

STANDAR LABORATORIUM DIPLOMA III TEKNIK LABORATORIUM MEDIK





KEPUTUSAN
KEPALA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
NOMOR HK.02.03/I.2/01773/2017

TENTANG
STANDAR LABORATORIUM DIPLOMA III TEKNIK LABORATORIUM MEDIK

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
KEPALA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN

- Menimbang : a. bahwa untuk menghasilkan tenaga kesehatan yang berkualitas dan profesional, serta sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan kompetensi kerja maka diperlukan praktik pembelajaran di laboratorium;
- b. bahwa untuk pelaksanaan praktik laboratorium perlu didukung sarana dan prasarana yang terstandar;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu ditetapkan Keputusan Kepala Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan tentang Standar Laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4406);
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran negara republik Indonesia Tahun 2012);
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan (Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 298, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5607);
5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan.
6. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 201 Nomor 16, Tambahan

Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500)

7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (Lembaran Negara RI tahun 2005 Nomor 41), Tambahan Lembaran Negara Nomor 4496, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Tahun 71, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5410);
8. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 64/Menkes/Per/VIII/2015 tentang Organisasi dan Tata kerja Kementerian Kesehatan;
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TENTANG STANDAR LABORATORIUM DIPLOMA III TEKNIK LABORATORIUM MEDIK
- KESATU : Standar Laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik sebagaimana tercantum dalam lampiran merupakan bagian yang tidak terpisah dari keputusan ini;.
- KEDUA : Standar Laboratorium Pendidikan Tenaga Kesehatan sebagaimana tersebut pada diktum kesatu merupakan acuan bagi Institusi DIII Teknik Laboratorium Medik dalam upaya pemenuhan perencanaan dan pengembangan laboratorium.
- KETIGA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan

Ditetapkan di : Jakarta

Pada Tanggal : 21 Juli 2017

Kepala Badan PPSDM Kesehatan



USMAN SUMANTRI

SAMBUTAN

Tenaga kesehatan memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat agar mampu meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Tenaga kesehatan yang profesional dan bermutu dihasilkan oleh institusi Pendidikan Tenaga Kesehatan (Diknakes) yang bermutu pula.

Dalam rangka perbaikan mutu institusi Diknakes, maka sumber belajar wajib disediakan, difasilitasi, atau dimiliki oleh institusi Diknakes sesuai dengan program studi yang dikembangkan. Keseimbangan antara jumlah maksimum mahasiswa dalam setiap program studi dan kapasitas sarana dan prasarana harus dijaga agar tercapai target pencapaian kompetensi mahasiswa. Pendidikan Diploma III Diknakes merupakan institusi pendidikan yang mempunyai kewajiban untuk menghasilkan lulusan yang menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan khusus/spesifik. Keterampilan tersebut dapat diperoleh salah satunya melalui pengalaman kerja mahasiswa dalam kegiatan praktik di laboratorium yang membutuhkan waktu 170 menit per minggu per semeste. Untuk memperlancar pelaksanaan praktik di laboratorium, perlu didukung dengan sarana dan prasarana yang disesuaikan dengan kebutuhan pencapaian kompetensi yang dipersyaratkan dalam capaian pembelajaran. Supaya sarana prasarana yang diperlukan dalam peningkatan kompetensi peserta didik Diploma III **Teknik Laboratorium Medik** sesuai dengan yang dipersyaratkan, maka Badan PPSDM Kesehatan menetapkan Standar laboratorium Diploma III **Teknik Laboratorium Medik**.

Kami berharap standar ini memenuhi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di sektor kesehatan sesuai dengan amanat Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan standar laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik

Kepala Badan PPSDM Kesehatan



Usman Sumantri

KATA PENGANTAR

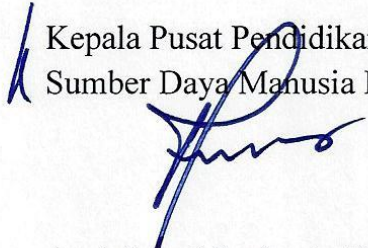
Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena standar laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik telah dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Standar laboratorium Diploma III **Teknik Laboratorium Medik** disusun untuk dijadikan acuan dalam pelaksanaan praktik laboratorium di institusi pendidikan Diploma III **Teknik Laboratorium Medik**, agar dalam penyelenggaraan pembelajaran dapat berjalan dengan baik sesuai dengan standar yang berlaku.

Buku ini merupakan revisi dari buku Standar Laboratorium Diploma III **Teknik Laboratorium Medik** yang telah disusun sebelumnya. Revisi perlu dilakukan, karena ada beberapa hal yang sudah tidak dapat mendukung capaian pembelajaran. Oleh karena itu proses revisi, selain memperhatikan capaian pembelajaran juga disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam proses revisi Standar Laboratorium Diploma III **Teknik Laboratorium Medik** kami melibatkan beberapa unit terkait. Untuk itu kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan standar laboratorium Diploma III **Teknik Laboratorium Medik** ini.

Kami berharap bahwa buku ini dapat digunakan oleh setiap institusi pendidikan tenaga kesehatan Diploma III **Teknik Laboratorium Medik** di Indonesia sebagai panduan dalam pemenuhan standar sarana dan prasarana penunjang kegiatan belajar mengajar di laboratorium.

Kepala Pusat Pendidikan
Sumber Daya Manusia Kesehatan


dr. Achmad Soebagjo Tancarino, MARS
NIP. 196007311989031003

DAFTAR ISI

Sambutan		i
Kata Pengantar		ii
Daftar Isi		iii
BAB I	Pendahuluan	1
	A. Latar belakang	1
	B. Tujuan	2
	C. Dasar hukum	3
BAB II	Manajemen Laboratorium	4
	A. Persyaratan laboratorium	4
	B. Tata ruang laboratorium	4
	C. Pengelolaan laboratorium	5
BAB III	Layanan laboratorium	14
	A. Jenis-jenis layanan	14
	B. Prosedur pemberian layanan	14
BAB IV	Sarana pembelajaran	22
	A. Perencanaan dan pengadaan alat	22
	B. Pemeliharaan dan penyimpanan alat	23
BAB V	Sistem manajemen informasi	29
	A. Tujuan sistem manajemen informasi	29
	B. Fungsi sistem informasi laboratorium	29
	C. Manfaat fungsi sistem informasi	30
	D. Hal yang perlu diperhatikan	30
BAB VI	Keselamatan dan keamanan laboratorium	31
	A. Jenis-jenis kecelakaan yang dapat terjadi	31
	B. Alat keselamatan kerja di laboratorium	31
	C. Langkah-langkah menghindari kecelakaan	31
	D. Aturan yang perlu diketahui dan ditaati	32
BAB VII	Penanganan hazards P3K	33
	A. Pengertian	33
	B. Tujuan dari P3K kerja	34
	C. Jenis-jenis kecelakaan	34
	D. Penyebab terjadinya kecelakaan	34
	E. Hal-hal yang perlu diidentifikasi	34
	F. Tata tertib dan cara menghindari kecelakaan	34
	G. Cara menangani kecelakaan	35
BAB VIII	Standar minimum laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik	41
BAB XI	Penutup	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuntutan global terhadap mutu pendidikan membawa konsekuensi untuk memperkuat penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya pembelajaran praktikum di laboratorium. Hal ini dikarenakan lulusan diploma (D) III diharuskan mempunyai kompetensi untuk menerapkan materi yang sudah dipelajari dikelas. Tuntutan kompetensi ini dapat diwujudkan apabila peserta didik selain melakukan analisis, diskusi ilmiah, penelitian, pengabdian masyarakat, pengembangan ilmu pengetahuan baru melalui serangkaian debat ilmiah yang ditunjang oleh tersedianya referensi muktahir, serta pengembangan metode, perangkat lunak, peraturan, dan prosedur praktikum tetapi seluruh mahasiswa perlu pengalaman belajar di laboratorium.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI) No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 42 menyatakan bahwa setiap institusi pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan, dan juga setiap institusi pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, instalasi daya dan jasa, tempat berolah raga, tempat beribadah dan tempat ruang lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Berdasarkan PP RI No. 19 tahun 2005, maka Prodi DIII tenaga kesehatan perlu memiliki laboratorium yang sesuai standar. Agar pengalaman praktik yang dilakukan oleh peserta didik menghasilkan keterampilan sesuai dengan kompetensi yang telah ditentukan, maka proses pendidikan lebih difokuskan pada keterampilan, dengan menggunakan kurikulum yang memuat kurikulum inti maksimal 80% dan kurikulum institusi minimal 20%, dengan struktur program pendidikan tenaga kesehatan memuat 40% kandungan materi teori dan 60% materi praktik. Dengan demikian diharapkan lulusan mampu menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan nasional maupun global.

Untuk mendukung agar keterampilan lulusan seperti yang diharapkan, diperlukan Laboratorium Pendidikan Tenaga Kesehatan yang terstandar dan dapat menunjang proses pembelajaran dengan berkesinambungan.

Untuk itu Kementerian Kesehatan menetapkan Standar Laboratorium Pendidikan. Standar Laboratorium Pendidikan ini adalah standar minimal yang harus dipenuhi dan dikembangkan oleh setiap institusi pendidikan vokasi diploma III. Oleh karena itu diharapkan institusi pendidikan berupaya untuk memenuhi dan mengembangkan peralatan dan bahan habis pakai seperti yang dipersyaratkan didalam standar laboratorium ini agar dapat mendukung proses pendidikan sehingga dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan yang telah ditetapkan didalam kurikulum. Pengembangan standar laboratorium yang dilaksanakan institusi pendidikan perlu dilakukan dengan memperhatikan Visi dan misi institusi penyelenggara pendidikan. Hal ini dilakukan agar dapat mendorong menuju pengelolaan yang professional yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan masyarakat dan dunia kerja, serta mengacu pada kebutuhan proses pembelajaran, agar tercipta suasana akademik yang kondusif, dengan mempertimbangkan aspek kecukupan, kesesuaian, keamanan, kenyamanan, dan daya tampung/pemanfaatan beban, kekuatan fisik, dan kemudahan.

B. Tujuan

1. Tujuan Umum :

Standar Laboratorium Pendidikan ini bertujuan untuk dijadikan acuan bagi pengelola institusi penyelenggara pendidikan Program Studi Diploma III dalam upaya mengembangkan laboratorium

2. Tujuan Khusus

Standar laboratorium ini bertujuan untuk dijadikan acuan dalam :

- a. Perencanaan dan pengembangan jenis dan jumlah dalam pengadaan dan pemenuhan kebutuhan peralatan laboratorium/ peralatan dan bahan habis yang dinyatakan dalam rasio dengan peserta didik sesuai kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik berdasarkan kurikulum.

- b. Penyelenggaraan pembelajaran praktikum berdasarkan kurikulum pada program studi;
- c. Penyelenggaraan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
- d. Pengembangan dan penyelenggaraan sistem penjaminan mutu internal; dan
- e. Penetapan kriteria sistem penjaminan mutu eksternal melalui akreditasi.

C. Dasar Hukum

1. Undang-Undang RI no. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Indonesia
2. Undang-Undang RI no. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.
3. Undang-Undang RI no. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
4. Undang-undang RI no. 36 tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan
5. Peraturan Pemerintah RI no. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
6. Peraturan Pemerintah RI no. 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
7. Peraturan Pemerintah RI Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan.
8. Peraturan Presiden No.8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 73 tahun 2013 tentang Juklak Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
11. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional no. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
12. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi.
13. Keputusan Dirjen Dikti RI no.43/dikti/kep/2006 tentang rambu rambu pelaksanaan kelompok mata kuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi.

BAB II

MANAJEMEN LABORATORIUM

Laboratorium pendidikan merupakan unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

A. Persyaratan Laboratorium

Suatu laboratorium dapat berfungsi dengan efektif dan efisien dengan memperhatikan persyaratan minimal sebagai berikut:

- a. Jenis dan jumlah peralatan serta bahan habis pakai berdasarkan pada kompetensi yang akan dicapai yang dinyatakan dalam rasio antara alat dan peserta didik.
- b. Bentuk/ desain laboratorium harus memperhatikan aspek keselamatan atau keamanan
- c. Laboratorium agar aman dan nyaman bagi peserta didik dan dosen/ instruktur harus:
 - 1) Keadaan ruang harus memungkinkan dosen/ instruktur dapat melihat semua peserta didik yang bekerja didalam laboratorium itu tanpa terhalang oleh perabot atau benda-benda lain yang ada didalam laboratorium tersebut.
 - 2) Peserta didik harus dapat mengamati demonstrasi/ simulasi dari jarak maksimal 2 meter dari meja demonstrasi
 - 3) Lantai laboratorium tidak boleh licin, harus mudah dibersihkan dan tahan terhadap tumpahan bahan-bahan kimia.
 - 4) Alat-alat atau benda-benda yang dipasang didinding tidak boleh menonjol sampai kebagian ruang tempat peserta didik berjalan dan sirkulasi alat.
 - 5) Tersedianya buku referensi penunjang praktik
 - 6) Tersedianya air mengalir (kran)
 - 7) Meja praktikum harus tidak tembus air, tahan asam dan basa (terbuat dari porselin)
 - 8) Tersedia ruang dosen/ instruktur

- 9) Tersedianya kebutuhan listrik seperti stop kontak (mains socket)
- d. Ada Prosedur Operasional Baku (POB/ SOP) dan instruksi kerja

B. Tata Ruang Laboratorium

a. Jenis ruang laboratorium

Setiap jenis laboratorium memiliki ruangan sebagai berikut:

- 1) Ruang pengelola laboratorium
- 2) Ruang praktik peserta didik
- 3) Ruang kerja dan persiapan dosen
- 4) Ruang/ tempat penyimpanan alat
- 5) Ruang/ tempat penyimpanan bahan

b. Bentuk ruang

Bentuk ruang laboratorium sebaiknya bujur sangkar atau mendekati bujur sangkar atau bisa berbentuk persegi panjang. Bentuk bujur sangkar memungkinkan jarak antara dosen dan peserta didik dapat lebih dekat sehingga memudahkan kontak antara dosen/ instruktur dan peserta didik.

c. Luas ruang

a. Luas ruang praktik laboratorium harus memenuhi persyaratan, yaitu:

- 1) 1 (satu) orang peserta didik memerlukan ruang kerja minimal 2,5 m².
- 2) Disediakan ruang kosong antara tembok dan meja kerja sekitar 1,7 meter untuk memudahkan dan mengamankan sirkulasi alat dan peserta didik di laboratorium
- 3) Jarak antara ujung meja yang berdampingan sebaiknya tidak kurang dari 1,5 meter sehingga peserta didik dapat bergerak leluasa pada waktu bekerja dan pada waktu pindah atau memindahkan alat (bahan) dari satu tempat ke tempat lain.

b. Luas ruangan penyimpanan alat dan bahan disesuaikan dengan jenis alat/ bahan yang ada disetiap jenis pendidikan

d. Fasilitas ruangan disesuaikan dengan kebutuhan teknis masing-masing.

C. Pengelolaan Laboratorium

Supaya laboratorium berfungsi seperti yang diharapkan, maka diperlukan pengelolaan yang dimulai dari perencanaan program, struktur organisasi, Sumber Daya Manusia, pembiayaan dan kerjasama.

1. Perencanaan Program

a. Visi dan isi

Suatu laboratorium harus mempunyai Visi dan Misi yang mengacu pada visi dan misi institusi dan dirumuskan oleh institusi atau pengelola. Visi dan Misi tersebut dapat berbeda antara suatu laboratorium dengan laboratorium yang lain.

Visi mengandung pengertian bahwa laboratorium merupakan pusat penelusuran kembali konsep-konsep ilmu pengetahuan, pengembangan ilmu pengetahuan, dan atau ditemukannya ilmu pengetahuan baru serta aplikasi ilmu pengetahuan.

Misi laboratorium seharusnya mencakup beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Menciptakan laboratorium sebagai pusat penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 2) Memahami, menguji dan menggunakan konsep/teori untuk diterapkan pada saat praktik.
- 3) Menciptakan keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium.
- 4) Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Visi dan misi dirumuskan bersama antara institusi pendidikan kesehatan dan pemangku kepentingan, yang terdiri dari perwakilan dinas kesehatan, alumni, masyarakat, praktisi, profesi dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan.

b. Tujuan

Visi dan misi diterjemahkan menjadi tujuan yang harus dicapai oleh institusi pada waktu jangka tertentu. Tujuan sebagai acuan pengelola institusi penyelenggara pendidikan kesehatan dalam upaya mengembangkan sarana dan prasarana laboratorium dalam hal :

- 1) Perencanaan dan pengembangan jenis serta jumlah dalam pengadaan dan pemenuhan kebutuhan peralatan laboratorium dan bahan habis pakai yang dinyatakan dalam rasio dengan peserta didik sesuai kompetensi yang dicapai oleh peserta didik berdasarkan kurikulum
- 2) Pengelolaan dan pemeliharaan alat-alat laboratorium

c. Rencana kerja

Rencana kerja laboratorium yang realistis dan disusun sesuai dengan kondisi institusi pendidikan merupakan syarat utama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berbasis laboratorium. Rencana kerja meliputi penyusunan rencana kegiatan, jadwal kegiatan, kebutuhan peralatan dan bahan habis pakai, kegiatan pemeliharaan, standar operasional prosedur (SOP) penggunaan alat dan bahan baik untuk tujuan praktikum pendidikan, penelitian maupun kegiatan pengabmas.

2. Struktur organisasi

Mengingat banyaknya peralatan dan beban kerja yang ada di suatu laboratorium, maka diperlukan sistem manajemen yang memadai untuk mengelola prasarana dan sarana serta kegiatan yang ada di laboratorium tersebut. Sistem manajemen ini meliputi struktur organisasi, pembagian kerja, serta susunan personel yang mengelola laboratorium.

a. Kepala Unit Laboratorium

Kepala Unit Laboratorium berkedudukan di Direktorat, yang bertanggung jawab terhadap semua kegiatan yang diselenggarakan di laboratorium, baik administrasi maupun akademik.

Tugas Kepala Unit Laboratorium, antara lain :

- 1) Mempertanggung jawabkan semua kegiatan di laboratorium, dengan dibantu oleh semua anggota laboratorium (Kepala Sub Unit laboratorium/ administrator/ penanggung jawab laboratorium/ dan teknisi/ tenaga bantu laboratorium), agar kelancaran aktifitas laboratorium dapat terjamin.
- 2) Memimpin, membina, dan mengkoordinir semua aktifitas sistem internal dan mengadakan kerjasama dengan pihak eksternal, seperti institusi lain, atau pusat-pusat studi yang berkaitan dengan pengembangan laboratorium. Kerja sama dengan pihak luar sangat penting karena sebagai wahana untuk saling berkomunikasi semua aktifitas yang diadakan di laboratorium masing-masing.
- 3) Dengan beban kerja yang cukup banyak, maka Kepala Unit Laboratorium harus mempunyai komitmen, kemampuan akademik, dan keterampilan manajerial yang handal. Persyaratan Kepala Unit

Laboratorium adalah seorang dosen dengan kualifikasi pendidikan minimal S2.

b. Penanggung jawab laboratorium (direktorat dibawah Ka. Unit)

Penanggung jawab laboratorium berkedudukan di Direktorat yang mempunyai tanggung jawab untuk membantu secara langsung tugas kepala unit laboratorium dalam bidang administrasi, sehingga membantu terjaminnya kelancaran sistim administrasi, maka seorang administrator harus mempunyai kualifikasi pendidikan minimum Sarjana Sains Terapan (D.IV)/S.1.

