika melakukan pemindahan bahan kimia, harus diperhatikan hal hal sebagai berikut,

- Baca label bahan sekurang-kurangnya dua kali untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan bahan, misalnya antara asam sitrat dan asam nitrat
- Pindahkan sesuai jumlah yang diperlukan
- Jangan menggunakan bahan kimia secara berlebihan
- Jangan mengembalikan bahan kimia ke tempat botol semula untuk menghindari kontaminasi, meskipun dalam hal ini kadang terasa boros

Hal yang harus diperhatikan

- Tutup botol dibuka dengan cara dipegang dengan jari tangan dan sekaligus telapak tangan memegang botol tersebut
- Tutup botol jangan ditaruh diatas meja karena isi botol bisa terkotori oleh kotoran yang ada diatas meja
- Pindahkan cairan menggunakan batang pengaduk untuk menghindari percikan
- Pindahkan dengan alat lain seperti pipet volume sehingga lebih mudah

Memindahkan bahan kimia padat

- Gunakan sendok sungu atau alat lain yang bukan berasal dari logam
- Jangan mengeluarkan bahan kimia secara berlebihan
- Gunakan alat untuk memindahkan bebas dari kontaminasi. Hindari satu sendok untuk bermacam macam keperluan.

Memanaskan Larutan dalam Tabung Reaksi

Pemanasan tabung reaksi sering dilakukan dalam suatu percobaan di laboratorium. Ada banyak reaksi yang harus dilakukan pemanasan untuk mempercepat proses reaksi.

Tata cara melakukan pemanasan tabung

- Isi tabung reaksi sebagian saja sekitar sepertiganya
- Api pemanas terletak pada bagian bawah larutan
- Goyangkan tabung reaksi agar pemanasan merata

- Arah mulut tabung reaksi pada tempat yang kosong agar percikannya tidak mengenai orang lain

Cara memanaskan dengan gelas Kimia

Pemanasan yang dilakukan menggunakan gelas kimia (bukan tabung reaksi) maka harus memperhatikan aturan sebagai berikut,

- Gunakan kaki tiga sebagai penopang gelas kimia tersebut
- Letakkan batang gelas atau batu didih pada gelas kimia untuk menghindari pemanasan mendadak
- Jika gelas kimia tersebut berfungsi sebagai penagas air, isikan air seperempatnya saja supaya tidak terjadi tumpahan

Peralatan dan cara kerja

Bekerja dengan alat alat kimia juga berpotensi terjadinya kecelakaan kerja, oleh karena itu harus diperhatikan hal hal sebagai berikut,

- Botol reagen harus dipegang dengan cara pada bagian label ada pada telapak tangan
- Banyak peralatan terbuat dari gelas, hati hati terkena pecahan kaca
- Bila memasukkan gelas pada prop-karet gunakan sarung tangan sebagai pelindung
- Ketika menggunakan pembakar spritus perlu berhati-hati jangan sampai tumpah di meja karena mudah terbakar. Jika menggunakan bunsen amati keadaan selang apakah masih baik atau tidak

Hati hati bila mengencerkan asam sulfat pekat. Asam sulfatlah yang dituang sedikit demi sedikit dalam air dan bukan sebaliknya

Penanganan Jika Terkena Bahan Kimia

Kecelakaan kerja biasa saja terjadi meskipun telah bekerja dengan hati hati, jika terjadi kecelakaan, perhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Jangan panik.
- Mintalah bantuan rekan anda yang ada didekat anda, oleh karenanya dilarang bekerja sendirian di laboratorium.
- Bersihkan bagian yang mengalami kontak langsung dengan bahan tersebut, bila memungkinkan bilas sampai bersih.
- Bila kena kulit, jangan digaruk supaya tidak merata.
- Bawalah keluar ruangan korban supaya banyak menghirup oksigen.
- Bila mengawatirkan kesehatannya segera hubungi paramedik dan petugas Laboratorium secepatnya.
- Jika terjadi kebakaran, gunakan Alat pemadam kebakaran yang tersedia atau segera hubungi petugas.

Label Bahan Kimia

Acuan normatif atau sistem internasional yang digunakan adalah *Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals* (GHS) yang dikembangkan oleh Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB/UN) untuk mengidentifikasi dan menekankan bahaya terkait bahan kimia serta informasi yang diperlukan untuk mencegah bahaya kimia yang dapat timbul. GHS menggunakan pictogram sehingga memudahkan untuk diinterpretasikan.

