

**PANDUAN PRAKTIKUM**

**MODUL MANAJEMEN LABORATORIUM**

**BLOK XII MANAJEMEN LABORATORIUM**

**KODE MODUL TLM6121 SEMESTER 6**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI**

**LABORATORIUM MEDIS**

**TAHUN AKADEMIK 2020/2021**



**PENYUSUN:**

**Dhiah Noalina, S.Si.,M.Si.**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI**

**LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA**

**JL. RING ROAD BARAT NO. 63 MLANGI, NOGOTIRTO, GAMPING,**

**SLEMAN YOGYAKARTA**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PANDUAN PRAKTIKUM**

**MODUL MANAJEMEN LABORATORIUM**

**BLOK XII MANAJEMEN LABORATORIUM**

**KODE MODUL TLM6121SEMESTER 6**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI**

**LABORATORIUM MEDIS**

**TAHUN AKADEMIK 2020/2021**

**PENYUSUN:**

**Dhiah Novalina, S.Si.,M.Si.**

**DISYAHKAN:**

**DI YOGYAKARTA**

**TANGGAL ..... Februari 2020**

**OLEH:**

**KETUA PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI**

**LABORATORIUM MEDIS**

**(Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah, S.Si., M.Sc.)**

**NIP. 8009151504291**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas selesainya menyusun panduan praktikum Manajemen Laboratorium sebagai upaya untuk mendukung pembelajaran mencapai kompetensi, mampu mengaplikasikan keilmuan Teknologi Laboratorium Medis dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi sesuai dengan nilai, norma, dan etika akademik.

Panduan praktikum ini berisi tentang Manajemen ruangan dan fasilitas penunjang laboratorium, manajemen bahan laboratorium medik, manajemen bahan-bahan, reagen-reagen dan spesimen pada laboratorium, rancangan program dan implementasi pemasaran, rancangan pengembangan sistem informasi bagi laboratorium, penyimpanan dan perawatan alat-alat laboratorium. Panduan praktikum ini diperuntukkan bagi mahasiswa Sarjana Terapan TLM Semester 6 reguler.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan panduan praktikum ini. Semoga dapat menjadi panduan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendukung tercapainya kompetensi TLM dalam kaitannya tentang penerapan manajemen laboratorium, serta bermanfaat bagi kita semua. 'aamiin.

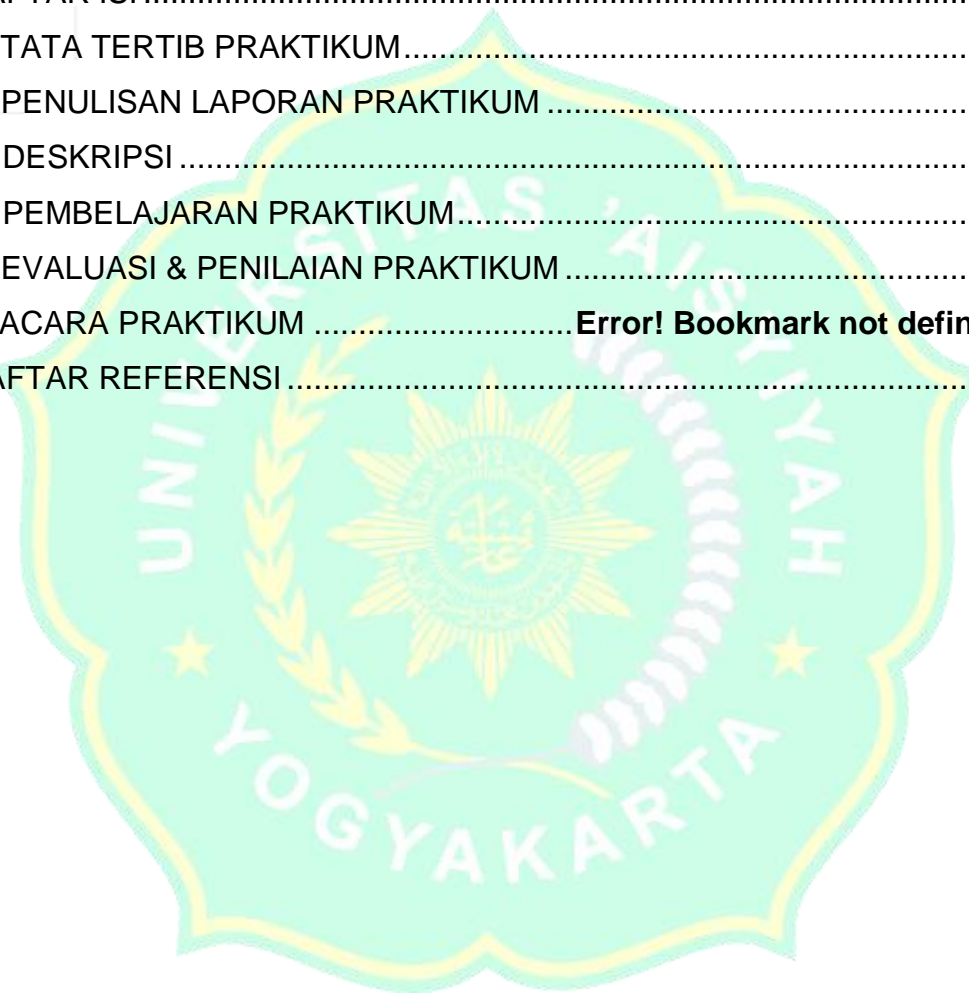
*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta,.... Februari 2020