Tugas dan tanggung jawab dari PenanggungJawab Laboratorium antara lain :

- 1) Mempertanggung jawabkan semua kegiatan praktikum pada laboratoriumnya secara terorganisir, terjadwal dan terencana dengan baik dengan bantuan dan kerjasama dengan tenaga bantu laboratorium
- 2) Memimpin, membina, dan mengkoordinir semua aktifitas /kegiatan yang terjadi di dalam laboratoriumnya baik dengan tenaga bantu laboratorium maupun dengan dosen mata kuliah terkait.

c. Kepala Sub Unit Laboratorium

Kepala Sub Unit Laboratorium berkedudukan di Prodi yang secara teknis fungsional diperlukan untuk menunjang terselenggaranya kegiatan akademik. Oleh karena itu kualifikasi pendidikan Kepala Sub Unit Laboratorium minimum pendidikan DIII yang sesuai dengan jenis pendidikan yang menjadi tugasnya..

Tugas Kepala Sub Unit Laboratorium antara lain :

- 1) Menyusun rencana materi bimbingan praktik laboratorium berdasarkan silabus bersama Tim dosen mata kuliah
- 2) Membuat tata tertib penggunaan laboratorium
- 3) Membuat jadwal penggunaan laboratorium
- 4) Membuat prosedur cara peminjaman dan pengembalian alat laboratorium
- 5) Mengajukan permintaan kebutuhan bahan dan peralatan praktik kerja sesuai dengan materi latihan praktik yang telah ditetapkan ke bagian pengadaan

- 6) Menyediakan ruangan laboratorium serta peralatannya sesuai dengan materi praktik laboratorium
- 7) Mempersiapkan ruangan dan peralatan laboratorium untuk ujian praktik laboratorium sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai
- 8) Mengadakan hubungan kerja dengan staf pengajar dan unsur yang terkait untuk kelancaran tugas
- 9) Memantau dan mengawasi ketertiban dan keamanan pemakaian laboratorium
- 10) Memelihara K3 laboratorium termasuk alat-alat
- 11) Membuat laporan kegiatan praktik laboratorium dan keadaan peralatan laboratorium secara berkala
- 12) Pelaksanaan urusan tata usaha Unit Laboratorium
- 13) Melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap anggota

d. Teknisi/ laboran

Teknisi/ laboran berkedudukan di Prodi yang mempunyai tanggung jawab untuk membantu aktifitas peserta didik dalam melakukan kegiatan praktek laboratorium. Secara khusus seorang tenaga bantu laboratorium bertanggung jawab dalam menyediakan peralatan yang diperlukan dan mengembalikan peralatan tersebut setelah digunakan ke tempat semula. Tenaga bantu laboratorium sangat diperlukan mengingat banyaknya kegiatan praktikum yang dilaksanakan oleh peserta didik, sehingga kesiapan alat sangat diperlukan. Penempatan kembali peralatan yang sudah digunakan pada posisi yang tidak seharusnya dapat mengganggu kelancaran kegiatan berikutnya. Hal ini bisa tercapai jika seorang tenaga bantu laboratorium mempunyai keahlian di bidangnya. Oleh karena itu kualifikasi pendidikan teknis/laboran minimum pendidikan DIII yang mempunyai kemampuan dan pemahaman dalam bidang yang berhubungan dengan keilmuan kesehatan.

Tugas teknisi/ laboran adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat jadwal atas bimbingan dosen
- 2) Menyiapkan alat-alat untuk percobaan peserta didik dan demonstrasi oleh dosen dan peserta didik;
- 3) Memelihara alat-alat dan memeriksa jumlah alat-alat dan bahan;

- 4) Menyiapkan bahan-bahan yang habis pakai;
- 5) Membantu dosen di dalam laboratorium; dan
- 6) Memeriksa keadaan alat-alat dan memisahkan alat-alat yang baik dan yang rusak dan melaporkan keadaan itu kepada penanggung jawab laboratorium.

3. Sumber Daya Manusia

a. Perencanaan

Perencanaan SDM pengelola laboratorium bertujuan untuk mencocokkan SDM dengan kebutuhan organisasi yang dinyatakan dalam bentuk aktifitas.

Tujuan perencanaan kebutuhan SDM berhubungan adalah untuk:

- 1) mendapatkan dan mempertahankan jumlah dan mutu SDM Laboratorium
- 2) mengidentifikasi tuntutan keterampilan dan cara memenuhinya
- 3) menghadapi kelebihan atau kekurangan SDM Laboratorium
- 4) mengembangkan tatanan kerja yang fleksibel
- 5) meningkatkan pemanfaatan SDM Laboratorium

b. Rekrutmen

Rekrutmen SDM laboratorium adalah serangkaian kegiatan yang dimulai ketika sebuah institusi memerlukan tenaga kerja dan membuka lowongan sampai mendapatkan calon SDM Laboratorium yang diinginkan/kualified sesuai dengan jabatan atau lowongan yang ada.

Prinsip-prinsip Rekrutmen:

- 1) Mutu SDM Laboratorium yang akan direkrut harus sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan untuk mendapatkan mutu yang sesuai. Untuk itu sebelumnya perlu dibuat: Analisis Pekerjaan, Deskripsi Pekerjaan, dan Spesifikasi Pekerjaan.
- 2) Jumlah SDM Laboratorium yang diperlukan harus sesuai dengan job yang tersedia Untuk mendapatkan hal tersebut perlu dilakukan: Perencanaan kebutuhan tenaga kerja, dan Analisis terhadap kebutuhan tenaga kerja (workforce analysis).
- 3) Biaya yang diperlukan diminimalkan.
- 4) Perencanaan dan keputusan-keputusan strategis tentang perekrutan.
- 5) Flexibility.

6) Pertimbangan-pertimbangan hukum

c. Pembinaan

Pembinaan merupakan totalitas kegiatan yang meliputi perencanaan, pengaturan dan penggunaan pegawai sehingga menjadi pegawai yang mampu mengemban tugas menurut bidangnya masing-masing, supaya dapat mencapai prestasi kerja yang efektif dan efisien. Pembinaan juga dapat diartikan sebagai suatu tindakan, proses, hasil atau pernyataan lebih baik.

Dengan adanya pembinaan diharapkan adanya suatu kemajuan peningkatan, atas berbagai kemungkinan peningkatan. Pembinaan merupakan suatu tindakan, proses atau pernyataan dari suatu tujuan dan pembinaan menunjukkan kepada “perbaikan” atas sesuatu. Pembinaan dapat berupa monitoring evaluasi yang beakibat pada penilaian kinerja masing-masing SDM laboratorium

d. Pengembangan

Pengembangan SDM merupakan proses peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui workshop, pendidikan dan latihan agar pengelola laboratorium memiliki keterampilan, kemampuan kerja dan loyalitas kerja kepada institusi pendidikan dimana yang bersangkutan bekerja. Dengan dilakukannya pengembangan sumber daya manusia diharapkan para pengelola laboratorium memiliki kompetensi yang dapat mendukung pekerjaannya baik dari segi pengetahuan, keterampilan maupun dari perilakunya.

e. Penilaian kinerja

Kinerja adalah suatu prestasi yang dicapai oleh seseorang dalam melaksanakan tugas atau pekerjaannya, sesuai dengan standar kriteria yang ditetapkan dalam pekerjaan. Prestasi yang dicapai akan menghasilkan suatu kepuasan kerja yang nantinya akan berpengaruh pada tingkat imbalan.

Penilaian kinerja merupakan suatu system formal dan terstruktur yang mengukur, menilai dan mempengaruhi sifat-sifat yang berkaitan dengan pekerjaan, perilaku dan hasil pekerjaan, termasuk tingkat ketidakhadiran.

Fokus penilaian kinerja adalah untuk mengetahui produktifitas tenaga laboratorium terhadap tujuan yang telah ditetapkan.

4. Pembiayaan

Institusi pengelola laboratorium menyediakan biaya investasi dan biaya operasional kegiatan laboratorium yang disusun dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Biaya investasi adalah biaya untuk pengadaan sarana dan prasarana, pengembangan dosen, dan tenaga di lingkungan laboratorium. Biaya operasional adalah biaya yang diperlukan untuk biaya bahan operasional pembelajaran, dan biaya operasional tidak langsung berupa daya, air, jasa telekomunikasi, pemeliharaan sarana dan prasarana, uang lembur, transportasi, konsumsi, pajak, asuransi, dan lain sebagainya. Pengelola laboratorium terlibat dalam penyusunan rencana alokasi pembiayaan sesuai ketentuan masing-masing institusi pengelola laboratorium.

Selain pendanaan internal, biaya operasional laboratorium juga dapat bersumber dari pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat sepanjang sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

5. Kerjasama

Dalam rangka merealisasikan visi dan misi laboratorium, institusi pengelola dapat mengembangkan kerjasama dengan berbagai pihak baik di dalam maupun luar negeri. Kerjasama dalam negeri dapat dilakukan dengan berbagai pihak yaitu kerjasama dengan Lembaga Pemerintah, Perguruan Tinggi, Dunia Usaha dan Industri. Untuk melaksanakan kerjasama, institusi pendidikan kesehatan menetapkan ruang lingkup kerjasama, prosedur perjanjian kerjasama dan menetapkan indikator keberhasilan kerjasama. Kemudian institusi pendidikan membuat MOU bersama mitra kerjasama yang ditandatangani oleh pimpinan masing-masing.

a. MOU

Isi MOU harus memuat:

- 1) dasar kerjasama;
- 2) tujuan kerjasama;
- 3) ruang lingkup kerjasama;
- 4) kewajiban masing-masing pihak;

- 5) pembatasan kegiatan;
- 6) hak atas kekayaan intelektual (HaKI);
- 7) pemanfaatan peralatan pasca program;
- 8) penyelesaian perbedaan;
- 9) penutup amandemen, durasi, terminasi); dan
- 10) lampiran rencana kerja, mekanisme perencanaan, pelaksanaan, pelaporan, evaluasi;

b. Prinsip-prinsip pelaksanaan kerjasama dilakukan dengan memperhatikan:

- 1) manfaat
- 2) kesetaraan
- 3) tanggungjawab
- 4) sharing resources

c. Bentuk-bentuk dalam pelaksanaan kerjasama:

- 1) Untuk pendidikan:
 - a) pertukaran mahasiswa
 - b) pertukaran dosen
 - c) hibah peralatan
 - d) pengembangan bahan ajar bersama
 - e) pelatihan dosen
- 2) Untuk penelitian:
 - a) pertukaran peneliti
 - b) magang peneliti
 - c) penelitian bersama
- 3) Untuk pengabdian masyarakat
 - a) Pemanfaatan alat-alat laboratorium
 - b) Pelatihan untuk masyarakat

BAB III

LAYANAN LABORATORIUM

Semakin pesat laju pembangunan, pendidikan dan teknologi serta tuntutan masyarakat terhadap mutu layanan kesehatan, sangat berpengaruh terhadap kompetensi yang harus dimiliki oleh para lulusan termasuk kompetensi keterampilan yang harus didukung dengan laboratorium pendidikan. Berikut dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan layanan laboratorium yang meliputi jenis-jenis layanan dan prosedur pemberian layanan.

A. Jenis-Jenis Layanan

Laboratorium memberikan layanan kepada mahasiswa, dosen, instruktur, dan pengguna eksternal (masyarakat) dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Jenis layanan di laboratorium terdiri dari:

1. Pelayanan Pendidikan

Pelayanan laboratorium untuk pendidikan yaitu pelayanan yang melaksanakan pelayanan terhadap praktik reguler di institusi pendidikan terkait yang dilaksanakan sesuai dengan mata kuliah yang sudah ditetapkan.

2. Pelayanan Penelitian

Pelayanan laboratorium untuk penelitian yaitu pelayanan yang melaksanakan pelayanan dibidang penelitian baik penelitian yang dilakukan oleh pendidik di institusi pendidikan terkait, maupun penelitian di luar institusi terkait (pendidik maupun mahasiswa) yang disesuaikan dengan kemampuan laboratorium pada institusi yang akan digunakan untuk penelitian.

3. Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat

Pelayanan laboratorium untuk pengabdian masyarakat yaitu pelayanan yang melaksanakan pelayanan mengabdikan masyarakat yang akan dilakukan oleh pendidik yang menggunakan alat dan bahan dari laboratorium di institusi pendidikan terkait.

B. Prosedur Pemberian Layanan

Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan laboratorium, maka perlu dilakukan tertib administrasi laboratorium, dan meningkatkan operasional laboratorium yang

memenuhi standar. Oleh karena itu perlu disusun Standar Operasional Prosedur guna meningkatkan mutu dan kinerja layanan laboratorium institusi pendidikan kesehatan.

Layanan laboratorium secara umum ditujukan untuk mahasiswa, dosen, instruktur dan pengguna eksternal, yang dapat dilayani sewaktu-waktu sesuai jam dinas dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur yang ditetapkan. Oleh karena itu penjadwalan penggunaan laboratorium menjadi penting agar mempermudah pengelola dalam memberikan layanan laboratorium terkait tempat, tutor (dosen/instruktur), materi tutorial, alat-alat, dan bahan habis pakai. Jadwal penggunaan laboratorium ini juga berfungsi sebagai media koordinasi dan komunikasi antar staf, tutor dan mahasiswa. Sedangkan untuk dosen, instruktur dan pengguna eksternal, dapat dilayani sewaktu-waktu sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Untuk mempermudah dalam memberikan layanan di laboratorium diperlukan tata tertib penggunaan laboratorium, serta berbagai Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dapat dikembangkan oleh Program Studi berdasarkan bidang ilmu, sumber daya, dan sarana prasarana penunjang. Sedangkan untuk menjaga mutu pelayanan laboratorium perlu dilakukan evaluasi penerapan SOP dengan menggunakan instrumen. Untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

1. Tata Tertib Penggunaan Laboratorium

- a. Mahasiswa/pengguna laboratorium wajib mentaati semua tata tertib dan ketentuan yang ada di Laboratorium.
- b. Berlaku sopan, santun dan menjunjung etika akademik.
- b. Mahasiswa/pengguna laboratorium yang akan menggunakan fasilitas laboratorium untuk kepentingan penelitian harus mendapatkan surat ijin terlebih dahulu dari institusi terkait. Surat ijin harus sudah diterima pengelola laboratorium minimal lima hari kerja sebelum penggunaan, untuk kemudian diterbitkan surat balasan izin penggunaan fasilitas laboratorium.
- c. Persetujuan penggunaan fasilitas/peralatan ditandatangani oleh kepala laboratorium.
- d. Peminjaman alat harus terlebih dahulu mengisi form peminjaman alat dan diketahui oleh tutor maupun pembimbing, dan staff laboratorium.

- e. Pengembalian peralatan/bahan kepada staff laboratorium dalam keadaan baik, sesuai dengan form peminjaman.
- f. Kerusakan/kehilangan peralatan/bahan selama waktu peminjaman menjadi tanggung jawab peminjam, dan penggantian disesuaikan dengan peralatan/bahan yang dipinjam dalam waktu yang ditentukan oleh pihak laboratorium.
- g. Kegiatan praktikum di laboratorium, terdiri atas: tutorial, praktikum terbimbing, dan praktikum mandiri. Untuk tutorial dan praktikum terbimbing, harus didampingi oleh tutor. Sedangkan praktikum mandiri dapat dilaksanakan dengan pengawasan dari staff laboratorium.
- h. Kegiatan penelitian di laboratorium harus dalam pengawasan pembimbing, instruktur, maupun staff laboratorium.
- i. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menggunakan fasilitas laboratorium harus dalam pengawasan instruktur, maupun staff laboratorium.
- j. Penggunaan laboratorium di luar jam kerja harus sepengetahuan pihak laboratorium.

2. Prosedur-prosedur.

a. Persiapan Praktik Laboratorium

1) Pelayanan Pendidikan (Kegiatan Pembelajaran Laboratorium)

- a) Dosen pengampu mata kuliah menghubungi bagian praktik laboratorium satu minggu sebelum proses pembelajaran laboratorium terkait pelaksanaan praktik laboratorium.
- b) Bagian laboratorium memeriksa kembali jadwal penggunaan fasilitas laboratorium, dan memeriksa kembali ketersediaan tempat, alat dan bahan. Apabila tersedia, maka bagian laboratorium memberikan ijin dan mempersiapkan laboratorium untuk praktik. Namun apabila tidak tersedia, bagian laboratorium akan melaporkan kepada Program Studi untuk dilakukan tindak lanjut pelaksanaan praktek.
- c) Apabila izin telah diperoleh untuk menggunakan laboratorium, maka bagian laboratorium menghubungi dosen pengampu mata kuliah memberitahukan bahwa laboratorium telah siap digunakan.

- d) Pengguna laboratorium mengisi permohonan penggunaan fasilitas laboratorium, dan blanko peminjaman alat.
- e) Staf laboratorium mempersiapkan tempat, alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembelajaran laboratorium.

2) Pelayanan Penelitian

- a) Peneliti menghubungi bagian laboratorium untuk mengkonfirmasi jadwal penggunaan laboratorium yang telah ditentukan.
- b) Bagian laboratorium dan peneliti melakukan persiapan terkait peminjaman tempat, alat dan bahan yang dibutuhkan.
- c) Peneliti mengisi permohonan penggunaan fasilitas laboratorium, dan blanko peminjaman alat.
- d) Peneliti memenuhi persyaratan administrasi yang diperlukan.

3) Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat

- a) Dosen pelaksana pengabdian menghubungi bagian laboratorium untuk mengkonfirmasi jadwal penggunaan laboratorium yang telah ditentukan.
- b) Bagian laboratorium dan dosen pelaksana pengabdian melakukan persiapan terkait peminjaman tempat, alat dan bahan yang dibutuhkan.
- c) Dosen pelaksana pengabdian mengisi permohonan penggunaan fasilitas laboratorium, dan blanko peminjaman alat.
- d) Dosen pelaksana pengabdian memenuhi persyaratan administrasi yang diperlukan.

b. Prosedur Pelaksanaan Praktik Laboratorium

1) Pelayanan Pendidikan (Kegiatan Pembelajaran Laboratorium)

- a) Petugas laboratorium yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan praktik laboratorium, tutor, dan mahasiswa mengisi presensi pelaksanaan praktik laboratorium.
- b) Mahasiswa mengisi jurnal/ buku penggunaan laboratorium.
- c) Petugas laboratorium yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan praktik laboratorium memferivikasi jurnal/ buku penggunaan

laboratorium yang telah diisi pengguna laboratorium, dan mengisi logbook penggunaan alat.

- d) Setelah praktik laboratorium selesai dilaksanakan, mahasiswa mengisi logbook pencapaian keterampilan praktik laboratorium, yang kemudian dievaluasi oleh tutor (dosen/instruktur) pada kolom keterangan.

2) Pelayanan Penelitian

- a) Petugas laboratorium yang mendampingi penelitian dan peneliti, mengisi presensi pelaksanaan penelitian di laboratorium.
- b) Peneliti mengisi jurnal/ buku penggunaan laboratorium.
- c) Petugas laboratorium yang mendampingi pelaksanaan penelitian, memferivikasi jurnal/ buku penggunaan laboratorium yang telah diisi oleh peneliti, dan mengisi logbook penggunaan alat.
- d) Setelah penelitian selesai dilaksanakan, peneliti mengisi berita acara penelitian.

3) Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat

- a) Petugas laboratorium yang mendampingi kegiatan pengabdian dan dosen pelaksana, mengisi presensi pelaksanaan kegiatan pengabdian di laboratorium.
- b) Dosen pelaksana mengisi jurnal/ buku penggunaan laboratorium.
- c) Petugas laboratorium yang mendampingi pelaksanaan kegiatan pengabdian, memferivikasi jurnal/ buku penggunaan laboratorium yang telah diisi oleh dosen pelaksana, dan mengisi logbook penggunaan alat.
- d) Setelah penelitian selesai dilaksanakan, dosen pelaksana mengisi berita acara kegiatan pengabdian.

c. Prosedur Peminjaman Ruang Laboratorium, Alat, dan Bahan.