GHS Label Elements

1. Product Name or Identifier
(Identify Hazardous Ingredients, where appropriate)
2. Signal Word
3. Physical, Health, Environmental Hazard Statements
4. Supplemental Information
5. Precautionary Measures & Pictograms
6. First Aid Statements
7. Name and Address of Company
Telephone Number

GHS Pictograms and Hazard Classes

<ul style="list-style-type: none"> > Oxidizers 	<ul style="list-style-type: none"> > Flammables > Self Reactives > Pyrophorics > Self-Heating > Emits Flammable Gas > Organic Peroxides 	<ul style="list-style-type: none"> > Explosives > Self Reactives > Organic Peroxides
<ul style="list-style-type: none"> > Acute toxicity (severe) 	<ul style="list-style-type: none"> > Corrosives 	<ul style="list-style-type: none"> > Gases Under Pressure
<ul style="list-style-type: none"> > Carcinogen > Respiratory Sensitizer > Reproductive Toxicity > Target Organ Toxicity > Mutagenicity > Aspiration Toxicity 	<ul style="list-style-type: none"> > Environmental Toxicity 	<ul style="list-style-type: none"> > Irritant > Dermal Sensitizer > Acute toxicity (harmful) > Narcotic Effects > Respiratory Tract > Irritation

Penyimpanan Bahan Kimia di LPPT

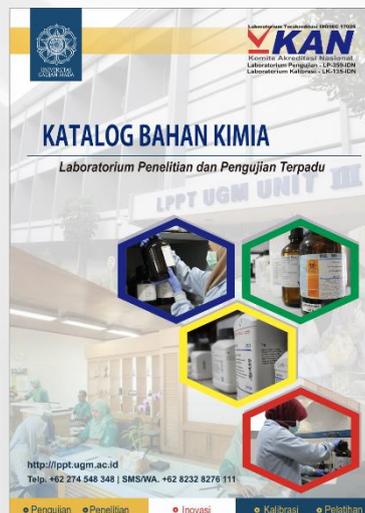
Penyimpanan bahan kimia saat ini dikelompokkan berdasarkan bentuk zat yaitu cair dan padat dengan memperhatikan panduan berikut yaitu,

1. Memisahkan bahan yang bersifat asam dan basa
2. Memisahkan agen oksidasi dari bahan kimia organik,
 - Contoh agen oksidasi: hidrogen peroksida (H_2O_2), klorin (Cl_2), hipoklorit (*bleach*/pemutih)
 - Contoh bahan kimia organik: acetone, dichloromethane, petroleum benzene, ethanol, dll
3. Zat atau agen yang mudah bereaksi dengan air harus dijauhkan dari semua sumber air



Buku Bahan Kimia

LPPT UGM memiliki buku bahan kimia yang menyediakan informasi berbagai jenis bahan kimia.



BAHAN NON PREKURSOR	
<chem>CC(=O)N</chem> 	CAS Number : 68-12-2 Nama : N,N-Dimetilformamida, DMF; N,N-Dimetilmetanamide; Formic acid dimethylamide Rumus Molekul : C_3H_7NO Berat Molekul : 73,09 g/mol Densitas : 1,2 g/cm ³ (20 °C) Tempat Simpan : Simpan pada +5 °C hingga +30 °C
<chem>CC(C)C</chem> 	CAS Number : 130-54-3 Nama : N-Isopropanol Rumus Molekul : C_3H_8O Berat Molekul : 86,18 g/mol Densitas : 0,66 g/cm ³ (20 °C) Tempat Simpan : Simpan pada +5 °C hingga +30 °C
<chem>OP(=O)(O)O</chem> 	CAS Number : - Nama : Ortho-Phosphoric Acid 85% Rumus Molekul : H_3PO_4 Berat Molekul : 97,99 g/mol Densitas : 1,71 g/cm ³ (20 °C) Tempat Simpan : Simpan di atas +15 °C
<chem>CCOC(=O)C1=CC=CC=C1</chem> 	CAS Number : 64742-49-0 Nama : Petroleum benzene, Petroleum ether Rumus Molekul : $C_9H_{10}O_2$ Berat Molekul : 82,2 g/mol Densitas : 0,645 - 0,665 g/cm ³ (15 °C) Tempat Simpan : Simpan pada +2 °C hingga +25 °C