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL.....                      | i                                   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                 | ii                                  |
| KATA PENGANTAR .....                    | iii                                 |
| DAFTAR ISI .....                        | iv                                  |
| A. TATA TERTIB PRAKTIKUM.....           | 1                                   |
| B. PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM .....    | 2                                   |
| C. DESKRIPSI .....                      | 5                                   |
| D. PEMBELAJARAN PRAKTIKUM.....          | 6                                   |
| E. EVALUASI & PENILAIAN PRAKTIKUM ..... | 9                                   |
| F. ACARA PRAKTIKUM .....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| DAFTAR REFERENSI .....                  | 33                                  |



## TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Setiap mahasiswa wajib hadir/jumlah kehadiran 100%
2. Mahasiswa yang ijin karena sakit harus disertai surat keterangan sakit dari dokter atau bila berhalangan hadir karena sebab lain, harus disertai surat ijin
3. Datang 15 menit sebelum praktikum dimulai
4. Letakkan tas dan benda-benda lain yang tidak diperlukan dalam praktikum pada tempat yang telah disediakan
5. Dilarang melakukan aktivitas makan dan minum selama praktikum berlangsung
6. Gunakanlah jas laboratorium sebelum masuk laboratorium dan selama praktikum berlangsung
7. Setelah praktikum selesai, bersihkan semua meja dan pastikan tidak ada sampah tertinggal
8. Setiap kali selesai praktikum **WAJIB** menyerahkan hasil praktikum kepada instruktur praktikum untuk disyahkan
9. Buatlah laporan praktikum dan dikumpulkan pada saat sesi reporting dengan melampirkan hasil praktikum yang telah disyahkan oleh instruktur praktikum
10. Laporan praktikum dikumpulkan pada instruktur praktikum masing-masing mahasiswa
11. Sebelum meninggalkan ruang praktikum, matikan semua listrik dan jangan lupa mencuci tangan dengan desinfektan

Apabila sebelum memulai praktikum tidak ada mahasiswa yang mengajukan keberatan terhadap tata tertib tersebut, maka tata tertib tersebut dianggap telah disetujui oleh mahasiswa.

Mengetahui,  
Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi  
Laboratorium Medis

Yogyakarta, .... Februari 2020  
Penanggung Jawab Praktikum  
Manajemen Laboratorium

(Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah, S.Si., M.Sc.)  
NIP. 8009151504290

(Dhiah Novalina, S.Si., M.Si.)  
NIP. 8510301504290

## PENULISAN LAPORAN PRAKTIKUM

Laporan praktikum manajemen laboratorium mengikuti cara penulisan sebagai berikut :

### 1. Halaman judul

- a. Judul praktikum
- b. Logo UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA
- c. Nama praktikan
- d. Nomer Induk Mahasiswa
- e. Golongan/Kelompok
- f. Nama instruktur

Contoh format :

|   |
|---|
| <p style="text-align: center;"><b>LAPORAN PRAKTIKUM MANAJEMEN LABORATORIUM<br/>JUDUL PRAKTIKUM</b></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><b>Kelas/Kelompok : B/B7<br/>Nama (NIM)<br/>Nama (NIM)<br/>Instruktur :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PRODI D4 ANALIS KESEHATAN<br/>FAKULTAS ILMU KESEHATAN<br/>UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA<br/>YOGYAKARTA<br/>2020</b></p> |
|---|

### 2. Halaman isi

- **Kata Pengantar**
- **Daftar Isi**
- **BAB I. PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