1) Pelayanan Pendidikan (Kegiatan Pembelajaran Laboratorium)

- a) Sebelum praktikum dimulai, mahasiswa penanggung jawab mata kuliah praktikum (dengan sepengetahuan pembimbing praktikum) mengajukan permohonan tertulis peminjaman alat kepada staf

laboratorium. Permohonan tersebut harus disampaikan paling lambat 2 hari sebelum praktikum dilaksanakan

- b) Staf laboratorium menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan paling lambat 1 hari sebelum praktikum dilaksanakan.
- c) Mahasiswa penanggung jawab mata kuliah praktik laboratorium, melakukan cek atas alat yang telah disediakan.
- d) Bila ada kesalahan atau ketidaksesuaian antara daftar, jenis maupun jumlah alat sebagaimana berkas peminjaman alat, segera melapor kepada staf laboratorium.
- e) Setelah memastikan peralatan dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana mestinya, serta spesifikasinya sesuai dengan berkas peminjaman alat, petugas laboratorium mengisi logbook peminjaman alat.
- f) Saat kegiatan praktikum berlangsung, peralatan tidak boleh dipinjamkan atau dipindah ke tempat lain.
- g) Setelah praktikum selesai, penanggung jawab mata kuliah praktikum menyerahkan kembali peralatan dan bersama-sama dengan staf laboratorium memeriksa kembali keadaan bahan dan alat yang telah digunakan. Jika ada alat yang mengalami kerusakan atau hilang, maka mahasiswa bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti alat tersebut paling lambat dilakukan pada praktikum minggu berikutnya. Mahasiswa melapor kepada staf laboratorium dengan mengisi buku inventaris kerusakan alat.

2) Pelayanan Penelitian

- a) Mengajukan surat permohonan penggunaan laboratorium atau peminjaman alat kepada kepala laboratorium.
- b) Menyertakan surat dari pembimbing penelitian (tugas akhir, skripsi, thesis, disertasi), yang diketahui oleh ketua Jurusan/Program Studi.
- c) Penelitian oleh dosen wajib menyertakan surat ijin penelitian dari Ketua Jurusan atau Ka. Unit Penelitian yang dilampiri dengan surat tugas.
- d) Menulis alat yang akan dipinjam (mengisi blanko peminjaman alat)
- e) Membayar biaya perawatan untuk alat-alat tertentu.

- f) Kepala/sekretaris Lab menerbitkan surat persetujuan.
- g) Apabila sewaktu-waktu dibutuhkan untuk praktikum, maka alat yang dipinjam harus dikembalikan.
- h) Jangka waktu peminjaman maksimal 7 hari dan dapat diperpanjang.
- i) Alat dikembalikan dalam keadaan utuh dan bersih. Jika terdapat kerusakan/kehilangan alat, harus mengisi berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat melengkapi buku inventaris kerusakan alat.

3) Pelayanan Pengabdian kepada Masyarakat

- a) Mengajukan surat permohonan penggunaan laboratorium atau peminjaman alat kepada kepala laboratorium.
- b) Pengabmas oleh dosen wajib menyertakan surat ijin penelitian dari Ketua Jurusan atau Ka. Unit Penelitian yang dilampiri dengan surat tugas.
- c) Menulis alat yang akan dipinjam (mengisi blanko peminjaman alat).
- d) Membayar biaya perawatan untuk alat-alat tertentu.
- e) Kepala/sekretaris Lab menerbitkan surat persetujuan.
- f) Apabila sewaktu-waktu dibutuhkan untuk praktikum, maka alat yang dipinjam harus dikembalikan.
- g) Jangka waktu peminjaman maksimal 7 hari dan dapat diperpanjang.
- h) Alat dikembalikan dalam keadaan utuh dan bersih. Jika terdapat kerusakan/kehilangan alat, harus mengisi berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat melengkapi buku inventaris kerusakan alat.

d. Prosedur Pengembalian Alat

- 1) Pengguna melapor akan mengembalikan alat/ bahan ke staff laboratorium.
- 2) Staf laboratorium memeriksa kebenaran alat/bahan yang akan dikembalikan serta memastikan ketepatan waktu pengembalian dan staf laboratorium mengecek kondisi alat yang telah dipinjam, bila kondisi alat tidak sesuai dengan kondisi awal maka pengguna wajib mengganti alat lab tersebut yang sama dengan spesifikasi alat sebelumnya
- 3) Staf laboratorium menerima alat laboratorium yang telah dipinjam.

- 4) Peminjam menandatangani bukti pengembalian alat / bahan.
- 5) Jika batas waktu pengembalian melampaui batas waktu yang telah ditentukan maka peminjam wajib membayar denda keterlambatan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
- 6) Jika alat / bahan yang tidak habis pakai hilang / rusak maka peminjam wajib mengganti sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan.

Selain prosedur persiapan praktik, prosedur pelaksanaan praktik laboratorium, prosedur peminjaman ruang laboratorium, alat dan bahan, dan prosedur pengembalian alat, masing-masing laboratorium dapat mengembangkan prosedur lainnya seperti: prosedur penggunaan alat laboratorium, prosedur penyimpanan alat dan bahan, prosedur pengadaan alat dan lain sebagainya.

3. Instrumen pengukuran implementasi SOP

Instrumen yang digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap implementasi SOP adalah sebagai berikut:

- a. Permohonan penggunaan fasilitas laboratorium (lampiran 1),
- b. Blanko peminjaman dan pengembalian alat (lampiran 2),
- c. Jurnal/buku penggunaan laboratorium (lampiran 3),
- d. Logbook penggunaan alat (lampiran 4), dan
- e. Logbook pencapaian keterampilan praktik laboratorium (lampiran 5).

BAB IV

SARANA PEMBELAJARAN

A. Perencanaan dan Pengadaan Alat

Merupakan proses pemikiran yang sistematis tentang kegiatan yang akan dilakukan oleh unit laboratorium untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan secara efektif dan efisien.

1. Komponen dalam perencanaan Unit Laboratorium meliputi :

a. Sarana – Prasarana Laboratorium

- 1) Perencanaan sarana laboratorium yang dimaksud, adalah upaya merencanakan berbagai jenis alat dan bahan laboratorium sesuai dengan kebutuhan belajar dan kompetensi mahasiswa yang ada dalam kurikulum. Untuk memenuhi seluruh kebutuhan yang dimaksud dalam perencanaan akan dihitung dan diusulkan sesuai dengan standar dan ketentuan yang telah diatur dalam pedoman dan kebijakan terkait (Borang BAN-PT/LAMPTP). Jumlah maupun jenis direncanakan sesuai kompetensi, rasio mahasiswa dibanding alat dan standar, agar pada saat mahasiswa melakukan praktikum dapat mencukupi. Sedangkan bahan direncanakan sesuai kebutuhan baik jumlah, jenis maupun spesifikasinya. Selanjutnya perencanaan diajukan untuk diadakan di unit layanan pengadaan (ULP) pada setiap awal tahun anggaran
- 2) Perencanaan prasarana laboratorium, yang dimaksudkan adalah, unit laboratorium membuat usulan dalam memenuhi kebutuhan ruang atau gedung sesuai jenis laboratorium yang dibutuhkan di masing-masing Jurusan atau Prodi. Jenis ruang atau gedung diselenggarakan sesuai karakteristik laboratorium, ukuran, daya tampung, model, kenyamanan dan keselamatan pengguna. Kelengkapan ruang dan gedung termasuk juga memperhatikan sistem pembuangan berbagai jenis limbah (padat, cair dan gas) dan sarana sanitasi. Jumlah dan jenis ruang dan gedung yang dimaksud secara garis besar meliputi : ruang pengelola, ruang gudang alat atau bahan, ruang praktikum sesuai jenis kompetensi , ruang pembersihan alat, ruang diskusi dan ruang demonstrasi (Klasikal).

b. Tahapan Penyusunan Perencanaan Laboratorium

Tahapan penyusunan perencanaan laboratorium adalah sebagai berikut :

1. Kepala Sub Unit membuat draft perencanaan untuk kegiatan di laboratorium berdasarkan kebutuhan dan atau hasil monitor dan evaluasi trimester/semester, audit mutu internal dan eksternal di setiap laboratorium yang dilakukan pada setiap semester
2. Kepala Sub Unit bersama Kepala Program Studi membahas draft usulan perencanaan kemudian membuat usulan perencanaan dan disampaikan kepada Ketua Jurusan
3. Kepala Jurusan melengkapi usulan pada kegiatan no.2 dan membuat surat pengajuan/pengantar kepada Direktur
4. Kepala Jurusan mengajukan usulan kebutuhan no. 3 yang ditembuskan kepada ke Kepala Unit dan Kepala ULP (Unit Layanan Pengadaan)
5. Kepala Unit mengawal perencanaan yang telah diajukan pada setiap tahun anggaran.

B. Pemeliharaan dan Penyimpanan Alat

1. Pemeliharaan

a. Pemeliharaan umum alat dan bahan

Alat dan bahan memerlukan pemeliharaan secara rutin dan berkala. Pemeliharaan alat dimaksudkan agar alat praktik dapat berfungsi sebagaimana mestinya dalam waktu yang lama. Pemeliharaan bahan bertujuan agar bahan untuk praktik tetap terjaga dengan baik.

b. Prinsip-prinsip pemeliharaan alat dan bahan sebagai berikut:

- 1) Menjaga kebersihan alat dan kebersihan tempat menyimpan bahan, dilakukan secara periodik;
- 2) Mempertahankan fungsi dari peralatan dan bahan dengan memperhatikan jenis, bentuk serta bahan dasarnya;
- 3) Mengemas, menempatkan, menjaga, mengamankan peralatan dan bahan praktik, serta membersihkan peralatan pada waktu tidak digunakan atau sehabis dipergunakan untuk praktik;
- 4) Mengganti secara berkala untuk bagian-bagian peralatan yang sudah habis masa pakainya
- 5) Alat-alat yang menggunakan skala ukur perlu dikalibrasi secara berkala sesuai dengan jenis alat;

6) Penyimpanan alat dan bahan harus diperhatikan sesuai dengan jenisnya.

c. Cara pemeliharaan alat dan bahan laboratorium

Alat-alat yang terbuat dari kaca atau dari bahan yang tidak mudah mengalami korosi : pembersihan dapat dilakukan dengan menggunakan deterjen. Alat yang terbuat dari Kaca yang berlemak atau terkena noda yang sulit hilang dengan deterjen dapat dibersihkan dengan merendamnya di dalam larutan kalium bikromat 10% dalam asam sulfat pekat. Larutan ini dibuat dari 100 gr kalium bikromat dilarutkan ke dalam 100 ml asam sulfat pekat, lalu dimasukkan ke dalam 1 liter air.

- 1) Alat-alat yang bagian-bagian utamanya terbuat dari logam mudah mengalami korosi diberi perlindungan dan perlu diperiksa secara periodik. Alat-alat logam akan lebih aman jika diletakkan (disimpan) di tempat yang kering, tidak lembab, dan bebas dari uap yang korosif.
- 2) Untuk alat-alat yang terbuat dari bahan tahan korosi seperti baja tahan karat (stainless steel) cukup dijaga dengan menempatkannya di tempat yang tidak terlalu lembab.
- 3) Alat-alat yang terbuat dari karet, lateks, plastik dan silikon, ditempatkan pada suhu kamar terlindung dari debu dan panas.
- 4) Alat yang terbuat dari kayu dan fiber disimpan pada tempat yang kering.
- 5) Cara pemeliharaan / penyimpanan alat seharusnya ber-AC.
- 6) Tersedia lemari asam untuk laboratorium yang menggunakan bahan-bahan kimia
- 7) Tersedia lemari tempat Alat Pelindung Diri

2. Penyimpanan Bahan

Penyimpanan dan penempatan alat-alat atau bahan kimia menganut prinsip sedemikian sehingga tidak menimbulkan kecelakaan pada pemakai ketika mengambil dari dan mengembalikan alat ke tempatnya. Alat yang berat atau bahan yang berbahaya diletakkan di tempat penyimpanan yang mudah dijangkau, misalnya di rak paling bawah. Peralatan disimpan di tempat tersendiri yang tidak lembab, tidak panas dan dihindarkan berdekatan dengan bahan kimia yang bersifat korosi. Penyimpanan alat dan bahan dapat dikelompokkan berdasarkan jenis, sifat, ukuran/volume dan bahaya dari

masing-masing alat/bahan kimia. Kecepatan pemakaian juga dapat dipakai sebagai pertimbangan dalam menempatkan alat. Alat yang kerap dipakai diletakkan di dalam ruang laboratorium/ bengkel kerja.

Penyimpanan di laboratorium terdiri dari:

a. Bahan Habis Pakai

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyimpanan bahan habis pakai adalah sebagai berikut :

- 1) Penentuan tempat penyimpanan harus memperhatikan sifat dan bahan penyusunnya seperti kayu, besi/ logam, kertas, plastik, kain, karet, tanah liat dan sebagainya.
- 2) Tempat penyimpanan harus aman, dan bebas dari penyebab kerusakan.
- 3) Cara penyimpanan harus memperhatikan ciri khas atau jenisnya, misalnya : peralatan disimpan ditempat yang sesuai, dengan memperhatikan syarat-syarat penyimpanan.
- 4) Penyimpanan bahan habis pakai, disesuaikan dengan sifat kimia zat tersebut.
- 5) Bahan-bahan kimia yang berbahaya, (mudah terbakar, mudah meledak, dan beracun) harus diberi label peringatan yang tidak mudah lepas.

b. Peralatan Bahan Kimia

1) Peralatan Laboratorium Kimia

Peralatan yang sering digunakan sebaiknya disimpan sedemikian hingga mudah diambil dan dikembalikan. Alat-alat laboratorium kimia sebagian besar terbuat dari gelas. Alat-alat seperti ini disimpan berkelompok berdasarkan jenis alat, seperti tabung reaksi, gelas kimia, labu (seperti Erlenmeyer dan labu didih), corong, buret dan pipet, termometer, cawan porselein, dan gelas ukur. Klem, pinset yang terbuat dari logam, dan instrumen yang memiliki komponen-komponen dari logam yang sangat halus, seperti alat-alat ukur yang bekerja menggunakan arus listrik disimpan di tempat terpisah, jauh dari zat-zat kimia, terutama zat-zat kimia yang korosif. Alat-alat seperti ini harus disimpan di tempat yang kering dan bebas dari zat atau uap korosif serta bebas guncangan. Masing-masing tempat penyimpanan alat diberi nama agar mudah

mencari alat yang diperlukan. Pipet dan buret sebaiknya disimpan dalam keadaan berdiri. Oleh karena itu, pipet dan buret perlu diletakkan pada tempat yang khusus.

2) Bahan Kimia

Penyimpanan bahan kimia harus mendapat perhatian khusus, sebab setiap bahan kimia dapat menimbulkan bahaya seperti terjadinya kebakaran, keracunan, gangguan pernapasan, kerusakan kulit atau gangguan kesehatan lainnya. Penyimpanan zat kimia perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Penyimpanan bahan kimia diatur berdasarkan tingkat bahayanya dan ditata secara alfabetis.
- b) Zat/bahan kimia disimpan jauh dari sumber panas dan ditempat yang tidak langsung terkena sinar matahari
- c) Pada label botol diberi catatan tentang tanggal zat di dalam botol tersebut diterima dan tanggal botol tersebut pertama kali dibuka. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tanggal bahan kimia tersebut kadaluarsa.
- d) Gunakan lembar data keamanan bahan (MSDS ; Material Safety Data Sheet) untuk informasi lebih lengkap mengenai bahan kimia tersebut.
- e) Jangan menyimpan/meletakkan wadah bahan kimia yang terbuat dari gelas di lantai
Botol berisi bahan kimia harus diambil dan diangkat dengan cara memegang badan botol dan bukan pada bagian lehernya.
- f) Jangan menyimpan bahan kimia pada tempat yang terlalu tinggi.
- g) Jangan menyimpan bahan kimia secara berlebihan di laboratorium/ bengkel kerja.
- h) Botol yang berisi asam atau basa kuat, terutama asam perklorat, jangan ditempatkan berdekatan

Penyimpanan bahan kimia dapat dilakukan dengan mengelompokkan bahan-bahan tersebut, seperti berikut ini:

a) Bahan kimia yang mudah terbakar

Bahan kimia yang mudah terbakar seperti aceton, ethanol, ether, dan chloroform ditempatkan pada rak paling bawah dan terpisah dari bahan kimia yang mudah teroksidasi.

b) Pelarut yang tidak mudah terbakar

Pelarut yang tidak mudah terbakar seperti karbon tetraklorida dan glikol dapat ditempatkan dekat dengan bahan kimia lain kecuali bahan kimia yang mudah teroksidasi.

c) Bahan Kimia asam

Bahan kimia asam seperti asam nitrat, asam klorat, asam sulfat ditempatkan dengan kondisi seperti berikut:

(1) Ditempatkan pada lemari atau rak khusus yang tidak mudah terbakar

(2) Wadah bahan kimia asam yang sudah dibuka disimpan di lemari khusus seperti lemari asam, bila perlu diberi alas seperti nampan plastik.

(3) Botol zat tidak langsung ditempatkan pada rak, tetapi ditempatkan terlebih dahulu pada nampan plastik

(4) Asam pengoksidasi dipisahkan dari asam organik dan dari bahan kimia yang mudah teroksidasi.

(5) Dipisahkan dari zat-zat yang mudah teroksidasi

d) Bahan kimia kaustik

Bahan-bahan kimia kaustik seperti amonium hidroksida, natrium hidroksida, dan kalium hidroksida :

(1) Ditempatkan pada daerah yang kering;

(2) Dipisahkan dari asam; dan

(3) Botol zat tidak langsung ditempatkan pada rak, tetapi ditempatkan terlebih dahulu pada nampan (baki) plastik.

e) Bahan Kimia yang reaktif dengan air

Bahan-bahan kimia yang reaktif terhadap air seperti natrium, kalium, dan litium ditempatkan di tempat yang dingin dan kering

f) Pelarut yang tidak reaktif dan tidak mudah terbakar

Pelarut yang tidak reaktif dan tidak mudah terbakar seperti natrium klorida, natrium bikarbonat, dan minyak ditempatkan di dalam lemari atau rak terbuka yang dilengkapi sisi pengaman

3. Penyimpanan Alat

Azas keselamatan/keamanan pemakai dan alat menempatkan alat sedemikian sehingga tidak menimbulkan kecelakaan pada pemakai ketika mengambil dari dan mengembalikan alat ke tempatnya. Alat yang berat atau yang mengandung zat berbahaya diletakkan di tempat penyimpanan yang mudah dijangkau, misalnya di rak bawah lemari, tidak di rak teratas. Alat yang tidak boleh ditempatkan di tempat yang dapat menyebabkan alat itu rusak, misalnya karena lembab, panas, berisi zat-zat korosif, letaknya terlalu tinggi bagi alat yang berat. Alat yang mahal atau yang berbahaya disimpan di tempat yang terkunci. Untuk memudahkan menemukan atau mengambil adalah alat ditempatkan di tempat tertentu, tidak berpindah-pindah, dikelompokkan menurut pengelompokan yang logis, alat yang tidak mudah dikenali dari penampilannya diberi label yang jelas dan diletakkan menurut urutan abjad label yang digunakan. Alat-alat yang sejenis diletakkan di tempat yang sama atau berdekatan. Kecepatan pemakaian juga dapat dipakai sebagai pertimbangan dalam menempatkan alat. Alat yang kerap dipakai diletakkan di dalam ruang laboratorium.

Cara menempatkan atau menyimpan alat dapat didasari pemikiran nalar (logis) tentang hal-hal berikut :

- a. keselamatan/keamanan pemakai dan alat pada waktu alat diambil dari atau dikembalikan ke tempatnya;
- b. kemudahan menemukan dan mengambil alat;
- c. kecepatan (frekuensi) pemakaian alat dan tempat alat-alat yang digunakan.