SIMBOL BAHAYA & ARTINYA	
	: Corrosive (Korosif)
	: Dangerous for Environmental (Bahaya Berbahaya Bagi Lingkungan)
	: Explosive (Mudah Meledak)
	: Flammable (Mudah Meledak)
	: Harmful Irritant (Bahaya Iritasi)
	: Oxidizing (Pengoksidasi)
	: Toxic (Beracun)
	: Flammable Solid (Padatan Mudah Terbakar)
	: Poison Gas (Gas Beracun)
	: Tabung Gas Bertekanan

CoA dan MSDS

Certificate of Analysis (CoA) merupakan dokumen yang menyatakan bahwa hasil pengujian bahan kimia di laboratorium terakreditasi sudah memenuhi spesifikasi tertentu. *Material Safety Data Sheet* (MSDS) merupakan lembar yang berisi informasi terkait sifat, penggunaan, penanganan, penyimpanan, dan informasi lain bahan kimia. Setiap bahan kimia memiliki CoA dan MSDS yang berbeda. Di LPPT UGM, CoA dan MSDS terintegrasi pada sistem informasi terpadu LPPT.

PENANGANAN BENCANA

Prosedur Penanganan Bencana

- Bekerjasama dengan PK4L untuk proses mitigasi bencana di lingkungan Universitas Gadjah Mada
- Pelatihan Bersama dengan PK4L dilaksanakan rutin secara teratur 6 bulan sekali Ketika jadwal pengecekan APAR oleh PK4L untuk mengatasi bahaya kebakaran, kecuali di saat pandemi lebih utk menjaga refreshment terhadap prosedur (daring)

Bahaya Kebakaran

- **Kelas A**

Kebakaran terjadi untuk bahan bakar biasa, seperti kayu, kertas, kain, kain pelapis, plastik, dan material sejenisnya, gunakan air atau alat pemadam kebakaran bahan kimia kering dengan salah satu simbol ini pada label.

- **Kelas B**

Kebakaran dipicu oleh cairan atau gas yang mudah terbakar, seperti minyak dapur, cat, minyak, minyak tanah, dan bensin, gunakan alat pemadam kebakaran bahan kimia kering atau alat pemadam kebakaran dengan karbon dioksida dengan salah satu simbol di label. Jangan pernah menggunakan air.

- **Kelas C**

Kebakaran melibatkan peralatan listrik atau kabel, gunakan alat pemadam kebakaran bahan kimia kering atau alat pemadam kebakaran dengan karbon dioksida dengan salah satu simbol pada label. Jika memungkinkan, putuskan hubungan listrik terlebih dahulu. Setelah listrik diputus, kebakaran menjadi kelas A atau B. Jangan pernah menggunakan air. Huruf "C" menyatakan bahwa agen pemadam adalah non-konduktif.

- **Kelas D**

Alat pemadam kebakaran Kelas D dirancang untuk digunakan pada logam yang mudah terbakar dan biasanya spesifik untuk jenis logam tertentu. Tidak ada penanda gambar khusus untuk alat pemadam kebakaran kelas D. Pemadam kebakaran kelas ini biasanya tidak memiliki peringkat ataupun memiliki tujuan lainnya untuk penggunaan pada kebakaran tipe lainnya.

Klasifikasi api	Tipe pembakar	Simbol
A	Kayu, kertas, kain, sampah dan material biasa lainnya	
B	Bensin, oli, cat dan cairan yang mudah terbakar	
C	Api yang melibatkan peralatan elektronik	
D	Logam dan campuran logam yang mudah terbakar	
K	Cairan memasak (minyak sayur atau minyak dari hewan dan lemak)	

Prosedur Jika Terjadi Kebakaran

- Jangan panik
- Segera bunyikan alarm tanda bahaya
- Identifikasi bahan yang terbakar (kelas A, B, atau C), padamkan dengan kelas pemadam yang sesuai. Contoh kebakaran kelas B seperti bensin, minyak tanah, dsb. tidak boleh disiram dengan air
- Hindari menghirup asap secara langsung, gunakan masker atau tutup hidung dengan sapu tangan
- Gunakan sepatu safety yang tahan minyak
- Tutup pintu untuk menghambat api membesar dengan cepat
- Cari bantuan pemadam kebakaran atau petugas laboratorium dan keamanan

APAR (Alat Pemadam Api Ringan)

Jika terjadi kebakaran, peneliti dapat menggunakan APAR yang tersedia, perlu diketahui bahwa setiap bahan yang terbakar mempunyai bahan pemadam yang berbeda.