**B. Rumusan Masalah**

**C. Tujuan**

**D. Manfaat**

- **BAB II. ISI**

**A. Hasil Praktikum**, berupa sajian data praktikum, berupa gambar atau tabel atau grafik

**B. Pembahasan**, berisi uraian singkat dan ilmiah dari hasil praktikum dengan dibandingkan dengan teori yang relevan.

- **BAB III. PENUTUP**

**A. Kesimpulan**

**B. Saran dan Masukan**

- **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi pustaka acuan yang digunakan dalam penyusunan laporan praktikum. Memuat minimal 3 pustaka berbahasa Indonesia dan 2 pustaka berbahasa Inggris. Pustaka diperoleh dari *textbook*, jurnal, maupun sumber ilmiah dari internet.

Contoh :

Sumber buku :

Baron, D.N. 1990. *Kapita Selekta Patologi Klinik edisi 4*. Penerbit EGC. Jakarta.

Boehringer, M. 1993. *Pemantapan Kualitas Cara Mengatasi Kesulitan (Trouble Shooting) Cetakan 3*. Boehringer Mannheim Indonesia. Jakarta.

Artikel jurnal :

Cartlidge, J. 2012. Crossing boundaries: Using fact and fiction in adult learning.

*The Journal of Artistic and Creative Education*. 6(1):94-111.

Prosiding seminar/conference:

Suyanto, E.,S. Ratnakomala, Fahrurrozi, MN Sari, NF Gusmawati, P. Lisdiyanti. 2011. Bacterial induced carbonate precipitation by biogrouting bacteria for sand biocementation. *Proceeding in National Seminar for Applied Chemistry of Indonesia 2011*. 24 Mei 2011. ISSN : 2088-9828.





## DESKRIPSI

Praktikum ini berisi tentang praktik pemahaman manajemen laboratorium yang terdiri dari 19 kali praktikum manajemen laboratorium dan 2 kali responsi. Praktikum yang dilakukan meliputi praktik di kelas dan kunjungan ke instansi kesehatan pemerintah



## PEMBELAJARAN PRAKTIKUM

Pembelajaran praktikum dilaksanakan di Laboratorium dengan distribusi sebagai berikut:

| Pertemuan | Acara  | Laporan   | Metode Pembelajaran         |
|-----------|--|-----------|-----------------------------|
| 1         | Managemen glassware  | Laporan 1 | Telusur pustaka dan Diskusi |
| 2         | Managemen peralatan laboratorium   | Laporan 2 |                             |
| 3         | Managemen peralatan laboratorium   |           |                             |
| 4         | Evaluasi acara 1 s.d 3   |           | Test tulis                  |
| 5         | Managemen spesimen   | Laporan 3 | Telusur pustaka dan Diskusi |
| 6         | Managemen spesimen   |           |                             |
| 7         | Evaluasi acara 5-6   |           | Test tulis                  |
| 8         | Managemen limbah cairan tubuh infeksius non darah  | Laporan 4 | Telusur pustaka dan Diskusi |
| 9         | Managemen limbah darah   |           |                             |
| 10        | Evaluasi acara 8-9   |           | Test tulis                  |
| 11        | Pembuatan inventaris alat (nama alat, pengkodean, jumlah, tempat penyimpanan, tanggal pembelian, harga pembelian, kondisi, waktu kalibrasi, waktu terjadi kerusakan) dengan microsoft excell | Laporan 5 | Praktik dan Diskusi         |
| 12        | Pembuatan inventaris alat (nama alat, pengkodean, jumlah, tempat penyimpanan,  |           |                             |

|    |   |           |                     |
|----|---|-----------|---------------------|
|    | tanggal pembelian, harga pembelian, kondisi, waktu kalibrasi, waktu terjadi kerusakan) dengan microsoft excell  |           |                     |
| 13 | Evaluasi acara 11-12  |           | Test tulis/praktik  |
| 14 | Pembuatan inventaris bahan kimia dan reagen (nama bahan/reagen, pengkodean, tempat penyimpanan, tanggal pembelian, harga pembelian, jumlah, waktu expired, kondisi) dengan microsoft excell | Laporan 6 | Praktik dan Diskusi |
| 15 | Pembuatan inventaris bahan kimia dan reagen (nama bahan/reagen, pengkodean, tempat penyimpanan, tanggal pembelian, harga pembelian, jumlah, waktu expired, kondisi) dengan microsoft excell |           |                     |
| 16 | Evaluasi acara 14-15  |           | Test tulis/praktik  |
| 17 | Pembuatan list harga pemeriksaan (biaya bahan, biaya jasa, biaya sarana)  | Laporan 7 |                     |
| 18 | Pembuatan list harga pemeriksaan (biaya bahan, biaya jasa, biaya sarana)  |           |                     |
| 19 | Evaluasi acara 17-18  |           | Test tulis/praktik  |
| 20 | Pembuatan Alur pelayanan kesehatan  | Laporan 8 |                     |

|    |                   |                    |
|----|-------------------|--------------------|
| 21 | Evaluasi acara 21 | Test tulis/praktik |
|----|-------------------|--------------------|