BAB V

SISTEM MANAJEMEN INFORMASI

Sistem Manajemen Informasi (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi. Sistem tersebut kemudian dibentuk dalam sistem informasi berbasis komputer (*Computer Based Information System*). Pada sebuah Instansi, manajemen selalu terlibat dalam serangkaian proses manajerial, yang pada intinya berkisar pada penentuan: tujuan dan sasaran, perumusan strategi, perencanaan, penentuan program kerja, pengorganisasian, penggerakan sumber daya manusia, pemantauan kegiatan operasional, pengawasan, penilaian, serta penciptaan dan penggunaan sistem umpan balik. Masing-masing tahap dalam proses tersebut pasti memerlukan berbagai jenis informasi dalam pelaksanaannya.

A. Tujuan Sistem Manajemen Informasi

1. Menyediakan informasi yang dipergunakan dalam perencanaan, pengendalian, pengevaluasian, dan perbaikan berkelanjutan.
2. Menyediakan informasi untuk pengambilan keputusan.

B. Fungsi Sistem Informasi Laboratorium

Fungsi Sistem Informasi Laboratorium antara lain :

1. Membantu kelancaran proses belajar mengajar praktikum
2. Membantu Mahasiswa / dosen belajar mandiri meningkatkan ketrampilan praktik
3. Menyelenggarakan Kegiatan Praktikum baik Reguler / Non- Reguler, kurikuler maupun non-kurikuler.
4. Menyelenggarakan konsultasi praktik
5. Menyelenggarakan Pelatihan praktik
6. Menyelenggarakan Pengabdian Masyarakat

C. Manfaat Fungsi Sistem Informasi

Manfaat fungsi sistem informasi antara lain adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan aksesibilitas data yang tersaji secara tepat waktu dan akurat bagi para pemakai, tanpa mengharuskan adanya prantara sistem informasi.
2. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
3. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.
4. Mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan akan keterampilan pendukung sistem informasi.

Dengan memanfaatkan SIM laboratorium berbasis komputer maka pengelolaan laboratorium akan lebih efektif dan efisien. Hal ini dapat terlihat dari beberapa aspek yaitu :

1. Identifikasi seketika semua jenis dan jumlah item-item yang dimiliki laboratorium
2. Identifikasi dengan seketika status dari item-item laboratorium (rusak, terpinjam oleh siapa, kapan harus kembali, atau kapan kembali, jumlah denda, hilang, dll)
3. Posisi, peletakan pada tempat penyimpanan.
4. Pengenalan item cukup dengan coding atau pelabelan alat lab
5. Pengelolaan jadwal pemakaian peralatan dan ruangan.

D. Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Membuat Sistem Manajemen Informasi :

1. Mengacu pada standar Laboratorium yang sudah ada
2. Mekanisme pengelolaan laboratorium
3. Data inventaris alat dan bahan laboratorium yang lengkap
4. Sumber Daya Manusia yang kompeten
5. Sumber dana operasional dan pemeliharaan laboratorium
6. Perangkat penunjang program seperti :komputer, hardware, software, data
7. Jaringan yang memadai
8. SOP (Standar Operasional Prosedur)/Instruksi Kerja
9. Dokumentasi alat laboratorium
10. Monitoring evaluasi sistem informasi manajemen laboratorium secara berkala
11. Perencanaan perbaikan sistem informasi manajemen

BAB VI

KESELAMATAN DAN KEAMANAN LABORATORIUM

Untuk dapat mencegah terjadinya kecelakaan di laboratorium/bengkel kerja diperlukan pengetahuan tentang jenis-jenis kecelakaan yang mungkin terjadi di dalam laboratorium, serta pengetahuan tentang penyebabnya.

A. Jenis-jenis kecelakaan yang dapat terjadi di laboratorium/bengkel kerja yaitu:

1. Terluka, disebabkan terkena pecahan kaca dan/atau tertusuk oleh benda-benda tajam.
2. Terbakar, disebabkan tersentuh api atau benda panas, dan oleh bahan kimia.
3. Terkena racun (keracunan). Keracunan ini terjadi karena bekerja menggunakan zat beracun yang secara tidak sengaja dan/atau kecerobohan masuk ke dalam tubuh. Perlu diketahui bahwa beberapa jenis zat beracun dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit.
 - a. Terkena zat korosif seperti berbagai jenis asam, misalnya asam sulfat pekat, asam format, atau berbagai jenis basa.
 - b. Terkena radiasi sinar berbahaya, seperti sinar dari zat radioaktif (sinar X).
 - c. Terkena kejutan listrik pada waktu menggunakan listrik bertegangan tinggi.

B. Alat keselamatan kerja di laboratorium

1. APD (alat pelindung diri) seperti baju praktik, sarung tangan, masker, alas kaki
2. APAR (Alat pemadam kebakaran) berikut petunjuk penggunaan
3. Perlengkapan P3K
4. Sarana instalasi pengolahan limbah

C. Langkah-langkah menghindari Kecelakaan

Kecelakaan di laboratorium dapat dihindari dengan bekerja secara berdisiplin, memperhatikan dan mewaspadaikan hal-hal yang dapat menimbulkan bahaya atau kecelakaan, dan mempelajari serta mentaati aturan-aturan yang dibuat untuk menghindari atau mengurangi terjadinya kecelakaan. Aturan-aturan yang perlu diperhatikan dan ditaati untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan di dalam laboratorium perlu dibuat aturan/peraturan untuk diketahui dan dipelajari, dan ditaati oleh semua yang terlibat di laboratorium. Bila perlu dicetak dengan huruf-

huruf dan ditempel di tempat-tempat yang strategis di dalam dan di luar laboratorium.

D. Aturan yang perlu diketahui dan ditaati adalah :

1. Semua yang terlibat dalam kegiatan laboratorium harus mengetahui letak keran utama gas, keran air, dan saklar utama listrik
2. Harus mengetahui letak alat-alat pemadam kebakaran, seperti tabung pemadam kebakaran, selimut tahan api, dan pasir untuk memadamkan api
3. Gunakan APD [Alat pelindung diri] sesuai dengan jenis kegiatan di laboratorium.
4. Mentaati peraturan perlakuan terhadap bahan kimia yang mudah terbakar dan berbahaya lainnya
5. Jangan meletakkan bahan kimia/reagen di tempat yang langsung terkena cahaya matahari.
6. Jika mengenakan jas/baju praktik, janganlah mengenakan jas yang terlalu longgar.
7. Dilarang makan dan minum di dalam laboratorium.
8. Jangan menggunakan perhiasan selama praktik di laboratorium/ bengkel kerja.
9. Jangan menggunakan sandal atau sepatu terbuka atau sepatu hak tinggi selama di laboratorium.
10. Tumpahan bahan kimia apapun termasuk air, harus segera dibersihkan karena dapat menimbulkan kecelakaan.
11. Bila kulit terkena bahan kimia, segera cuci dengan air banyak- banyak sampai bersih. Jangan digaruk agar zat tersebut tidak menyebar atau masuk ke dalam badan melalui kulit.

BAB VII

PENANGANAN HAZARDS P3K

Aktivitas di laboratorium mempunyai potensi kecelakaan yang sangat berbahaya, karena apabila terjadi kecelakaan kecil atau ringan akan memberikan efek yang sangat besar, baik berupa efek sementara ataupun permanen. Sumber bahaya tidak hanya berasal dari zat-zat kimia yang ada di laboratorium tetapi juga berasal dari kecerobohan praktikan dalam melakukan praktikum. Beberapa contoh bahaya yang dimaksud seperti; iritasi, luka, keracunan, ledakan bahkan kebakaran. Agar kecelakaan tersebut mendapat perlakuan selayaknya, dosen yang akan mengajar dan memandu kegiatan praktikum kimia memerlukan pengetahuan tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan yang terjadi di laboratorium.

A. Pengertian

Pertolongan pertama pada kecelakaan kerja (FIRST AID) adalah usaha pertolongan atau perawatan darurat pendahuluan di tempat kerja yg diberikan kepada seseorang yg mengalami sakit atau kecelakaan yg mendadak. (Buku P3K Kerja, Mukono.H.J. dan Penta B.W.(2002)

Pertolongan pertama yang harus segera diberikan kepada korban yang mendapat kecelakaan dengan cepat dan tepat sebelum dibawa ke tempat pelayanan kesehatan (presentasi Theni Aryasih).

P3K tidak menggantikan usaha pertolongan medis oleh yang berwenang, akan tetapi hanya secara sementara (darurat) membantu penanganan korban sampai tenaga medis diperlukan, didapatkan atau sampai ada perbaikan keadaan korban. Bahkan sebagian besar kecelakaan atau kesakitan hanya memerlukan pertolongan pertama saja.

B. Tujuan dari P3K Kerja

1. Menyelamatkan jiwa
2. Menciptakan lingkungan yg aman
3. Mencegah yg terluka atau sakit menjadi lebih buruk
4. Mencegah kecacatan
5. Mempercepat kesembuhan atau perawatan penderita setelah dirujuk ke rumah sakit

6. Melindungi korban yg tidak sadar
7. Menenangkan penderita atau korban yg terluka.
8. Mencarikan pertolongan lebih lanjut.

C. Jenis-jenis kecelakaan yang mungkin dapat terjadi di laboratorium yaitu.

1. Luka
2. Keracunan
3. Percikan zat
4. Tumpahan zat
5. Kebakaran

D. Penyebab terjadinya kecelakaan di laboratorium:

1. Kurang pengetahuan dan pemahaman terhadap bahan-bahan, proses, dan alat yang digunakan.
2. Kurang cukup instruksi atau supervisi oleh pengelola laboratorium.
3. Tidak menggunakan alat pelindung atau alat yang tepat.
4. Tidak memperhatikan instruksi atau aturan.
5. Tidak memperhatikan sikap yang baik waktu bekerja di laboratorium.

E. Hal-hal yang perlu diidentifikasi sebelum menangani suatu kecelakaan di laboratorium yaitu:

1. Gambaran kecelakaan termasuk luka jika ada.
2. Sebab-sebab kecelakaan.
3. Gambaran tindakan yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya kembali kecelakaan

F. Tata Tertib Dan Cara Menghindari Kecelakaan

Dalam usaha menjaga keselamatan, pencegahan lebih utama daripada merawatnya setelah terjadi kecelakaan. Salah satu cara mencegah terjadinya kecelakaan adalah dengan dibuatnya tata tertib. Tata tertib ini penting untuk menjaga kelancaran dan keselamatan bekerja di dalam laboratorium. Hendaknya setiap pemakai laboratorium memenuhi tata tertib yang telah dibuat.

G. Cara Menangani Kecelakaan

1. Luka

Di laboratorium, luka dapat disebabkan oleh benda tajam, luka bakar atau luka pada mata yang disebabkan oleh percikan zat.

a. Luka karena benda tajam

Benda tajam dapat menimbulkan luka kecil dengan sedikit pendarahan. Luka ini dapat diakibatkan oleh potongan kecil atau keratan atau tusukan benda tajam. Tindakan yang dapat dilakukan adalah membersihkan luka secara hati-hati, jika akibat pecahan kaca pada kulit terdapat pecahan kaca gunakan pinset dan kapas steril untuk mengambilnya. Kemudian tempelkan plester berobat. Jika luka agak dalam dan dikhawatirkan terjadi tetanus, si penderita hendaknya dibawa ke dokter.

b. Luka bakar

Luka bakar dapat disebabkan oleh benda panas atau karena zat kimia

1) Luka bakar karena benda panas

Luka bakar karena panas dapat terjadi akibat kontak dengan gelas/logam panas. Jika kulit hanya memerah, olesi dengan salep minyak ikan atau levertran. Jika luka bakar diakibatkan terkena api dan si penderita merasa nyeri, tindakan yang dapat dilakukan adalah mencelupkan bagian yang terbakar ke dalam air es secepat mungkin atau dikompres agar rasa nyeri berkurang. Kemudian bawa si penderita ke dokter. Jika luka terlalu besar, hindarkan kontaminasi terhadap luka dan jangan memberikan obat apa-apa. Tutup luka dengan kain/steril yang bersih, kemudian bawa si penderita ke dokter.

2) Luka bakar karena zat kimia

Jika kulit terkena zat kimia, misalnya oleh asam pekat, basa pekat, dan logam alkali dapat timbul luka terasa panas seperti terbakar. Tindakan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Luka karena asam

Asam yang mengenai kulit hendaknya segera dihapus dengan kapas atau lap halus, kemudian dicuci dengan air mengalir sebanyak-banyaknya. Selanjutnya cuci dengan larutan 1% Na_2CO_3 ,

kemudian cuci lagi dengan air. Keringkan dan olesi dengan salep levertran.

b) Luka akibat basa

Kulit hendaknya segera dicuci dengan air sebanyak-banyaknya, kemudian bilas dengan larutan asam asetat 1%, cuci dengan air, kemudian keringkan dan olesi dengan salep boor

c) Luka bakar karena terkena percikan natrium/kalium

Ambil logam yang menempel dengan pinset secara hati-hati, kemudian cuci kulit yang terkena zat tersebut dengan air mengalir selama kira-kira 15-20 menit. Netralkan dengan larutan asam asetat 1%, kemudian keringkan dan olesi dengan salep levertran atau luka ditutup dengan kapas steril atau kapas yang telah dibasahi dengan asam pikrat.

d) Luka bakar karena percikan bromin

Jika kulit terkena percikan atau tumpahan bromin, kulit yang terkena segera olesi dengan larutan amoniak encer (1 bagian amoniak dalam 15 bagian air) kemudian luka tersebut tutup dengan pasta Na_2CO_3 .

e) Luka bakar karena fosfor

Jika terkena kulit, kulit yang terkena dicuci dengan air sebanyak-banyaknya kemudian cuci dengan larutan CuSO_4 3%.

3) Luka pada mata

Luka pada mata akibat kecelakaan di laboratorium dapat terjadi bila terkena percikan asam atau basa, percikan zat lainnya, atau terkena pecahan kaca.

a) Luka karena terkena percikan asam

Jika terkena percikan asam encer, mata dapat dicuci dengan air bersih, baik dengan air kran maupun penyemprotan air. Pencucian kira-kira 15 menit terus-menerus. Jika terkena asam pekat tindakan yang dapat dilakukan sama jika terkena asam pekat pada umumnya. Kemudian mata dicuci dengan larutan Na_2CO_3 1%. Jika si penderita masih kesakitan bawa ke dokter.

b) Luka karena terkena percikan basa

Cucilah mata yang terkena percikan dengan air banyak-banyak

kemudian bilas dengan larutan asam borat 1%. Gunakan gelas pencuci mata.

c) Luka karena benda asing/pecahan kaca

Jika mata terkena kaca, ambil benda yang menempel pada mata dengan ati-hati tetapi jika menancap kuat, jangan sekali-kali mengambilnya, hanya dokter yang dapat mengambilnya.

2. Keracunan

a. Keracunan dapat terjadi di laboratorium diantaranya disebabkan oleh masuknya zat kimia ke dalam tubuh lewat saluran pernapasan atau kontak dengan kulit, dan sangat jarang melalui mulut.

1) Keracunan zat melalui pernapasan

Keracunan di laboratorium terutama di laboratorium kimia sangat mungkin terjadi. Keracunan akibat zat kimia seperti menghirup gas Cl_2 , HCl , SO_2 , formaldehid, NH_3 , dan gas lainnya atau debu terjadi melalui saluran pernapasan. Tindakan pertama-tama yang sebaiknya dilakukan adalah menghindarkan korban dari lingkungan zat tersebut kemudian pindahkan korban ke tempat yang berudara segar. Jika korban tidak bernapas, segera berikan pernapasan buatan berupa menekan bagian dada atau pemberian pernapasan dari mulut penolong ke mulut korban. Tindakan selanjutnya segera hubungi dokter. Ada dua cara pernapasan buatan, yaitu pernafasan buatan Holger Nielson dan Silbester. Bagaimana langkah kerja dari masing-masing cara tersebut dapat anda baca pada lembar kerja.

2) Keracunan melalui mulut (tertelan)

Jika ada zat tertelan segera panggil dokter dan informasikan zat yang tertelan oleh penderita. Jika penderita muntah-muntah, beri minum air hangat agar muntah terus dan mengencerkan racun dalam perut. Jika korban tidak berhasil masukkan jari ke dalam tenggorokan korban agar muntah. Jika korban pingsan, pemberian sesuatu lewat mulut dihindarkan. Segera bawa korban ke dokter/rumah sakit. Jika zat beracun masuk ke mulut dan tidak sampai tertelan, beberapa tindakan dapat dilakukan sebagai pertolongan pertama.

- a) Jika mulut terkena asam, kumur-kumur dengan air sebanyak-banyaknya kemudian si penderita diberi minum air kapur atau susu untuk melindungi saluran pernapasan.
 - b) Jika mulut terkena basa kuat, kumur-kumur dengan air sebanyak-banyaknya kemudian minum sebanyak-banyaknya, selanjutnya beri minum susu atau dua sendok teh asam cuka dalam 1/2 liter air.
 - c) Jika mulut terkena zat kimia lain yang beracun, si penderita diberi 2-4 gelas air atau susu dan diberi antidot yang umum dipakai dalam 1/2 gelas air hangat.
- b. Upaya pencegahan terhadap keracunan sebagai akibat dari kegiatan di laboratorium kimia.
- 1) Pipet digunakan untuk mengambil atau memindahkan bahan dengan jumlah tepat. Bahan-bahan yang tidak boleh dipipet dengan mulut ialah zat yang bersifat radioaktif, asam kuat dan pekat. Zat-zat tersebut harus dipipet dengan cara khusus, yaitu dengan menggunakan karet filler.
 - 2) Jangan mencoba mencium senyawa-senyawa yang beracun dan harus diperhatikan bahwa senyawa-senyawa beracun dapat memasuki tubuh lewat pernapasan, mulut, kulit, dan luka.
 - 3) Jika bekerja dengan senyawa-senyawa beracun hendaknya dilakukan di lemari uap dan jika perlu gunakanlah sarung tangan. Apabila lemari uap tidak berfungsi atau tidak ada, bekerjalah di tempat terbuka atau di luar.
 - 4) Pada saat menggunakan asbes harus dijaga agar debu yang keluar jangan sampai terisap karena dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan paru-paru

3. Percikan Zat

Percikan zat, besar maupun kecil, yang mengenai badan atau pakaian hendaknya mendapat perhatian yang khusus karena banyak zat-zat kimia yang dapat merusak kulit maupun pakaian. Pakailah selalu jas laboratorium dan kancingkan semua buah kancing ketika bekerja di laboratorium untuk mencegah percikan zat mengenai badan. Gunakanlah pelindung mata atau muka, terutama dalam melakukan percobaan-percobaan yang memungkinkan

timbulnya percikan zat. Upaya pencegahan percikan zat adalah sebagai berikut.

- a. sewaktu kita memasukkan suatu larutan dalam tabung reaksi, arahkan mulut tabung reaksi tersebut ke arah yang tidak ada orang, dan jangan sekali-kali menengok dari mulut tabung reaksi.
- b. pada saat mengisi buret, disamping harus menggunakan corong kecil, juga buret harus diturunkan sehingga mulut buret berada setinggi mata.
- c. Jika mengencerkan asam pekat, tambahkan sedikit demi sedikit asam pada air, jangan sebaliknya dan lakukanlah dengan hati-hati, jika perlu gunakan kaca mata laboratorium.
- d. Asam-asam pekat dinetralkan dengan natrium bikarbonat padat (serbuk), kemudian dengan air yang cukup banyak. Larutan NaOH harus dinetralkan dengan NH_4Cl serbuk, kemudian dengan air yang cukup banyak. Larutan sublimat (HgCl_2) dinetralkan dengan serbuk belerang. Setelah didiamkan sebentar, supaya terjadi penetralan, baru zat-zat tersebut dapat dibuang ke dalam air yang sedang mengalir. Selama membersihkan jangan lupa mengenakan pelindung badan dan mata.