		Tipe dan warna	Padat (kayu, kertas dan kain): A	Cairan mudah terbakar: B	Gas mudah terbakar	Peralatan elektronik: C	Minyak untuk memasak dan lemak: K
	Water	Air	V	X	X	X	X
	Foam	Busa	V	V	X	X	V
	Dry Powder	Bubuk Kering	V	V	V	V	X
	Carbon Dioxide (CO ₂)	Karbon Dioksida	V	V	X	V	V
	Halon	<i>Halon-free</i>	V	V	V	V	V

Kombinasi Bahan Yang Harus Dihindari

Kombinasi bahan dibawah ini berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja sehingga harus dihindari.

- Natrium atau kalium dengan air
- Amonium nitrat, serbuk seng dan air
- Kalium nitrat dengan natrium asetat
- Nitrat dengan ester
- Peroksida dengan magnesium, seng, atau aluminium
- Benzena atau alkohol dengan api

Gas Berbahaya

Ada beberapa gas yang berbahaya keberadaanya di laboratorium, yaitu:

- Gas yang bersifat iritasi seperti gas HCl, HF, nitrat dan nitrit, klorin, sulfur dioksida (yang memiliki bau menyengat)
- Karbon monoksida sangat mematikan, semua reaksi yang menghasilkan gas tersebut dihindari karena tidak berwarna dan tidak berbau
- Hidrogen sianida berbau seperti almond hidrogen sulfida dikenali dari baunya hidrogen selenida (H₂Se) gas yang sangat beracun

Liquid Nitrogen & Compressed Gas Cylinders

	Liquid Nitrogen	Compressed Gas Cylinders
Bahaya	<ul style="list-style-type: none">- Tekanan tinggi- Asfiksi- Sangat dingin- Kulit bisa menempel pada permukaan tabung- Udara dingin dapat merusak saluran pernafasan	<ul style="list-style-type: none">- Berat- Peletakan yang tidak stabil- Terjatuh, panas, vibrasi → rusak/meledak- Kebocoran gas
Manajemen keselamatan	<ul style="list-style-type: none">- Oksigen detektor- APD : <i>safety goggles</i>, pelindung wajah, sarung tangan kriogenik, jas lab lengan panjang, sepatu tertutup	<ul style="list-style-type: none">- Paling aman posisi berdiri- Dirantai sendiri-sendiri- Pengamanan katup- Sistem transportasi
Hal lain yang perlu dipertimbangkan	<ul style="list-style-type: none">- Pemilihan tabung atau dewar yang digunakan- Pengisian terjadwal oleh Samator- Menyediakan pertolongan pertama yg sesuai	<ul style="list-style-type: none">- Tidak menggunakan silinder yang sudah tidak berfungsi dengan baik

Area Gas LPPT

- Diikat ke dinding secara terpisah, dan tali tidak terlalu atas atau pada bagian atas tabung
- Membuat checklist atau pengecekan ketika tabung gas datang. Pengecekan di LPPT dilaksanakan oleh Samator