## PENILAIAN PRAKTIKUM

Kriteria:

- 1) Menjalankan tugas pokok sarjana terapan analis kesehatan yang memiliki keunggulan dalam validasi pemeriksaan laboratorium kesehatan (S11)
- 2) Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni, menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi (KK3)
- 3) Mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi (KU9)

| No | Aspek Penilaian                         | Skor   |       |      |             |
|----|---|--------|-------|------|-------------|
|    |   | Kurang | Cukup | Baik | Sangat Baik |
|    |   | 1      | 2     | 3    | 4           |
| A  | <b>Softskills</b>                       |        |       |      |             |
| 1  | <i>Being on time</i>                    |        |       |      |             |
| 2  | Team work                               |        |       |      |             |
| B  | <b>Hardskills</b>                       |        |       |      |             |
| 1  | Aktif dalam diskusi                     |        |       |      |             |
| 2  | Pengumpulan hasil praktikum tepat waktu |        |       |      |             |
| 3  | Ketepatan Hasil Praktikum               |        |       |      |             |

## PERTEMUAN I

### MANAJEMEN GLASSWARE DI LABORATORIUM

#### A. Pendahuluan

Laboratorium berperan penting dalam menunjang pembelajaran di kelas. Laboratorium berkaitan dengan tata ruang yang berarti suatu tatanan komponen pengisi ruangan suatu laboratorium. Manajemen laboratorium (*laboratory management*) adalah usaha mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen laboratorium yang baik. Oleh karena itu manajemen laboratorium adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan laboratorium sehari-hari.

Pengenalan terhadap peralatan laboratorium merupakan kewajiban bagi setiap petugas laboratorium, terutama mereka yang akan mengoperasikan peralatan tersebut. Setiap alat yang akan dioperasikan harus benar-benar dalam kondisi: siap untuk dipakai (*ready for use*), bersih, berfungsi dengan baik, terkalibrasi. Peralatan harus disertai dengan buku petunjuk pengoperasian (*manual operation*). Hal tersebut untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan. Buku manual merupakan acuan untuk perbaikan seperlunya. Teknisi laboratorium harus senantiasa berada di tempat, karena ada kemungkinan alat tidak berfungsi dengan baik. Beberapa peralatan yang dimiliki harus disusun secara teratur pada tempat tertentu, berupa rak atau meja yang disediakan. Peralatan digunakan untuk melakukan suatu kegiatan pendidikan, penelitian, pelayanan masyarakat. Oleh sebab itu alat-alat tersebut harus selalu siap pakai dan dapat digunakan sewaktu-waktu.

Peralatan laboratorium dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Setelah selesai digunakan, harus segera dibersihkan dan disusun seperti semula. Alat-alat gelas harus dalam keadaan bersih, terutama peralatan gelas yang sering dipakai. Alat-alat gelas yang memerlukan sterilisasi, harus

disterilisasi sebelum dipakai. Semua alat-alat gelas tersebut disimpan pada lemari khusus. Selain itu, alat-alat gelas yang digunakan secara volumetri (*volumetric glassware*) harus dilakukan kalibrasi.