4. Tumpahan zat

Dalam kegiatan percobaan di laboratorium dapat terjadi tumpahan zat kimia atau harus membuang zat kimia sisa pakai. Mengingat bahwa pada dasarnya kebanyakan zat kimia dapat menimbulkan bahaya, dipahami beberapa penanganannya agar kecelakaan tidak terjadi. Misalnya Menangani tumpahan raksa.

Raksa adalah zat kimia yang sangat beracun dan dapat terakumulasi dalam tubuh, walaupun menghirup uapnya dalam konsentrasi rendah sekalipun. Jika menggunakan raksa dalam percobaan, gunakan alas kaki. Jika raksa tumpah dai botolnya segera tutup dengan belerang atau larutan iodida. Tumpahan yang sudah tertutup dengan belerang, bersihkan dengan lap basah, buang dan tempatkan ditempat khusus dengan lapnya.

5. Kebakaran

Di laboratorium sangat mungkin terjadi kebakaran. Kebakaran di laboratorium

dapat disebabkan oleh arus pendek, pemanasan zat yang mudah terbakar atau kertas yang berserakan di atas meja pada saat ada api.

Untuk menghindari hal tersebut

- a. Hindari penggunaan kabel yang bertumpuk pada satu stop kontak
- b. Gunakan penangas bila hendak memanaskan zat kimia yang mudah terbakar
- c. Bila hendak bekerja dengan menggunakan pembakaran (api) jauhkan alat/bahan yang mudah terbakar (misal kertas, alkohol) dan bagi siswa perempuan yang berambut panjang untuk diikat
- d. Gunakan alat pemadam kebakaran jika terjadi kebakaran

H. Yang bertanggung jawab terhadap keselamatan

1. Petugas laboratorium, yang menyediakan alat-alat dan memelihara keamanan dan keselamatan bekerja di laboratorium.
2. Pengelola/penanggungjawab laboratorium harus memberikan perintah yang penting kepada pengguna laboratorium mengenai keamanan dan keselamatan dan memperhatikan cara mereka bekerja.

I. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (PPPK).

Untuk memudahkan melaksanakan pertolongan pertama pada kecelakaan (PPPK) maka perlu disediakan kotak PPPK beserta isinya berupa obat-obatan dan perlengkapan lainnya. Adapun isi dari kotak PPPK adalah sebagai berikut.

1. Kain kasa steril
2. Pembalut dari berbagai ukuran
3. Kapas
4. Alat pencuci mata
5. Gunting
6. Peniti
7. Betadin
8. Obat gosok
9. Natrium Hidrogenkarbonat (NaHCO_3 1%)
10. Asam cuka 1%
11. Salep livertran
12. Salep Boor

BAB VIII
JENIS LABORATORIUM, PERALATAN DAN BAHAN HABIS PAKAI
DIPLOMA III TEKNIK LABORATORIUM MEDIK.

Standar Laboratorium D.III Teknologi Laboratorium Medik terdiri dari :

1. Laboratorium Kimia/Toksikologi Klinik
2. Laboratorium Kimia Klinik
3. Laboratorium Hematologi
4. Laboratorium Bakteriologi/Virologi
5. Laboratorium Parasitologi/Mikologi
6. Laboratorium
7. Imunologi/Biologi Molekuler
8. Laboratorium Sitohistoteknologi

Dalam implementasinya sesuai fungsi laboratorium, maka ruang laboratorium tersebut dapat sebagai berikut :

1. Laboratorium Kimia Dasar dan Terapan
2. Laboratorium Kimia Klinik dan Laboratorium Hematologi dapat digabung menjadi Laboratorium Kimia Klinik dan Hematologi
3. Laboratorium Bakteriologi dengan Virologi
4. Laboratorium imunologi dan Biologi Molekuler
5. Sitohistoteknologi

LABORATORIUM KIMIA

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI			
									JENIS	JML/SMT		
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab kimia	1	Pengantar Lab Medik	I,II	1	Asbes pemanas Bunsen	Standar	Alas pada proses pemanasan	1 : 5	AgNO ₃	
		1.2 Penyiapan bahan habis pakai di lab kimia	2	Biokimia	II	2	Batang pengaduk	Gelas tahan panas, Standar	Mengaduk larutan	1 : 1	Al ₂ (SO ₄) ₃	
		1.3 Penyiapan peralatan gelas yang termasuk alat ukur volume	3	Instrumentasi	I	3	Blender	Standar	Menghaluskan	1 : 20	BaCl ₂	
		1.4 Penyiapan peralatan gelas yang tidak termasuk alat ukur volume	4		I,II	4						Botol reagen 250 ml
2	Mampu bekerja aman sesuai prosedur	2.1 Penerapan upaya kesehatan & keselamatan kerja di lab kimia	5	Toksikologi Klinik		5						Botol reagen 500 ml
3	Mampu menyiapkan larutan kerja	3.1 Pembuatan larutan kerja dengan penimbangan, pengenceran, pembakuan				6						Botol reagen 1000 ml
4	Mampu melakukan tes dasar untuk senyawa organik (khusus untuk senyawa yang termasuk kedalam karbohidrat, asam amino dan protein)	4.1 Identifikasi senyawa organik (karbohidrat, lemak, asam amino dan protein)				7						Botol reagen 2500 ml
5	Mampu melakukan tes dasar untuk senyawa anorganik	5.1 Identifikasi senyawa kation dan anion				8	Botol semprot 250 ml	Plastik	Menyemprotkan aquades	1 : 1	CaCl ₂	
6	Mampu melakukan uji kemurnian lemak/minyak	6.1 Pengujian kemurnian lemak/minyak				9			Menyimpan dan meneteskan	1 : 1	CdSO ₄	
7	Mampu melakukan uji dasar aktivitas enzim	7.1 Pengujian aktivitas enzim (pH, suhu, konsentrasi enzim dan substrat, inhibitor)				10	Botol timbang 3cm	Standar	Menimbang bahan mudah menguap	1 : 2	CH ₃ COONa	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					11	Bulb	Standar	Alat bantu menghisap larutan	1 : 2	CrCl ₃	
					12	Bunsen	Standar	Pemanas	1 : 2	CuSO ₄	
					13	Buret Coklat 50 ml	Standar	Titrasi	1 : 2	FeCl ₃	
					14		Standar	Titrasi	1 : 2	FeSO ₄	
					15	Chamber khromatografi 20 x 20 ml	Standar	Wadah eluent (kromatografi)	1 : 8	H ₂ C ₂ O ₄	
					16	Corong tangkai panjang Ø 7 cm	Standar	Menyaring	1 : 2	Hg (I)-NO ₃	
					17	Corong tangkai pendek Ø 4 cm	Standar	Menyaring	1 : 2	Hg (II) -nitrat	
					18	Deck glass	Standar	Menutup preparat	1 : 1	K ₂ CrO ₄ Deck glass	
					19	Eksikator	Standar	Wadah/pengering bahan baku primer	1 : 10	KCl	
					20	Erlenmeyer 1 lt	Gelas tahan panas, Standar	Melarutkan, mereaksikan	1 : 20	KI	
					21	Erlenmeyer 500 ml	Gelas tahan panas, Standar	Melarutkan, mereaksikan	1 : 5	KNO ₃	
					20	Erlenmeyer 250 ml	Gelas tahan panas, Standar	Melarutkan, mereaksikan	1 : 1	Na ₂ CO ₃	
					21	Erlenmeyer 100 ml	Gelas tahan panas, Standar	Melarutkan, mereaksikan	2 : 1	Na ₂ SO ₄	
					22	Fisher burner	Standar	Menyaring	1 : 8	NaCl	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
					23					
					24		Standar	Alas menimbang bahan padat (higroskopis)	1 : 1	Pb-asetat
					25		Gelas,tahan panas,Standar	Melarutkan, membuat reagensia	1 : 1 0	SrCl ₂
					26	Gelas kimia 1 lt	Gelas,tahan panas,Standar	Melarutkan, membuat reagensia	1 : 10	Kertas lakmus biru
					27	Gelas kimia 500 ml	Gelas,tahan panas,Standar	Melarutkan, membuat reagensia	1 : 1	Kertas lakmus merah
					28	Gelas kimia 250 ml	Gelas,tahan panas,Standar	Melarutkan, membuat reagensia	1 : 1	Kertas saring
					29	Gelas kimia 100 ml	Gelas,tahan panas,Standar	Melarutkan, membuat reagensia	1 : 1	Kertas timbang
					30		Standar	Membuat preparat (pemeriksaan kristal)	1 : 1	Amilum Gelas objek
					31	Gelas ukur 1000 ml	Gelas, Standar	Mengukur larutan	1 : 10	Arginin
					32	Gelas ukur 500 ml Gelas ukur 500 ml	Standar standar	Mengukur larutan	1 : 10 1:10	Asam Palmitat
					33	Gelas ukur 25 ml	Gelas, Standar	Mengukur larutan	1 : 1	Asam Pikrat
					34	Gelas ukur 100 ml	Gelas, Standar	Mengukur larutan	1 : 2	Asam Salisilat
					35	Gelas ukur 50 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 1	Asam sitrat
					36	Gelas ukur 10 ml	Gelas, Standar	Mengukur larutan	1 : 1	Difenil amin

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					37	Kaki tiga	Standar	Meletakkan gelas kimia saat pemanasan	1 : 4	Dimetil glioksim	
					38	Klem buret	Standar	Menjepit buret	1 : 1	Etanol	
					39	Kromatografi kolom	Standar	Pemisahan zat berdasarkan prinsip kromatografi	1 : 1	Eter	
					40	Kromatografi TLC UNIT	Standar	Pemisahan zat berdasarkan prinsip kromatografi	1 : 10	Fenil alanin	
					41	Labu takar 1000 ml	Standar, terkalibrasi	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 10	FosfoMolybdat	
					42	Labu takar 500 ml	Standar, terkalibrasi	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 4	Fruktosa	
					43	Labu takar 200 ml	Standar, terkalibrasi	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 1	Galaktosa	
					44	Labu takar 100 ml	Standar, terkalibrasi	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 1	Gelatin	
						Labu takar 100 ml	Standar, terkalibrasi	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 1		
					45	Lemari asam	Standar	Tempat mengencerkan asam / basa kuat	1:20	Gliserol	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					46	Lemari es	Standar	Menyimpan media yang telah disteril	1 : 40	Glisin	
					47	Magnetik stirrer	Standar	Mengaduk larutan (otomatis)	1 : 10	Glukosa	
					48	Mikroskop	Standar, terkalibrasi	Melihat objek yang sangat kecil (bakteri, kristal)	1 : 5	Glutamin	
					49						
					50	Mortar ø 20 cm	Standar	Menggerus	1 : 5	Kolesterol	
					51	Murple furnace	Standar	Memijarkan cawan	1 : 20	Laktosa	
					52	Neraca analitis halus	Standar, terkalibrasi	Menimbang dengan ketelitian tinggi	1 : 4	Maltosa	
					53	Neraca Teknis Digital	Standar, terkalibrasi	Menimbang	1 : 4	Metanol	
					54	Neraca teknis/kasar (Top loading)	Standar, terkalibrasi	Menimbang	1 : 4	Metil merah	
					55			Alat bantu untuk Uji nyala	1 : 1	Metionin	
					56	Penjepit tabung reaksi	Standar	Menjepit tabung reaksi saat pemanasan	1 : 1	K ₂ CO ₃ Ose	
					57			menjepit cawan setelah dipanaskan	1 : 5	K ₂ CrO ₄	
					58	pH meter	Standar, terkalibrasi	Mengetahui pH larutan	1 : 4	K ₂ SO ₄	
					59	Pinset	Standar	Mengambil / menjepit/me mindahkan	1 : 2	K ₃ Fe(CN) ₆	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
					60					
					61		Meneteskan larutan	5 : 1	Ninhidrin	Pipet tetes pendek
					62		Meneteskan larutan	5 : 1	Norit	Pipet tetes panjang
					63		Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	Penolftalien	
					64	Pipet ukur 2 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	Pepton
					65	Pipet ukur 5 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	pH Universal
					66	Pipet ukur 10 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	Phenilhidrazium
					67	Pipet volume 1 ml	Standar, terkalibrasi	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Resorsinol
					68	Pipet volume 2 ml	Standar, terkalibrasi	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Sistein
					69	Pipet volume 5 ml	Standar, terkalibrasi	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Sukrosa
					70	Pipet volume 10 ml	Standar, terkalibrasi	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Sulfur
					71	Pipet volume 25ml	Standar, terkalibrasi	Mengambil larutan secara teliti	1 : 1	Threonin

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
							(kuantitatif)				
					72	Pipet volume 50 ml	Standar, terkalibrasi	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Tio urea	
					73	Plat tetes 12 lubang	Standar	Analisa kualitatif (mikrometoda)	1 : 1	Tirosin	
					74	Rak Tabung Reaksi 20 lubang	kayu, stainless, mika	Meletakkan tabung reaksi	1 : 1	Titan Kuning	
					75	Sarung tangan asbes	standar	Alat pelindung	1 : 10	Triptofan	
					76		Standar	Membersihkan alat-alat gelas	1 : 1	Uranil Asetat	Sikat gelas kimia
					77		Standar	Membersihkan tabung	1 : 1	Urea	Sikat tabung reaksi
					78	Spatula	Standar	Mengambil bahan kimia	1 : 1	Ba(NO ₃) ₂	
					79	Sprayer kromatografi	Standar	Menyemprotkan zat warna (kromatografi)	1 : 5	Ba(OH) ₂	
					80	Spektrofotometer	UV-Vis	Mengukur konsentrasi larutan encer	1 : 8	BaCl ₂	
					81	Tabung Reaksi (120 x 10 mm)	Gelas, tahan panas	Mereaksikan zat	20 : 1	Bi(NO ₃) ₃	
					82	Termometer 100°C	Standar, terkalibrasi	Mengukur suhu	1 : 4	Calcium asetat	
					83		Standar, terkalibrasi	Memanaskan larutan		Ca(NO ₃) ₂	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI																		
										JENIS	JML/SMT																	
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab kimia	1 Analisa kimia air	III	1	Alat penetapan kadar air	Standar, terkalibrasi	Menetapkan kadar air	1 : 20	(NH4)2C2O4																		
												2	Pipet mikro 1000 µL	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 10												
												3	Pipet mikro 100-1000 µL	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 10												
												4	Pipet mikro 10-100 µL	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 10												
2	Mampu mengambil sampel secara representatif	2.1 Penyiapan peralatan gelas yang termasuk alat ukur volume	2 Analisa kimia makanan & minuman	IV	5			Sebagai alas pada proses pemanasan	1 : 1	(NH4)2CO3																		
												2.2 Penyiapan peralatan gelas yang tidak termasuk alat ukur volume	3 Toksikologi	III	6		Gelas tahan panas, Standar	Mengaduk larutan	1 : 1	(NH4)2SO4								
												2.3 Penyiapan bahan habis pakai										7		Standar	Anak timbangan	1 : 40	Ag2SO4	
												2.4 Penyiapan sampel secara representatif																
3.1 Penyiapan larutan kerja	9	Botol BOD	Standar	Analisa BOD	1 : 5	AgNO ₃																						
4								Mampu membuat, menstandarisasi dan menggunakan larutan	4.1 Standarisasi larutan			10	Botol reagen 250 ml	Gelas, warna gelap, bertutup	Menyimpan larutan	4 : 1	Al(NO3)3											