PERATURAN KHUSUS KEGIATAN PENELITIAN SELAMA PEMBANGUNAN GEDUNG BARU DAN PANDEMI COVID-19

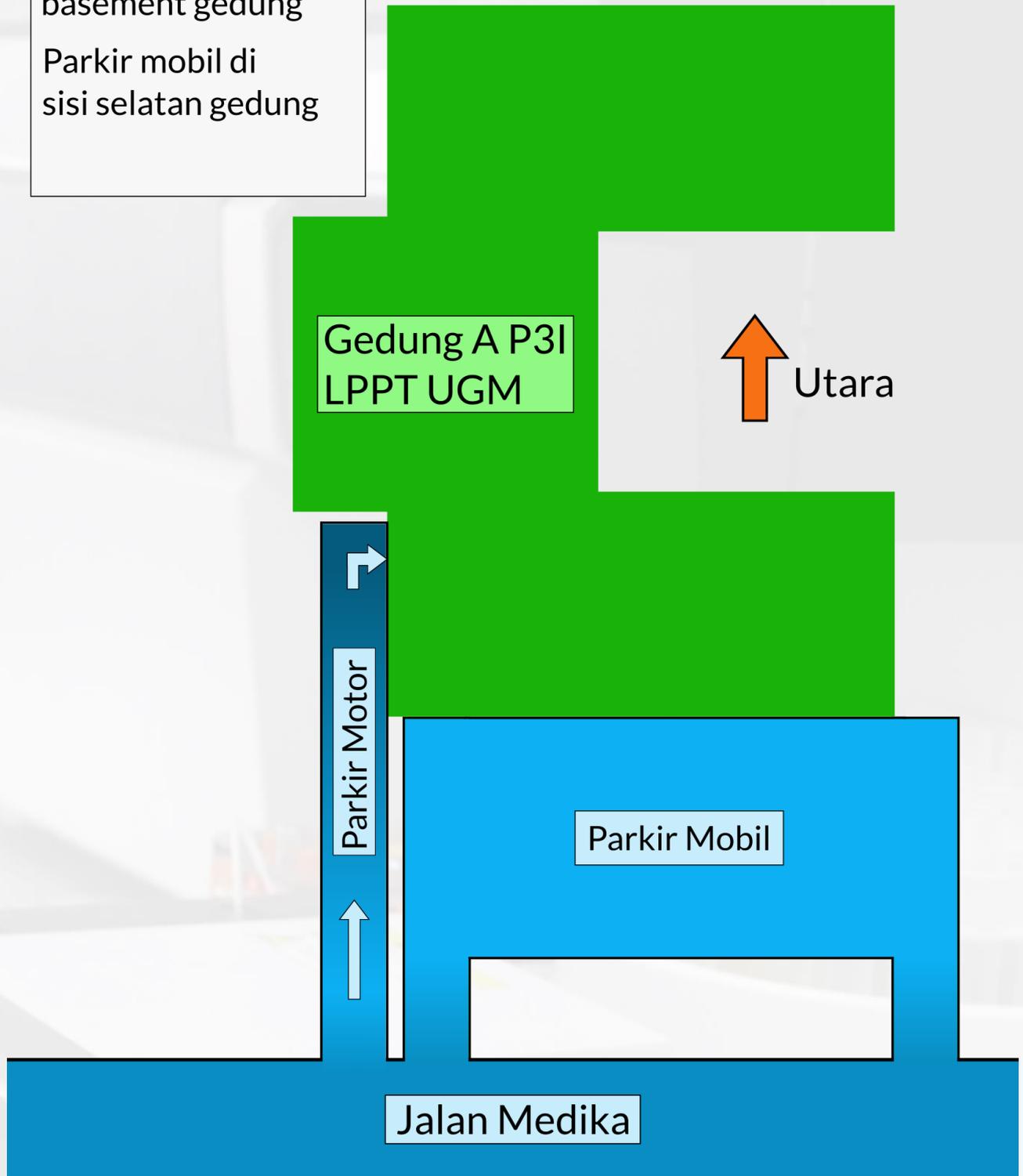
Selama proses pembanguan gedung baru yang dimulai dari pengosongan gedung LPPT UGM unit I dan III yang sudah dilaksanakan sejak Februari 2019, kegiatan penelitian yang bisa dilakukan di LPPT UGM terbatas:

1. Setiap akan melakukan kegiatan penlitian, peneliti harus mengisi buku tamu dan screening peduli lindungi terlebih dahulu.
2. Peneliti hanya bisa melakukan pembacaan dengan instrument yang masih beroperasi pasca pindahan. Untuk kegiatan preparasi sampel tidak bisa dilakukan di LPPT UGM.
3. Selama proses pembangunan gedung baru, LPPT UGM tidak bisa meminjamkan peralatan gelas.
4. Peneliti LPPT UGM tidak mendapat meja kerja dan tempat untuk menyimpan bahan atau sampel penelitian, sehingga jika kegiatan pembacaan dengan instrument sudah selesai, bahan atau sampel pengujian harus dibawa kembali.

Lama pembangunan gedung baru belum bisa dipastikan. Jika ada informasi mengenai pelayanan penelitian akan kami informasikan melalui pengumuman pada sistem penelitian anda.

DENAH PARKIR GEDUNG LPPT

Parkir motor di
basement gedung
Parkir mobil di
sisi selatan gedung



LPPT UGM

Jl. Kaliurang Km.4 Sekip Utara Yogyakarta 55281

Telp.: +62 274 548 348

WA: +62 811 274 565 (Chat Only)

E-mail: lppt_info@mail.ugm.ac.id

Website: <https://lppt.ugm.ac.id>