| Batch Certificate   |  |
|---|--|
| Product Code:<br>Kode Produk  | 3022-100-N   |
| Product Description:<br>Deskripsi Produk  | Measuring Cylinder 100 ml  |
| Tolerance at 20°C:<br>Toleransi pada 20°C   | ± 0.5 mL   |
| Product Batch No:<br>No Batch Produk  | 24X17-100  |
| ISO Product:<br>Standar Produk  | ISO 4788:2005  |
| Sampling inspection according to ISO 3951<br>Inspeksi sampling sesuai dengan ISO 3951 |  |
| Calibration Method:<br>Metoda Kalibrasi   | ISO 4787:1994    JIS R 3505-1994<br>ISO 4788:2005                                |
| Location:<br>Lokasi   | Laboratory of PT. Iwaki Glass Indonesia  |
| Average Value at 20°C:<br>Volume Rata-rata pada 20°C                                  | 20.028 / 49.966 / 99.842 mL  |
| Standard Deviation:<br>Deviasi Standar  | 20%/50%/100%<br>0.096   0.060   0.108 mL   |
| Balance:<br>Timbangan   | 3-06-16-00076  |
| Number of Batch:<br>Jumlah Batch  | 1.971 Pcs  |
| Date of Test:<br>Tanggal Pemeriksaan  | 26 May 2017  |
| Raw Material:<br>Bahan Baku   | Borosilicate Glass with Linear Coefficient 33 x10 <sup>-6</sup> /°C <sup>2</sup> |
| Result:<br>Lot is Accepted  | Approved by: Calibration Laboratory<br>Ditahlikan oleh<br><br>Ema Hermayati      |

Jl. Raya Rancasari, Km. 24,5  
Kawasan Industri Dleppur/ Abad, Blok N. 9, Sumedang, 45364  
Phone/Fax: 62-22-7798022 / 62-22-7798823 | Email: info-iwaki@ig-id.com  
www.iwakiindonesia.com

Gambar 1. Sertifikat *Glassware*

## B. Tujuan

Tujuan dari praktikum ini adalah mahasiswa mampu merancang manajemen peralatan gelas (*glasswares*) di laboratorium

## C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum ini antara lain: LCD proyektor, laptop, spidol, whiteboard, dan alat tulis (HVS A4, pensil, penghapus, penggaris)

## D. Cara Kerja

1. Satu kelas masuk pada media virtual live (google meeting/zoom meeting)
2. Satu kelas dibagi menjadi 6 kelompok (A1, A2, A3, A4, A5, A6 atau B1, B2,

- B3, B4, B5, B6)
3. Setiap kelompok memasuki ruang virtual (*elearning*) masing-masing yang sudah ditentukan
  4. Selama praktikum berlangsung, setiap kelompok mendiskusikan materi di ruang virtual masing-masing
  5. Diskusikan dengan kelompok anda terkait manajemen glassware di laboratorium (jenis perawatan yang harus dilakukan pada glassware, frekuensi perawatan masing-masing glassware dan prosedur penyimpanan untuk masing-masing glassware)
  6. Diskusikan dan kerjakan tabel berikut ini

Tabel 1. Perawatan Alat Laboratorium

| No | Nama <i>Glassware</i>                 | Jenis Perawatan yang harus dilakukan | Frekuensi Perawatan | Penyimpanan |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|
| 1  | Labu ukur                             |                                      |                     |             |
| 2  | Pipet ukur                            |                                      |                     |             |
| 3  | Pipet volume                          |                                      |                     |             |
| 4  | Buret                                 |                                      |                     |             |
| 5  | Gelas ukur                            |                                      |                     |             |
| 6  | Labu erlenmeyer                       |                                      |                     |             |
| 7  | Gelas piala                           |                                      |                     |             |
| 8  | Tabung reaksi                         |                                      |                     |             |
| 9  | Mikropipet                            |                                      |                     |             |
| 10 | Bilik kamar hitung/<br>haemositometer |                                      |                     |             |

7. Hasil praktikum diupload dan dimintakan ACC instruktur secara individu
8. Laporan dikumpulkan **paling lambat 7 hari** setelah penugasan melalui elearning Mata Kuliah Managemen Laboratorium secara berkelompok
9. File diketik pada kertas A4 dan diunggah dalam bentuk **pdf** dengan nama **file : Laporan Ke-....., nama kelompok.**
10. Apabila laporan yang diupload tersebut tidak sesuai dengan format dan ketentuan pengunggahan, maka tidak akan diproses.



## PERTEMUAN II & III

### MANAJEMEN PERALATAN DI LABORATORIUM

#### A. Pendahuluan

Laboratorium berperan penting dalam menunjang pembelajaran di kelas. Laboratorium berkaitan dengan tata ruang yang berarti suatu tatanan komponen pengisi ruangan suatu laboratorium. Manajemen laboratorium (*laboratory management*) adalah usaha mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen laboratorium yang baik. Oleh karena itu manajemen laboratorium adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan laboratorium sehari-hari.