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
5	Mengoperasikan pipet	5.1 Perawatan peralatan			11	Botol reagen 100 ml	Gelas, warna gelap, bertutup	Menyimpan larutan	4 : 1	Al ₂ (SO ₄) ₃	
6	Mampu mengkalibrasi peralatan pengujian dan pemeliharaannya	6.1 Kalibrasi peralatan sederhana			12	Botol semprot 250 ml	Plastik	Menyemprotkan larutan/aquades	1 : 1	Alanin	
7	Mampu elakukan uji/prosedur non-instrumental	7.1 Penetapan kadar secara non-instrumental			13	Botol timbang ø 4 cm	Standar	Menimbang larutan yang mudah menguap	1 : 2	Albumin	
8	Mampu melakukan tes/prosedur instrumen spektroskopi	8.1 Penetapan kadar secara spektrometri			14	Botol Winkler (OD) 250 ml	Standar	Analisa oksigen terlarut pada sampel air	1 : 5	AlCl ₃	
9	Mampu melakukan pengujian/ prosedur analisis secara kromatografi	9.1 Pemisahan unsur secara kromatografi			15		Standar	Alat bantu untuk menghisap larutan	1 : 2	Amilum	
10	Mampu melakukan pengujian/ prosedur analisis secara elektrokimia	10.1 Penetapan kadar secara elektrokimia			16		Standar	Pemanas	1 : 2	Aquadest	
11	Mampu melakukan pengujian/prosedur analisis secara proksimat	11.1 Penetapan kadar secara proksimat			17	Buret 50 ml	Standar	Titrasi	1 : 2	Asam Sulfanilat	
					18	Buret mikro 10 ml	Standar	Titrasi	1 : 2	BaCl ₂	
					19	Cawan penguap	Standar	Menguapkan campuran	1 : 2	CaCl ₂	
					20	Cawan Conway	Standar	Menguapkan campuran	1 : 2	CaCO ₃	
					21	Cawan pijar ø 3 cm	Standar	Memijarkan sampel	1 : 2	CH ₃ COOH	
					22	Chamber kromatografi 20 x 20	Standar	Wadah eluent (kromatografi)	1 : 10	CuSO ₄	
					23	Corong pisah 100 ml	Standar	Memisahkan/ekstraksi	1 : 10	EBT	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					24	Corong pisah 250 ml	Standar	Memisahkan/ekstraksi	1 : 10	EDTA	
					25	Corong pisah tipe vortex	Standar	Memisahkan/ekstraksi	1 : 10	Eosin	
					26	Corong tangkai panjang \varnothing 7 cm	Standar	Menyaring	1 : 2	Etanol	
					27	Corong tangkai pendek \varnothing 4 cm	Standar	Menyaring	1 : 2	FeSO ₄	
					28	Destilation unit (BUCHI)	Standar	Distilasi	1 : 40	H ₂ C ₂ O ₄	
					29	Dispenser 1 - 10 ml	Standar	Memindahkan cairan dengan volume tertentu	1 : 20	H ₂ C ₂ O ₄	
					30	Eksikator diameter 25 cm	Standar	Wadah/pengering bahan baku primer	1 : 10	H ₂ C ₂ O ₄	
					31	Eksikator diameter 35 cm	Standar	Wadah/pengering bahan baku primer	1 : 10	H ₂ O ₂	
					32		Standar	Analisa elektrolit	1 : 40	H ₂ SO ₄	
					33	Gelas kimia 1000 ml	Standar	Pembutan reagensia	1 : 20	HCl	
					34	Gelas kimia 500 ml	Standar	Pembutan reagensia	1 : 5	KBr	
					35	Gelas kimia 250 ml	Standar	Pembutan reagensia	1 : 1	KCN	
					36	Gelas kimia 100 ml	Standar	Pembutan reagensia	1 : 1	Hg(NO ₃) ₂	
					37	Gelas kimia 50 ml	Standar	Pembutan reagensia	1 : 1	HNO ₃	
					38	Gelas ukur 1000 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 20	K ₂ CrO ₄	
					39	Gelas ukur 500 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 5	MgSO ₄	
					40	Gelas ukur 100 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 1	KBrO ₃	
					41	Gelas ukur 50 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 1	KCl	
					42	Gelas ukur 25 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 1	KClO ₃	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					43	Gelas ukur 10 ml	Standar	Mengukur larutan	1 : 1	KCNS	
					44	Heating mantel	Standar	Jaket pemanas listrik	1 : 5	KH ₂ PO ₄	
					45	Hot plate	Standar	Pemanas	1 : 4	KI	
					46	HPLC	Standar	Analisa sampel dengan teknik kromatografi	1 : 20	KIO ₃	
					47	Jepit kruss	Standar	Penjepit kruss	1 : 10	NaCl	
					48	Jepit tabung reaksi	Standar	Penjepit tabung reaksi	1 : 1	NaF	
					49	Kaca arloji	Standar	Alas menimbang bahan padat (higroskopis)	1 : 2	NaHCO ₃	
					50	Kaki tiga	Standar	Meletakkan gelas kimia saat pemanasan	1 : 2	KMnO ₄	
					51	Klem dan statip buret	Standar	Menjepit buret	1 : 2	KNO ₃	
					52	Kolom khromatografi	Standar	Pemisahan zat berdasarkan prinsip kromatografi	1 : 20	KOH	
					53	Labu destilasi 1000 ml	Standar	Mendidihkan larutan	1 : 10	Metil jingga	
					54	Labu Elenmeyer tutup asah 250 ml	Standar	Titrasi iodometri	2 : 1	Metilen blue	
					55	Labu erlenmeyer 250 ml	Standar	Titrasi	2 : 1	MgCl ₂	
					56	Labu erlenmeyer 100 ml	Standar	Titrasi, wadah larutan	2 : 1	Murexide	
					57	Labu erlenmeyer 50 ml	Standar	Wadah larutan	1 : 1	Na ₂ B ₄ O ₇	
					58	Labu Erlenmeyer isap (suction flash) 1 lt	Standar	Menyaring dengan bantuan corong Buhner	1 : 4	Na ₂ C ₂ O ₄	
					59	Labu kjeldal	Standar	Desktruksi protein	1 : 8	Na ₂ CO ₃	
					60	Labu takar 1000 ml	Standar	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 8	Na ₂ S	
					61	Labu takar 500 ml	Standar	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 4	Na ₂ S ₂ O ₃	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					62	Labu takar 200 ml	Standar	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 2	Na ₂ S ₂ O ₃	
					63	Labu takar 100 ml	Standar	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 2	Na ₂ SO ₃	
					64	Labu takar 50 ml	Standar	Pembuatan larutan secara kuantitatif	1 : 2	Na ₂ SO ₄	
					65	Lemari asam	Standar	Tempat mengenceran asam / basa kuat	1 : 20	Na ₃ BO ₃	
					66	Lemari es	Standar	Menyimpan media yang telah disteril	1 : 40	NaCl	
					67	Magnetik stirrer	Standar	Mengaduk larutan (otomatis)	1 : 8	NaNO ₂	
					68	Melting point apparatus	Standar	Perangkat untuk pemeriksaan titik leleh	1 : 5	NaNO ₂	
					69	Mortir	Standar	Menghaluskan bahan	1 : 5	NaNO ₃	
					70	Muffle furnace (tanur)	Suhu 1400°C	Mengabukan spesimen	1 : 40	NaOH	
					71		Standar	Menimbang dengan ketelitian tinggi	1 : 4	Spiritus	
					72		Standar	Menimbang bahan sebelum ke neraca analitik	1 : 4	Sr(NO ₃) ₂	
					73		Standar	Menimbang bahan sebelum ke neraca analitik	1 : 4	NH ₃	
					74	Pendingin (cooler)	Standar	Mendinginkan uap pada proses distilasi	1 : 10	NH ₄ CH ₃ COO	
					75	Pengocok Vortex	Standar	Mencampur larutan	1 : 20	NH ₄ Cl	
					76	pH meter	Standar	Mengukur pH larutan	1 : 4	HNO ₃	
					77	Pinset panjang	Standar	Stainless	1 : 8	NH ₄ CNS	
					78	Pipet filler	Standar	Alat bantu untuk menghisap larutan	1 : 2	NH ₄ F	
					79	Pipet Pasteur	Standar	Meneteskan larutan	1 : 1	NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					80	Pipet ukur 10 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	NH4-Molybdat	
					81	Pipet ukur 5 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	NH4NO3	
					82	Pipet ukur 2 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	NH4OH	
					83	Pipet ukur 1 ml	Standar	Mengambil / memindahkan sejumlah larutan	1 : 1	NiCl2	
					84	Pipet volume 50 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 8	Nitrobenzene	
					85	Pipet volume 25 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 8	Penoltalien	
					86	Pipet volume 20 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 4	Sulfaguandin	
					87	Pipet volume 15 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Sulfametozazol	
					88	Pipet volume 10 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Sulfanilamide	
					89	Pipet volume 5 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 1	Treopeolin OO	
					90	Pipet volume 2 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 2	Zn(NO3)2	
					91	Pipet volume 1 ml	Standar	Mengambil larutan secara teliti (kuantitatif)	1 : 2	ZnCl2	
					92	Polarimeter	Standar	Mengukur polarisasi	1 : 40	ZnCl2	
					93	Rak tabung reaksi 20 lubang	Standar	Wadah tabung reaksi	1 : 1	ZnSO4	
					94	Rotary evaporator	Standar	Alat penguap larutan (berputar)	1 : 40	CaCl2	
					95		Standar	Alat pelindung	1 : 1	CCl4	
					96	Segitiga pemanas	Standar	Alat bantu untuk pemanasan kruss	1 : 4	CdCl2	
					97	Sentrifuge	Standar	Mengendapkan unsur dalam larutan	1 : 40	CdSO4	
					98	Soxlet apparatus 250 ml	Standar	Ekstraksi	1 : 40	CH3COOH	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					99	Spatula	Standar	Sendok untuk mengambil bahan kimia	1 : 20	CH ₃ COOH Anhidrat	
					100	Stirer	Standar	Mencampur larutan	1 : 40	CH ₃ COONa	
					101		Standar	Mengukur kadar zat secara spektrofotometri	1 : 40	Co(NO ₃) ₂	
					102	Spektrofotometer serapan atom (AAS)	Standar, terkalibrasi	Analisis bahan berbahaya	1 : 40	CrCl ₃	
					103	Sprayer for TLC TLC Unit	Standar	Menyemprot eluen Analisis scr Kromatografi	1 : 10	Cu(NO ₃) ₂	
					104	Tabung nesler 100 cc	Standar	Analisa dengan teknik turbidimetri	1 : 2	CuSO ₄	
					105	Tabung reaksi 125 x 15 mm	Standar	Wadah untuk mereaksikan sampel	4 : 1	Fe(NO ₃) ₃	
					106	Tabung sentrifuge	Standar	Wadah untuk memutar sampel	1 : 2	FeCl ₃	
					107	Tang kruss	Standar	Menjepit kruss	1 : 20	FeSO ₄	
					108	Thermometer 100 °C	Standar	Mengukur suhu	1 : 8	HNO ₃	
					109	Viscometer	Standar	Mengukur viskositas/kekentalan larutan	1 : 8	Iodium	
					110	Waterbath 20-50 °C	Standar	Pemanasan tidak langsung	1 : 20	K Na Tartrat	
					111	Waterbath 50-100 °C	Standar	Pemanasan tidak langsung	1 : 40	K ₂ C ₂ O ₄	
					112					AlCl ₃	
					113	Viscometer Ostwald	Standar, terkalibrasi	Mengukur kekentalan cairan	1 : 10	K ₄ Fe(CN) ₆ Difenilcarbazide	
					114	Turbidimeter	Standar	Mengukur kadar berdasarkan kekeruhan	1 : 10	Ba(CH ₃ COO) ₂ Difenilhidrazini umhidrochlori de HgCl ₂	

LABORATORIUM KIMIA KLINIK

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab klinik	1 Media & reagensia	I,II	1	Batang pengaduk	Gelas, standar	Mengaduk larutan	1 : 1	Alkohol 70%	
2	Mampu bekerja aman sesuai dengan prosedur dan kebijakan	2.1 Penerapan upaya kesehatan dan keselamatan kerja di lab kimia klinik	2 Kimia Klinik	III,IV ,V	2	Botol reagen 100 ml	Gelas, warna gelap,bertutup	Menyimpan larutan	1 : 1	Ethanol p.a	
3	Mampu menangani dan mengangkut sampel	3.1 Pengambilan sampel untuk uji bidang kimia klinik	3 Pemantapan Mutu Lab	V	3	Botol reagen 250 ml	Gelas, warna gelap,bertutup	Menyimpan larutan	1 : 1	Kapas	
4	Mampu menerima dan menyiapkan sampel	4.1 Penyiapan sampel untuk uji bidang kimia klinik	4 Instrumentasi	I	4	Botol semprot 200 ml	Plastik, standar	Menyimpan aquadest	1 : 4	Sputit 2.5 ml	
		4.2 Penanganan sampel untuk uji bidang kimia klinik			5	Corong tangkai panjang ø7 cm	Gelas, standar	Alat bantu menuang cairan	1 : 4	Sputit 5 ml	
5	Mampu mengoperasikan pipet dan sentrifuge	5.1 Penggunaan, pemeliharaan dan penyimpanan alat laboratorium			6	Corong tangkai pendek ø4 cm	Gelas, standar	Alat bantu menuang cairan	1 : 4	NaCl	
6	Mampu melakukan pemeriksaan urin	6.1 Pengujian sampel urin			7	Dispenser 1 - 5 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 20	Kertas pH universal	
7	Mampu melakukan pemeriksaan feses	7.1 Pengujian sampel feses			8	Elektroforesis	Standar, terkalibrasi	Analisis pemisahan	1 : 40	Kertas saring	
8	Mampu melakukan Uji patologi kimiawi darah	8.1 Pengukuran kadar karbohidrat darah			9	Flame photometer	Standar, terkalibrasi	Menetapkan kadar elektrolit	1 : 20	Larutan Benedict	
		8.2 Pengukuran kadar protein darah			10	Fotometer visible/UV	Standar, terkalibrasi	Mengukur absorbance	1 : 10	Asam sulfosalisilat 20%	
		8.3 Pengukuran kadar lemak darah			11	Fotometer semiotomatis untuk kimia darah	Standar, terkalibrasi	Menetapkan kadar substrat/enzym dalam darah	1 : 10	Asam asetat 10%	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
		8.4	Pengujian elektrolit dalam darah		12	Gelas kimia 1000 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Asam nitrat pekat	
		8.5	Pengujian nonprotein nitrogen dalam darah		13	Gelas kimia 500 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 5	Amonia	
9	Mampu melakukan pengujian ejakulat	8.6	Pengukuran enzim dalam darah		14	Gelas kimia 300 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 2	Natrium nitroprusida	
		9.1	Pengujian ejakulat		15	Gelas kimia 100 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 1	Natrium sulfat	
10	Mampu melakukan pengujian cairan tubuh lainnya	10.1	Pengujian transudat eksudat dan cairan sendi lainnya		16	Gelas kimia 50 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 1	Barium klorida	
					17	Gelas objek	Gelas, standar	Membuat sediaan	10 : 1	Asam trikloroasetat	Gelas objek
					18	Gelas ukur 10 ml	Gelas, standar	Mengukur volume cairan	1 : 1	HCl pekat	
					19	Gelas ukur 25 ml	Gelas, standar	Mengukur volume cairan	1 : 2	Paradimetil amino benzaldehid e	
					20	Gelas ukur 50 ml	Gelas, standar	Mengukur volume cairan	1 : 2	KI	
					21	Gelas ukur 100 ml	Gelas, standar	Mengukur volume cairan	1 : 2	Amylum	
					22	Gelas ukur 1000 ml	Gelas, standar	Mengukur volume cairan	1 : 10	Iodium	
					23	Hand refraktometer (untuk BJ)	Standar	Mengukur BJ cairan	1 : 5	Hemates tablet	
					24	Hot plate	Standar	Memanaskan cairan/media	1 : 20	Carik celup	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					25	Ion Selective Electrode	Standar, terkalibrasi	Menetapkan kadar elektrolit	1 : 40	Xylol	
					26	Kaca penutup 22 x 22 m	Standar	Membuat sediaan	10 : 1	Kit Glukosa	Kaca penutup 22 x 22 m
					27	Labu ukur 1000 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Kit Protein	
					28	Labu ukur 500 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Kit Albumin	
					30	Labu ukur 250 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 4	Kit Urea	
					31	Labu ukur 100 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 4	Kit Kreatinin	
					32	Labu ukur 50 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Kit Asam Urat	
					33	Lemari es	Standar	Menyimpan reagen, spesimen	1 : 40	Kit Kolesterol	
					34	Mikropipet 1000 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 5	kit Triglicerida	
					35	Mikropipet 500 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 10	Kit HDL	
					36	Mikropipet 200 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 10	Kit Na	
					37	Mikropipet 100 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 10	Kit Kalium	
					38	Mikropipet 50 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 10	Kit Magnesium	
					39	Mikropipet 25 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 10	kit Klorida	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					40	Mikropipet 20 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 5	Kit SGOT	
					41	Mikropipet 10 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 5	Kit SGPT	
					42	Mikropipet 5 µl	Standar, terkalibrasi	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 5	Kit LDH	
					43	Mikroskop binokuler	Standar	Mengamati mikroba	1 : 4	Kit Gamma GT	
					44	Penjepit tabung reaksi	Kayu	Memegang tabung reaksi	1 : 1	Kit Alkali fosfatase	
					45	Pipet tetes panjang	Standar	Memindahkan cairan	5 : 1	Kit Amilase	
					46	Pipet tetes pendek	Standar	Memindahkan cairan	5 : 1	Kit Fosfor anorganik	
					47	Pipet ukur 1 ml	Gelas, standar	Mengukur vol & memindahkan	1 : 1	Pewarna Sternheimer Malbin	
					48	Pipet ukur 2 ml	Gelas, standar	Mengukur vol & memindahkan	1 : 1	Tip biru	
					49	Pipet ukur 5 ml	Gelas, standar	Mengukur vol & memindahkan	1 : 1	Tip Kuning	
					50	Pipet ukur 10 ml	Gelas, standar	Mengukur vol & memindahkan	1 : 1	Hypokloritl	
					51	Pipet volume 5 ml	Gelas, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 20	Karbol	
					52	Pipet volume 10 ml	Gelas, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 20	Kit HbA1c	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					53	Pipet volume 20 ml	Gelas, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 20	Kit Kalsium (Ca)	
					54	Rak tabung reaksi 12 lubang	kayu/stainless/ mika/plastik	Meletakkan tabung reaksi	1 : 1	Tabung vacutainer	
					55	Sentrifuge	Standar	Memisahkan partikel/sel	1 : 20	Bahan kontrol	
					56	Tabung khan (tabung serologi)	Standar	Mereaksikan	10 : 1	Urin kontrol	
					57	Tabung reaksi 10 cm	Standar	Mereaksikan	10 : 1		
					58	Tabung reaksi 18 cm	Standar	Mereaksikan	10 : 1		
					59	Tabung sentrifuge berskala	Gelas/plastik, Standar	Penunjang sentrifugasi	1 : 1		
					60	Thermometer 100 ° C	Standar	Mengukur suhu	1 : 4		
					61	Torniquit	Standar	Penunjang sampling darah	1 : 2		
					62	Urinometer	Standar	Mengukur BJ urin	1 : 2		
					63	Urotron (URINALYSIS)	Standar, terkalibrasi	Analisis urin secara otomatis	1 : 10		
					64	Water bath 37 ° C	Standar, terkalibrasi	Memanaskan	1 : 20		
					65	HbA1c Analyzer	Standar, terkalibrasi	Analisis HbA1c secara otomatis	1 : 40		
					66	tabung sentrifuse	pyrex	wadah sentrifugasi urin	5 : 1		
					67	bilik hitung	fush rosental	menghitung sel	1:5		
					68	Roller	standar	menghomogenisasi	1:10		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
							bahan			
					69 Densitometer	standar	mengukur analit	1:40		
					70 Vortex	standar	menghomogenisasi bahan	1:20		

LABORATORIUM HEMATOLOGI

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI			
										JENIS	JML/SMT		
1.	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1	Penggunaan alat pelindung diri di lab hematologi	1	Hematologi	II,III,IV	1	Autoclic Holder	Otomatik	Mengambil darah kapiler	1 : 4	Alkohol 70%	5 Lt
		1.2	Penggunaan, pemeliharaan dan perawatan alat lab.	2	Pemantapan Mutu Lab	V	2	Agregometer	Standar	Mengukur agregasi trombosit	1 : 40	Ammonium oksalat	250 Gr
2.	Mampu bekerja aman sesuai prosedur & kebijakan	2.1	Pelaksanaan upaya keselamatan kerja di laboratorium hematologi	3	Instrumentasi	I	3	Hematologi Analyze	Standar	Menghitung sel darah	1 : 20	Asam hidroklorida	1 Lt
3.	Mampu menyiapkan dan mengangkut sampel darah untuk uji hematologi	3.1	Penyiapan antikoagulan	4	Media & reagensia	I,II	4	Bak pewarnaan	Terbuat dari plastik/stainless	Mewarnai preparat darah	1 : 8	Aseton	1 Lt
		3.1	Pengambilan sampel untuk uji bidang hematologi				5	Batang pengaduk	Gelas/kaca	Mengaduk larutan	1 : 4	BCB 1 %	500 ml
		3.1	Penyiapan sampel untuk uji bidang hematologi				6			Menyimpan larutan	1 : 4	CaCl ₂ 0,02M	50 ml
4.	Mampu menerima dan menangani sampel darah	4.1	Penanganan sampel untuk uji bidang hematologi				7	Botol specimen 2-5 ml	Gelas, bertutup	Menampung spesimen	1 : 1	Drabkin	1 Lt
5	Mampu melakukan analisis sampel bidang hematologi	5.1	Pengukuran kadar Hb				8	Bulb	karet, standar	alat bantu memipet	1 : 2	EDTA	250 Gr
		5.2	Penentuan jumlah lekosit				9	Cawan Petri	Standar	Penunjang hitung trombosit	1 : 2	Eosin	25 Gr
		5.3	Penentuan jumlah eritrosit				10	Centrifuge mikrohematokrit	Standar, terkalibrasi	Memproses spesimen	1 : 20	Ethanol p.a	1 Lt
		5.4	Penentuan jumlah trombosit				11	Differential counter	Standar	Hitung jenis lekosit	1 : 2	Extran	10 Lt
		5.5	Penetapan nilai LED				12			Mengukur & memindahkan cairan	1 : 40	Fibrinogen Kit	2 kit
		5.6	Pengamatan sediaan apus darah				13	Gelas kimia 100 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 4	Kalium oksalat	250 Gr

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
		5.7 Penetapan hematokrit			14	Gelas kimia 250 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 4	Kapas	5 Kg
		5.8 Penetapan retikulosit			15	Gelas kimia 500 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 4	Kasa Steril	
		5.9 Pengujian LE sel			16		Standar	Membuat sediaan	10 : 1	Kertas saring	
		5.10 Pengujian Resistensi Osmotik			17		Standar	Membuat sediaan	10 : 1	Kristal Violet	
		5.11 Pengujian Masa Perdarahan			18	Gelas ukur 50 ml	Gelas, standar	Mengukur volume cairan	1 : 8	Larutan Hypoklorit / karbol Gelas penutup 22 x 22 mm	
		5.12 Pengujian Masa Pembekuan			19	Hemometer Sahli	Standar	Menetapkan kadar Hb	1 : 1	NaCl	
		5.13 Pengujian Rumpel Leede			20	Hemositometer	Standar	Menghitung sel darah	1 : 1	Natrium sitrat padat	
		5.14 Pengujian Protrombin Time			21	Kamar hitung fuch rosenthal	Standar	Menghitung sel darah	1 : 1	Reagen Hayem	
		5.15 Pengujian activated PTT			22	Kamar hitung improve neubauer	Standar	Menghitung sel darah	1 : 1	Reagen Rees Ecker	
		5.16 Penetapan Retraksi Bekuan			23	Kamar hitung burker	Standar	Menghitung sel darah	1 : 5	Reagen Turk	
		5.17 Pengukuran fibrinogen			24	Labu ukur 1000 ml	Gelas, tahan panas	Membuat larutan	1 : 20	Sprit 2,5 ml	
					25	Labu ukur 500 ml	Gelas, tahan panas	Membuat larutan	1 : 10	Sprit 5 ml	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					26	Labu ukur 250 ml	Gelas, tahan panas	Membuat larutan	1 : 10	Standart Hemoglobin	
					27	Labu ukur 100 ml	Gelas, tahan panas	Membuat larutan	1 : 10	Tip Biru	
					29	Lanset darah Holder	Standar	Mengambil darah kapiler	1 : 4	Tromboplastin Reagen	
					30	Mikropipet 1000 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Methanol Lancet otoklik	
					31	Mikropipet 500 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Giensa	
					32	Mikropipet 200 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Pewarna sediaan apus	
					33	Mikropipet 100 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Immersio n Oil	
					34	Mikropipet 50 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Xylol	
					35	Mikropipet 25 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Lancet autoclik/Blood lancet	
					36	Mikropipet 20 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Preparat anemia	
					37	Mikropipet 10 µl	Standar, terkalibrasi	Memindahkan cairan	1 : 20	Preparat leukemia	
					38	Mikroskop obj 10x, 40x, 100x	Standar	Mengamati sel darah	1 : 1	Reagen PT(Protrombin Time)	
					39	Mikrokapiler heparin	Standar	Mengukur hematokrit	1 : 1	Reagen APTT	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					40	Mikrokapiler non heparin	Standar	Mengukur hematokrit	1 : 1	Diluent	
					41	Pembesar (Loupe)	Standar	Mengamati benda kecil	1 : 4	Lyse	
					42	Pinset	Standar	Memegang preparat	1 : 4	Cleaner	
					43	Pipet tetes panjang (Pasteur)	Gelas	Memindahkan cairan	5 : 1	Holder	
					44	Pipet tetes pendek (Pasteur)	Gelas	Memindahkan cairan	5 : 1	Tabung vacuum tutup merah	
					45	Pipet ukur 1 ml	Gelas, tahan panas	Mengukur dan memindahkan larutan	1 : 1	Tabung vacuum tutup ungu	
					46	Pipet ukur 2 ml	Gelas, tahan panas	Mengukur dan memindahkan larutan	1 : 1	Tabung vacuum tutup biru	
					47	Pipet ukur 5 ml	Gelas, tahan panas	Mengukur dan memindahkan larutan	1 : 1	Tabung vacuum Abu	
					48	Pipet volume 5 ml	Gelas, tahan panas	Mengukur dan memindahkan larutan	1 : 1	Bovine albumin	
					49	Pipet volume 10 ml	Gelas, tahan panas	Mengukur dan memindahkan larutan	1 : 1	Coombs serum	
					50	Pipet Westergren	Standar	Menetapkan nilai LED	1 : 1	Anti Sera A	
					51	Rak tabung reaksi	Kayu/plastik/mika/stainless	Meletakkan tabung reaksi	1 : 1	Anti Sera B	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					52	Rak Westergren	Standar	Menetapkan nilai LED	1 : 4	Anti Sera AB	
					53	Refrigerator (lemari es)	Standar	Menyimpan reagensia/spesimen	1 : 40	Anti D (Rhesus)	
					54	Sentrifus (centrifuge) biasa	Standar	Memisahkan sel-sel	1 : 40	sample vacutainer needle	
					55	Skala hematokrit	Standar	Menetapkan nilai Hematokrit	1 : 5	Wing needle	
					56	Spektrofotometer	Standar	Mengukur kadar Hb	1 : 40	Tempat jarum bekas	
					57	Sphygmomanometer	Standar	Menetapkan tekanan darah	1 : 4	botol sampel	
					58	Staining jar	Standar	Mewarnai sediaan	1 : 8	sarung tangan	
					59	Stetoskop	Standar	Menetapkan tekanan darah	1 : 4	masker	
					60	Stop watch	Standar	Menghitung waktu perdarahan	1 : 4	kasa steril	
					61	Tabung Khan (T. serologi)	Standar	Mereaksikan	10 : 1	kapas kering	
					62	Tabung reaksi 12 cm	Gelas	Mereaksikan	5 : 1		
					63	Tabung reaksi 7,5 cm	Gelas	Mereaksikan	5 : 1		
					64	Tabung sentrifuge berskala	Standar	Memisahkan sel-sel	1 : 2		
					65	Tabung wintrobe	Standar	Menetapkan LED	1 : 1		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					66	Tally Cell counter	Manual, sampai 1000 sel	Menghitung sel darah	1 : 1		
					67	Termometer suhu badan	Standar	Mengukur suhu	1 : 4		
					68	Thermometer 100° C	Standar	Mengukur suhu	1 : 8		
					69	Tourniquet	Standar	Penunjang sampling darah	1 : 2		
					70	Waterbath 100 ° C	Standar	Memanaskan	1 : 40		
					71	Waterbath 37° C	Standar	Memanaskan	1 : 40		
					72	Roler	Standar	Homogenisasi sampel	1 : 20		
					73	Koagulasi analyzer	Standar	Mengukur koagulasi secara otomatis	1 : 40		
					74	Hb meter digital POCT	Standar	Mengukur Hb secara otomatis	1:4		
					75	Manekin pengambilan darah vena	Standar	pengambilan darah vena	1:10		
					76	Vacutainer set	standar	mendapatkan darah vena	14 : 1		
					77	Phantom arteri			1; 20		
					78	Phantom Vena			1:20		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
					79	Phantom tumit bayi			1:20		
					80	bantalan sampling	standar	dudukan / alas vena	1 : 20		

LABORATORIUM BAKTERIOLOGI

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab bakteriologi	1 Pengantar Laboratorium Medik	I,II	1 Autoclave	Standar	Sterilisasi	1 : 20	Alkohol 70% - Tape Indikator sterilitas	
2	Mampu bekerja aman sesuai dengan prosedur dan kebijakan	2.1 Penerapan upaya kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium bakteriologi	2 Bakteriologi	II,III	2 Anaerobic jar/eksikator 10 cawan	Standar	Uji anaerob	1 : 8	Aluminium foil – Gas geenerating Kit	
3	Mampu menyiapkan dan mengangkut sampel	3.1 Pengambilan spesimen untuk uji bidang bakteriologi	3 Pemantapan Mutu Lab	V	3 Bak pewarnaan	Plastik, stainless	Menampung larutan pewarna	1 : 8	α-Nafthol KOH Reagen Kovacks	
4	Mampu menerima dan menangani sampel untuk tes patologi	4.1 Penanganan spesimen untuk uji bidang bakteriologi	4 Instrumentasi	I	4 Batang pengaduk	Gelas, standar	Mengaduk larutan	1 : 1	Asam sulfat	
5	Mampu membuat media perbenihan	5.1 Penyiapan media perbenihan			5 Botol reagen 250 ml	Gelas, warna gelap,bertutup	Menyimpan larutan	1 : 1	Blood Agar base	
6	Mampu mengoperasikan mikroskop	6.1 Penggunaan, pemeliharaan dan perawatan alat lab.			6 Botol reagen 500 ml	Gelas, warna gelap,bertutup	Menyimpan larutan	1 : 1	Brain Heart infusion Broth	
7	Mampu melakukan test dasar mikrobiologi	7.1 Pewarnaan Gram, BTA			7 Cawan Petri	pyrex	Wadah media perbenihan	6 : 1	Brilliant Green Lactose Bile Broth	
8	Mampu melakukan Teknik aseptik	8.1 Sterilisasi peralatan & media			8 Erlenmayer 1000 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 4	CTA glucose agar	
9	Mampu melakukan pemeriksaan bakteriologi klinik	9.1 Isolasi dan identifikasi bakteri dari bahan patologi klinik			9 Erlenmayer 500 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 4	CTA Maltosa agar	
10	Melakukan pemeriksaan mikrobiologi makanan	10.1 Isolasi dan identifikasi bakteri dari bahan nonpatologi (makanan)			10 Erlenmayer 250 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 2	CTA Sakarosa agar	
		10.2 Pengujian kulaitas air secara mikrobiologi			11 Erlenmayer 100 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 2	Dextrose agar	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS		
					12	Gelas kimia 1000 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 4	Hypoklorit	
					13	Gelas kimia 500 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 4	Immersion Oil	
					14	Gelas kimia 250 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 2	Kapas	
					15	Gelas kimia 100 ml	pyrex	Melarutkan	1 : 2	Karbol Fuchsin	
					16			Membuat sediaan	10 : 1	Lactose broth	
					17			Membuat sediaan	5 : 1	Mac Concey Agar	
					18	Gelas ukur 1000 ml	pyrex	Mengukur volume	1 : 8	Mannitol Reagen Nitrate Motility Medium	
					19	Gelas ukur 500 ml	pyrex	Mengukur volume	1 : 8	Methanol	
					20	Gelas ukur 100 ml	pyrex	Mengukur volume	1 : 4	Methyl red	
					21	Gelas ukur 25 ml	pyrex	Mengukur volume	1 : 4	Metrhylene Blau	
					22	Incubator	Standar, 37 - 60 °C	Menginkubasi perbenihan	1 : 20	MR/VP medium	
					23	Kaca baca (loupe)	Standar	Mengamati benda kecil	1 : 4	Mueller Hinton Agar	
					24	Kompor gas	Standar	Memanaskan material	1 : 20	NaCl	
					25	Lampu spritus	Standar	Memanaskan material	1 : 1	Nutrient agar	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS		
					26	Lemari es	Standar	Menyimpan reagen dan spesimen	1 : 20	Nutrient broth	
					27	Mikroskop CX 22 BIM-LED Olympus binocular biological	Lampu LED, Teknologi Jerman atau Jepang	Mengamati benda kecil	1 : 1	peptone water	
					28	Ose bulat	Standar	Melakukan pembenihan	1 : 1	Pewarna Gram	
					29	Ose lurus/jarum inokulum	Standar	Melakukan pembenihan	1 : 1	Pewarna kinyoun Gabett	
					30	Oven	Standar	Sterilisasi kering	1 : 20	Pewarna Ziehl Nelson	
					31	Penghitung koloni (Colony counter)	Standar	Menghitung koloni bakteri	1 : 20	<u>Sabauraud Dextrose agar</u>	
					32	Pinset	Standar	Memegang kaca obyek	1 : 1	Salmonella Shigela Agar	
					33	Pipet tetes panjang	Standar	Memindahkan cairan	1 : 1	Schaedler agar	
					34	Pipet tetes pendek	Standar	Memindahkan cairan	1 : 1	Schaedler Broth	
					35	Pipet ukur 10 ml	Standar, tahan panas	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 1	Simmons citrate Agar	
					36	Pipet ukur 5 ml	Standar, tahan panas	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 1	Sput 5 ml	
					37	Pipet ukur 1 ml	Standar, tahan panas	Mengukur & memindahkan cairan	1 : 1	Stuart Tansport Medium	
					38	Rak tabung reaksi	Kayu/stainless/Mika/Plastik	Meletakkan tabung reaksi	1 : 1	TCBS agar	
					39	Rotator	Standar	Mencampur secara elektrik	1 : 40	Touidinblau O	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS		
					40	Tabung durham	Standar	Mendeteksi gas	10 : 1	Triple sugar Iron Agar (TSIA)	
					41	Tabung reaksi 10 cm	Tahan panas	Mereaksi	10 : 1	Trypticasein Soy broth (TSB)	
					42	Tabung reaksi 18 cm	Tahan panas	Mereaksi	10 : 1	Violet Red Bile Agar With Glucose (VRBG)	
					43	Thermometer 100 ° C	Standar, air raksa	Mengukur suhu	1 : 4	XyloI Tape oxidase test	
					44	Torniquet	Standar	Penunjang mengambil darah	1 : 8	Strain Bakteri	
					45	Waterbath suhu 100 ° C	Standar	Memanaskan	1 : 40	tetramethyl-p-phenylenedia mine dihydrochlorid e	
					46	Densicheck	standar	Mengukur kekeruhan Mc. Farland	1 : 20	Lowenstein Jensen Medium	
					47	Vortex	Standar	Menghomogenkan suspensi	1:40		
					47	Hot plate magnetic stirer	6 x 250 mL erlenmeyer	Memanaskan dan menghomogenkan media perbenihan	1 : 10	Gelas objek datar Gelas objek cekung Gelas objek frosted	
					48	Bio Safety Cabinette	Kelas II	Mengerjakan spesimen biologis yang infeksiun dengan aman	1:40	Analitycal Profile Index Kit	
					49	Pipete filler	standar	Memipet cairan atau bahan dengan aman (Safety)	1 : 1		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS		
					50	Pipete filler elektrik	standar	Memipet cairan atau bahan dengan aman (Safety)	1:20		
						Mikroskop camera Mikroskop Flouresensi Mikroskop Trinokuler			1 : 40 1 : 40 1 :20		
						Jangka sosong			1 : 4		
						Generator CO2 anaerob			1 : 4		
						In Cas			1 : 20		
						Trubidimeter			1 : 5		
			Virologi	V	49	Tabung khan (Tabung reaksi) 7 cm	Gelas, standar	Mereaksikan	10 : 1		
					50	Rak tabung reaksi kecil	Mika 4x12 tabung	Meletakkan tabung reaksi kecil	1 : 1	Avian flu	
					51	Pipet pasteur panjang	Standar	Memindahkan cairan	2 : 1	Preparat rabies	
					52	Pipet pasteur pendek	Standar	Memindahkan cairan	2 : 1	Telur berembrio	
					53	Pipet ukur 1 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 1	Mencit	
					54	Pipet ukur 5 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 1	Strain virus	
					55	Pipet ukur 10 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 5		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS		
					56	Erlenmeyer 250 ml	Gelas, standar	Mereaksikan	1 : 5		
					57	Erlenmeyer 500 ml	Gelas, standar	Mereaksikan	1 : 5		
					58	Gelas piala 100 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 8		
					59	pH meter digital	Standar	Mengukur pH larutan	1 : 10		
					62	Gunting bedah	Standar, Stainless	Memotong	1 : 2		
					61	Gunting bengkok	Standar, Stainless	Memotong	1 : 2		
					61	Mikropipet 10 μ l	standar	Memipet	1 ; 20		
					62	Mikropipet 20 μ l	standar	Memipet	1 ; 20		
					63	Mikropipet 50 μ l	standar	Memipet	1 ; 20		
					64	Mikropipet 100 μ l	standar	Memipet	1 ; 20		
						Mikropipet 1000 μ l	standar	Memipet	1 ; 20		
					65	Mikropipet 1-10 μ l	standar	Memipet	1 ; 20		
					66	Pisau bedah	Standar, Stainless	Memotong	1 : 4		

LABORATORIUM PARASITOLOGI/MIKOLOGI

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab parasitologi/mikologi	1 Parasitologi	II, III, IV	1 Aspirator (penangkap nyamuk)	Standar	Menangkap nyamuk	1 : 4	Ethanol Disinfektan Antiseptik	1 Lt
2	Mampu bekerja aman sesuai dengan prosedur dan kebijakan	2.1 Penerapan upaya kesehatan dan keselamatan kerja di lab.parasitologi	2 Mikologi	V	2 Autoklaf	Standar	Sterilisasi	1 : 40	Immersi Oil	100 ml
3	Mampu menyiapkan dan mengangkut sampel	3.1 Pengambilan sampel untuk uji bidang parasitologi		I,II	3 Autoklik holder	Standar	Penunjang sampling darah kapiler	1 : 5	Kapas Tusuk gigi Tissue	5 Kg
		3.2 Penyiapan sampel untuk uji bidang mikologi klinik		I	4 Batang pengaduk	Gelas, standar	Mengaduk larutan	1 : 4	KOH	250 Gr
4	Mampu menerima dan menangani sampel untuk tes patologi	4.1 Penanganan sampel untuk uji bidang mikologi klinik			5 Cawan Petri	Standar	Media perbenihan	1 : 1	NaCl Anti jamur	500 Gr
5	Mampu mengoperasikan mikroskop	5.1 Penggunaan, pemeliharaan dan penyimpanan alat laboratorium			6 Corong	Tangkai pendek	Alat bantu menuang cairan	1 : 2	Sabouroud Dextrose Agar Potato dextrose Agar	500 Gr
6	Mampu melakukan pemeriksaan mikologi klinik	6.1 Pengujian sampel untuk isolasi & identifikasi jamur dari bahan patologi			7 Erlenmeyer 1000 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 8	Xylol	1 Lt
		6.2 Pengujian sampel untuk isolasi & identifikasi jamur dari bahan non patologi			8 Erlenmeyer 250 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 8	- Formalin - Giemsa -- Glyserin - Eosin	1 set
7	Melakukan pemeriksaan Protozoologi Klinik	7.1 Pengujian sampel untuk isolasi & identifikasi protozoa dari bahan patologi			9 Erlenmeyer 100 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 8	Gelas objek	1 set
8	Mampu melakukan pemeriksaan Helminologi	8.1 Pengujian sampel untuk isolasi & identifikasi cacing dari bahan patologi			10 Gelas kimia 500 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 4	Gelas penutup 22 x 22 mm	1 set

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					11	Gelas kimia 250 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 4	-Suspensi telur cacing	1 set
					12	Gelas kimia 100 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 4	Preparat telur <i>Ascaris lumbricoides</i> (dibuahi, tidak dibuahi, dan dekortikasi, berembrio)	
					13		Standar	Membuat sediaan	10 : 1	Preparat <i>Ancylostoma</i>	
					14			Membuat sediaan	10 : 1	Preparat <i>Necator americanus</i> (<i>Filariform</i> dan <i>rabbitiform</i>)	
					15			Membuat sediaan	10 : 1	Preparat <i>Trichuris trichiura</i>	
					16			Membedah	1 : 20	Preparat <i>Oxyuris vermicularis</i>	
					17	Insektarium	Standar	Memperlihatkan morfologi	1 : 5	Preparat <i>Wuchereria bancrofti</i>	
					18	Jarum tusuk	Standar	Uji motility	1 : 1	Preparat <i>Brugia malayi</i>	
					19	Kaca pembesar (Loupe)	Standar	Mengamati benda yang kecil	1 : 4	Preparat <i>Taenia saginata</i> , <i>solium</i>	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					20		Melarutkan dan mengukur vol	1 : 8	Preparat Hymenolepis nana, dyminuta		
					21		Melarutkan dan mengukur vol	1 : 8	Preparat Diphylobotrium latum		
					22	Lampu spiritus	Standar	Memanaskan	1 : 2	Preparat Trematoda Darah/jaringan	
					23	Lanset	Standar	Melarutkan dan mengukur vol	5 : 1	Preparat Trematoda Paragonimus westermani	
					24	Lemari es	Standar	Menyimpan reagen/sampel	1 : 40	Preparat Trematoda Fasiolo hepatica	
					25	Mikroskop obj 10x, 40x, 100x	Standar	Mengamati mikroorganisme	1 : 1	Preparat Toxoplasma gondii	
					26	Ose	Standar	Menangani sampel	1 : 1	Preparat Entamoeba histolytica	
					27	Pinset	Standar	Menangani sampel	1 : 1	Preparat Entamoeba coli, Balantidium coli	
					28	Pinset mata	Standar	Menangani sampel	1 : 1	Preparat Plasmodium Vivax	
					29			Memindahkan cairan	2 : 1	Preparat Plasmodium Falciparum	
					30			Memindahkan cairan	2 : 1	Preparat Plasmodium Malariae	
					31	Pisau / cutter	Standar	Memotong	1 : 8	Preparat Plasmodium Ovale	
					32	Preparat entomologi 10-30 jenis	Standar	Mengamati morfologi	1 : 20	Preparat nyamuk Dewasa Anopheles	
					33	Preparat helmintologi 10-30 jenis	Standar	Mengamati morfologi	1 : 10	Preparat nyamuk dewasa Culex	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					34	Preparat mikologi 10-30 jenis	Standar	Mengamati morfologi	1 : 10	Preparat nyamuk dewasa <i>Mansoni</i>	
					35	Preparat protozologi 10-30 jenis	Standar	Mengamati morfologi	1 : 10	Preparat Larva <i>Culysinae</i>	
					36	Rak pewarnaan	Stainless	Mewarnai preparat	1 : 8	Preparat Larva <i>Anophelinae</i>	
					37	Rak preparat	kayu/mika	Menyimpan preparat	1 : 8	Preparat <i>Pediculus</i>	
					38	Rak tabung reaksi	kayu/mika	Meletakkan tabung reaksi	1 : 1	Preparat pinjal	
					39	Centrifuge	Standar, terkalibrasi	Memisahkan unsur-unsur dalam cairan	1 : 20	Preparat jamur <i>Microsporium gypseum</i>	
					40	Spatel	Gelas, standar	Menangani sampel	1 : 2	Preparat jamur <i>Rhizopus</i>	
					41	Tabung reaksi 10 cm	Standar	Mereaksikan	1 : 10	Preparat jamur <i>Penicilium</i>	
					42	Tabung reaksi 18 cm	Standar	Mereaksikan	1 : 10	Preparat jamur <i>Aspergillus</i>	
					43	Timer	Standar	Mengatur waktu	1 : 20	Preparat jamur <i>Candida albicans</i>	
					44	Tabung Centrifuger	Standar	Memisahkan unsur – unsur dalam cairan	1 : 1	Preparat jamur <i>Mucor</i>	
					45	Petri Dish	Standar	Menanam jamur	5 ; 1	Preparat jamur <i>Microsporium canis</i>	
					46	Show Case Refrigerator	standar	Menyimpan Media dan spesimen	1 : 40	Lanset	
					47	Incubator	Standar	Menginkubasi biakan jamur	1 : 40	Pipet tetes panjang (Pasteur)	
					48	Mikroskop flouresensi	standar		1 : 40	Pipet tetes pendek (Pasteur)	
					49	Mini Flotak	standar		1 : 20		
					50	Jarum	sechi		1 : 1		

LABORATORIUM SEROLOGI **IMUNOLOGI/BIOLOGI MOLEKULER**

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/S MT
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab serologi	1 Serologi	IV, V	1 Batang pengaduk	Gelas	Mengaduk larutan	1 : 1	ASO Kit	
2	Mampu bekerja aman sesuai dengan prosedur dan kebijakan	2.1 Penerapan upaya kesehatan dan keselamatan kerja di lab.serologi	2 Transfusi Darah	IV	2 Botol reagen	Gelas, warna gelap, bertutup	Menyimpan larutan	1 : 1	Albumin Bovine	
3	Mampu menyiapkan dan mengangkut sampel	3.1 Pengambilan sampel untuk uji bidang serologi	3 Media dan Reagensia	I,II	3 Botol sampel 2,5 ml	Gelas, warna gelap, bertutup	Menampung sampel	1 : 1	Antigen salmonella	
		3.2 Penyiapan sampel untuk uji bidang serologi	4 Instrumentasi	I	4					
4	Mampu menerima dan menangani sampel untuk tes patologi	4.1 Penanganan sampel untuk uji bidang serologi			5 Elektroforesis	Standar, terkalibrasi	Analisa pemisahan	1 : 40	Dengue Rapid	
5	Mampu melakukan pengujian sampel untuk tes serologi	5.1 Pengujian Golongan darah			6 Fotometer Elisa	Standar, terkalibrasi	Mengukur absorbance	1 : 40	HbsAg Rapid	
		5.2 Pengujian Coombs			7 Gelas kimia 1000 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 10	HIV Dipstick	
		5.3 Uji Crossmatch			8 Gelas kimia 500 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 10	Kit Gol darah	
		5.4 Uji Widal			9 Gelas kimia 250 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 10	Lar.Alsever	
		5.5 Percobaan CRP			10 Gelas ukur 500 ml	Gelas, standar	Mengukur volume	1 : 20	Multi drugs (Narkoba)	
		5.6 Percobaan RF			11 Gelas ukur 100 ml	Gelas, standar	Mengukur volume	1 : 10	NaCl	
		5.7 Uji TPHA			12 Gelas ukur 50 ml	Gelas, standar	Mengukur volume	1 : 4	Kaca objek Kaca penutup 22 x 22 mm	
		5.8 Uji RPR			13 Incubator 37 ° C	Standar	Menginkubasi	1 : 40	RF kit	
					14	Standar	Membuat preparat	10 : 1	RF Kit Reagen	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/S MT	
					15		Standar	Membuat preparat	10 : 1	RPR Kit Reagen	
					16	Labu erlenmayer 100 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Immersion Oil	
					17	Labu erlenmayer 250 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Xylo	
					18	Labu erlenmayer 500 ml	Gelas, standar	Melarutkan	1 : 8	Alkohol 70 %	
					19	Lemari es (refrigerator)	Standar	Menyimpan reagen, sampel	1 : 40	Ethanol	
					20	Mikropipet 5 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 20	Gel agarosa	
					21	Mikropipet 10 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 20	PCR Super Mix	
					22	Mikropipet 20 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 20	Finntip 10 ml Sterile	
					23	Mikropipet 25 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 20	Finntip 5 ml Sterile	
					24	Mikropipet 50 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 20	Finntip Filter Pipette tip 1000 Sterile	
					25	Mikropipet 100 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 20	Finntip Filter Pipette tip 30 Sterile	
					26	Mikropipet 200 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkann	1 : 40	Genomic DNA Mini Kit (Blood/Cultured Cell)	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/S MT	
					27	Mikropipet 500 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 40	Total RNA Mini Kit (Blood/Cultured Cell)	
					28	Mikropipet 1000 µL	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 40	Aquabidest @500 ml	
					29	Orbita; Shaker	Standar, terkalibrasi	Homogenisasi dlm mikroplate	1 : 10	Barrier Tip 10 µl Finn Style	
					30	Mikroskop obj 10x, 40x, 100x	Standar, terkalibrasi	Mengamati hasil reaksi	1 : 8	0.2 ml PCR Tubes	
					31	Pinset	Standar	Memegang preparat	1 : 2	1.6 ml Microcentrifuge Tube	
					32	Pipet tetes panjang	Standar	Memindahk an cairan	5 : 1	Barrier Tip 100 µl	
					33	Pipet tetes pendek	Standar	Memindahk an cairan	5 : 1	Barrier tip 1000 µl	
					34	Pipet ukur 1 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 4	Barrier tip 20 µl	
					35	Pipet ukur 2 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 4	Barrier tip 200 µl	
						Rak Mikro pipet isi 7 lubang			1 : 10		
					36	Pipet ukur 5 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 4	Sequen Forward Primer Salmonella Typhimurium	
					37	Pipet ukur 10 ml	Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 4	Sequen Reverse Primer Salmonella Typhimurium	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					38	Rak tabung reaksi	Kayu/mika	Meletakkan tabung reaksi	1 : 1	Sarung Tangan Nitrile	
					39	Rotator	Standar,ter kalibrasi	Mencampur/ homogenisasi	1 : 20		
					40	Sentrifuge	Standar,ter kalibrasi	Memisahkan sel-sel	1 : 10	Pregnanancy Test : -Metode aglutinasi -Metode ICT	
					41	Shaker	Standar,ter kalibrasi	Mencampur/ homogenisasi	1 : 40	Tubex TF Antiserum Salmonella	
					42	Staining jar	Gelas, standar	Memfiksasi/ Mewarnai preparat	1 : 10	Reagen Toxoplasma gondii (ELISA)	
					43	Tabung reaksi (tabung serologi)	Gelas, standar	Mereaksikan	1 : 1	Reagen Rubella IgM (ELISA)	
					44	Thermometer 100 °C	Standar,ter kalibrasi	Mengukur suhu	1 : 20	Reagen Rubella IgG (ELISA)	
					45	Tourniquet	Standar	Alat bantu sampling darah	1 : 10	Reagen Dengue (ELISA)	
					46	Vortex	Standar	Mereaksikan	1 : 20	Reagen Toxoplasma gondii (ELISA)	
					47	Waterbath 100 °C	Standar,ter kalibrasi	Memanaskan	1 : 40	Reagen HBsAg (ELISA)	
					48	Waterbath 37 °C	Standar,ter kalibrasi	Memanaskan	1 : 40	Reagen HIV (ELISA)	
					49	PCR	Standar,ter kalibrasi	Pemeriksaan DNA	1 : 40	Reagen IgE metode ECLIA	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					50	Refrigerator centrifuge	Standar,ter kalibrasi	Preparasi sampel DNA	1 : 40		
					51	Geldoc UV pembaca DNA	Standar,ter kalibrasi	Pembacaan DNA	1 : 40		
					52	Elektroforesis	Standar,ter kalibrasi	Pembacaan DNA	1 : 40		
					53	Mikropipet adjustable 100-1000 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
					54	Mikropipet adjustable 10-100 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
						Mikropipet adjustable 20-200 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
						Mikropipet adjustable 2-20 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
						Mikropipet adjustable 0,5-10 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
						Mikropipet adjustable 0,1-2,5 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
						Mikropipet adjustable 8 chanel 0,5-10 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		
						Mikropipet adjustable 8 chanel 10-100 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahk an	1 : 20		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
					Mikropipet adjustable 8 chanel 30-300 µl	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahka n	1 : 20		
					Vidas	Standar	Menganalisis imunoglobulin scr kualitatif dan kuantitatif	1 : 40		
					55 Holder Mikropipet F1	Standar,ter kalibrasi	Mengukur vol & memindahka n	1 : 20		
					56 laminar air flow	Standar,ter kalibrasi	Mencampur spesimen secara aseptik	1 : 40		
					57 Mikroplate u	Standar	Mereaksikan	1 : 1		
					58 Mikroplate v	Standar	Mereaksikan	1 : 1		
					59 Biosafety cabinet class 2	Standar,ter kalibrasi	Bekerja aseptik	1 : 40		

A. LABORATORIUM VIROLOGI/SITOHISTOTEKNOLOGI

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT		SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAA N	RASIO ALAT & PRAKTIK AN	BAHAN HABIS PAKAI	
										JENIS	JML/SMT
1	Mampu melakukan praktek laboratorium yang benar	1.1 Penggunaan alat pelindung diri di lab virologi/sitohistoteknologi	1 Virologi-	V	1	Botol reagen 250 ml	Gelas, warna gelap, bertutup	Menyimpan larutan	1 : 4	Xylo	
2	Mampu bekerja aman sesuai dengan prosedur dan kebijakan	2.1 Penerapan upaya kesehatan dan keselamatan kerja di lab.virologi/sitohistoteknologi	2 Sitohistoteknologi	III	2	Botol reagen 100 ml	Gelas, warna gelap, bertutup	Menyimpan larutan	1 : 2	Albumin	
3	Mampu menyiapkan dan mengangkut sampel	3.1 Pengambilan sampel untuk uji bidang virologi/sitohistoteknologi	3 Media dan Reagensia	I,II	3	Botol semprot 250 ml	Plastik, standar	Menyimpan aquades	1 : 4	Alkohol 96%	
4	Mampu menerima dan menangani sampel untuk tes patologi	3.2 Penyiapan sampel untuk uji bidang virologi/ sitohistoteknologi	4 Instrumentasi	I	4	Bulb	Karet, standar	Alat bantu pipetasi	1 : 2	Entelan	
		4.1 Penanganan sampel untuk uji bidang virologi/ sitohistoteknologi			5	Cawan Petri	Standar	Menyimpan media	1 : 1	Eosin	
5	Mampu menyiapkan sediaan sitologi.	5.1 Pembuatan sediaan sitologi dari bahan jaringan			6	Chamber pewarnaan	Gelas, standar	Mewarnai preparat	1 : 5	Formalin	
6.	Mampu melakukan pewarnaan sediaan sitologi.	6.1 Pewarnaan sediaan sitologi			7			Membuat preparat	10 : 1	Hematoksin	
7.	Mampu melakukan tes bidang virologi	7.1 Pengujian sampel untuk bidang virologi : hepatitis, dengue			8		Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 2	Kapas Cover Glass 22 x 22 mm	
					9		Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 2	Kertas saring	
					10		Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 2	Litium	
					11		Standar, terkalibrasi	Mengukur vol & memindahkan	1 : 2	Metanol	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAA N	RASIO ALAT & PRAKTIK AN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					12		Standar, terkalibrasi	Membaca hasil reaksi ELISA	1 : 40	Parafin padat	
					13	Erlenmeyer 250 ml	Gelas, standar	Mereaksikan	1 : 5		
					14	Erlenmeyer 500 ml	Gelas, standar	Mereaksikan	1 : 5		
					15		Standar	Menyimpan dalam keadaan beku	1 : 40		
					16	Gelas piala 100 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 8		
					17	Gelas piala 250 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 8	Pisau mikrotom disposable	
					18	Gelas piala 500 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 10	Pewarnaan hematoksin eosin	
					19	Gelas piala 1000 ml	Gelas, tahan panas	Melarutkan	1 : 20	Pewarnaan papanicolou	
					20	Gelas ukur 10 ml	Gelas, standar	Mengukur volume	1 : 5	Sera alba	
					21	Gelas ukur 100 ml	Gelas, standar	Mengukur volume	1 : 5		
					22	Gelas ukur 250 ml	Gelas, standar	Mengukur volume	1 : 5		
					23	Gunting bedah	Standar, Stainless	Memotong	1 : 2		
					24	Gunting bengkok	Standar, Stainless	Memotong	1 : 2		
					25	Inkubator 37-56 °C	Standar, terkalibrasi	Menginkubasi	1 : 40		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAA N	RASIO ALAT & PRAKTIK AN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
					26		Membuat larutan	1 : 10		
					27		Membuat larutan	1 : 10		
					28		Mengukur vol & memindahkan	1 : 20		
					29		Mengukur vol & memindahkan	1 : 20		
					30		Mengukur vol & memindahkan	1 : 20		
					31		Mereaksikan	1 : 1		
					32	Standar	Mereaksikan	1 : 1		
					33	Mikroskop biokuler	Stander, terkalibrasi	Mengamati sel jaringan	1 : 1	
					34	Mikrotome	Standar, terkalibrasi	Memotong jaringan	1 : 40	
					35		Standar	Membuat preparat	10 : 1	Objeck Glass
					36	Oven	Standar, terkalibrasi	Sterilisasi kering	1 : 40	Pipet pasteur panjang
					37		Standar, terkalibrasi	Mengukur pH larutan	1 : 20	Pipet pasteur pendek
					38	Pinset	Standar	Memegang preparat	1 : 2	

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAAN	RASIO ALAT & PRAKTIKAN	BAHAN HABIS PAKAI		
									JENIS	JML/SMT	
					39			Memindahkan cairan	2 : 1		
					40			Memindahkan cairan	2 : 1		
					41			Mengukur vol & memindahkan	1 : 1		
					42			Mengukur vol & memindahkan	1 : 1		
					43			Mengukur vol & memindahkan	1 : 5		
					44	Pisau bedah	Standar	Memotong jaringan	1 : 4		
					45			Mewarnai preparat	1 : 8		
					46			Meletakkan tabung reaksi kecil	1 : 1		
					47	Sentrifuge	Standar, terkalibrasi	Memisahkan sel-sel	1 : 40		
					48			Mereaksikan	10 : 1		
					49			Mereaksikan	5 : 1		
					50	Cetakan parafin	standar	Membuat parafin	1 : 20		
					51			Mempertajam pisau	1 : 40		

NO	KOMPETENSI	SUBSTANSI KAJIAN	MATA KULIAH	SMT	NAMA ALAT	SPESIFIKASI ALAT	KEGUNAA N	RASIO ALAT & PRAKTIK AN	BAHAN HABIS PAKAI	
									JENIS	JML/SMT
					52 Tissue Cassete	plastik	Mencetak jaringan	1:1		
					53 Cito Spin	standar	Sentrifugasi cairan jernih/sedikit	1:40		
					54 Tissue prosesor	standar	Meproses jaringan	1 : 40		
					55 SS Base Mold 10x10x5	standar		1 : 5		
					56 SS Base Mold 24x24x25	standar		1 : 5		
					57 SS Base Mold 24x30x9	standar		1 : 5		

BAB IX

PENUTUP

Standar Laboratorium Diploma III Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Pendidikan Tenaga Kesehatan merupakan standar minimal bagi laboratorium pendidikan tenaga kesehatan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi di institusi pendidikan kesehatan. Standar Laboratorium ini ditetapkan oleh Kepala Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK) sebagai acuan.

Kami berharap dengan adanya Standar Laboratorium Diploma III Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi ini dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi, mengembangkan dan membuat suatu laboratorium institusi pendidikan kesehatan yang berguna bagi kemajuan Pendidikan Tenaga Kesehatan khususnya Diploma III Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi dan juga guna menghasilkan lulusan yang bermutu.

Demikian Standar Laboratorium Diploma III Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi ini dibuat, untuk kesempurnaan mohon masukkan demi kemajuan dan peningkatan Institusi Pendidikan Kesehatan.

PERMOHONAN PENGGUNAAN FASILITAS LABORATORIUM

Nomor :

Perihal : Permohonan izin penggunaan fasilitas laboratorium

Kepada Yth.

Kepala Laboratorium

Jurusan/Prodi.....

di

Sehubungan dengan pelaksanaan Praktikum/Penelitian/Pengabdian kepada Masyarakat/....., kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

NPM/NIP/No.KTP :

Program Studi/instansi :

Memohon izin menggunakan fasilitas Laboratorium

Prodi/Jurusan..... dari tanggal sampai dengan

dengan menggunakan ruang laboratorium, alat dan atau bahan sebagai berikut :

No.	Nama Ruang, Alat dan atau Bahan	Jumlah

Demikian permohonan izin ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

.....20

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Pemohon,

.....
NIP.

.....
NIP.

Mengetahui
Ketua Jurusan

NIP.

LOGBOOK PENGGUNAAN ALAT LABORATORIUM

Nama alat :

No	Hari/tanggal	Nama pengguna/kelas	Paraf pengguna	Jam mulai	Jam selesai	Lama waktu	Kondisi alat		Instruktur	Paraf instruktur
							Baik	Rusak		

Lampiran 5.

**LOGBOOK PENCAPAIAN KETERAMPILAN PRAKTIK
LABORATORIUM**

No	Kompetensi	Keterampilan	Hari/Tanggal Pelaksanaan	Proses Pencapaian Keterampilan		Komentar Pembimbing	Tanda Tangan	
				Bimbingan (B)	Mandiri (M)		Pembimbing Lapangan (Cl)	Pembimbing Lahan / Institusi

KONTRIBUTOR

Standar Laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik ini berhasil disusun atas partisipasi aktif dan kontributor positif dari berbagai pihak, antara lain:

Asep Dermawan, SKM, M.Kes (Poltekkes Kemenkes Bandung); Suparni, S.Si, M.Kes (Poltekkes Kemenkes Medan); Kuntum Ekawati Nurdin, SST (Poltekkes Kemenkes Kupang); Rahmanm S.Si, M.Si (Poltekkes Kemenkes Makassar); Dedeh Syaadah, SKM, MKM; Dian Arief Hawindati, SKM, M.Pd; Verdhany Puspitasari, S.Kep, MKM; Atik Purwanti, SKM; Endang Suhartini, SKM, MM; Poedji Winarni, SKM, M.Kes; Dan semua individu/pihak yang telah membantu penyusunan Standar Laboratorium Diploma III Teknik Laboratorium Medik yang tidak dapat disebutkan satu persatu.