Pengenalan terhadap peralatan laboratorium merupakan kewajiban bagi setiap petugas laboratorium, terutama mereka yang akan mengoperasikan peralatan tersebut. Setiap alat yang akan dioperasikan harus benar-benar dalam kondisi: siap untuk dipakai (*ready for use*), bersih, berfungsi dengan baik, terkalibrasi. Peralatan harus disertai dengan buku petunjuk pengoperasian (*manual operation*). Hal tersebut untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan. Buku manual merupakan acuan untuk perbaikan seperlunya. Teknisi laboratorium harus senantiasa berada di tempat, karena ada kemungkinan alat tidak berfungsi dengan baik. Beberapa peralatan yang dimiliki harus disusun secara teratur pada tempat tertentu, berupa rak atau meja yang disediakan.

#### B. Tujuan

Tujuan dari praktikum ini adalah mahasiswa mampu merancang manajemen peralatan di laboratorium

#### C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum ini antara lain:

LCD proyektor, laptop, spidol, whiteboard, dan alat tulis (HVS A4, pensil, penghapus, penggaris)

#### D. Cara Kerja

1. Satu kelas memasuki “*main room*” dengan *google meeting/zoom meeting* untuk mendengarkan pengarah dan penjelasan
2. Satu kelas mahasiswa dibagi menjadi 6 kelompok (A1, A2, A3, A4, A5, A6 atau B1, B2, B3, B4, B5, B6)
3. Setiap kelompok memasuki ruang virtual (*google classroom*) masing-masing yang sudah ditentukan
4. Diskusikan dengan kelompok anda terkait manajemen glassware di laboratorium
5. Diskusikan dan kerjakan tabel berikut ini:

Tabel 1. Pemeliharaan Alat Laboratorium

| No | Jenis Peralatan     | Jenis Perawatan yang harus dilakukan | Frekuensi Perawatan | Penyimpanan |
|----|---------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|
| 1  | Lemari asam         |                                      |                     |             |
| 2  | Spektrofotometer    |                                      |                     |             |
| 3  | Lemari es           |                                      |                     |             |
| 4  | PH meter            |                                      |                     |             |
| 5  | Timbangan analitik  |                                      |                     |             |
| 6  | Oven                |                                      |                     |             |
| 7  | Fotometer           |                                      |                     |             |
| 8  | Kamar/bilik hitung  |                                      |                     |             |
| 9  | Sentrifuse          |                                      |                     |             |
| 10 | Mikroskop           |                                      |                     |             |
| 11 | Waterbath           |                                      |                     |             |
| 12 | Inkubator           |                                      |                     |             |
| 13 | Autoclave           |                                      |                     |             |
| 14 | Hematology Analyzer |                                      |                     |             |
| 15 | ELISA Set           |                                      |                     |             |

Tabel 2. Troubleshooting yang sering Terjadi pada Alat Laboratorium

| No | Jenis Peralatan    | Gejala/Tanda Keabnormalan | Penyebab | Tindakan |
|----|--------------------|---------------------------|----------|----------|
| 1  | Fotometer          | Data/ hasil tidak muncul  |          |          |
|    |                    | Sampel tidak terhisap     |          |          |
| 2  | Spektrofotometer   |                           |          |          |
| 3  | Sentrifuse         |                           |          |          |
| 4  | Timbangan analitik |                           |          |          |
| 5  | Mikroskop          |                           |          |          |
| 6  | Inkubator          |                           |          |          |
| 7  | Autoclave          |                           |          |          |

6. Laporan dikumpulkan **paling lambat 10 hari** setelah penugasan melalui elearning Mata Kuliah Manajemen Laboratorium.
7. File diketik pada kertas A4 dan diunggah dalam bentuk **pdf** dengan nama **file : Laporan Ke-....., nama kelompok.**
8. Apabila laporan yang diupload tersebut tidak sesuai dengan format dan ketentuan pengunggahan, maka tidak akan diproses.

## PERTEMUAN IV

### EVALUASI PRAKTIKUM ACARA I-III

#### TUJUAN

- a. Memantapkan pemahaman praktikan terhadap acara praktikum
- b. Mengevaluasi persentase pemahaman praktikan terhadap acara praktikum

#### 2. BENTUK PEMBELAJARAN

- a. Evaluasi dilakukan secara tertulis
- b. Evaluasi dilakukan secara individu secara *daring*

#### 3. KRITERIA PENILAIAN

- a. Nilai evaluasi masuk dalam penilaian praktikum
- c. Standar nilai kelulusan evaluasi  $\geq 75$



## PERTEMUAN V-VI

### MANAJEMEN SPESIMEN DI LABORATORIUM

#### A. Pendahuluan

Spesimen bisa berasal dari tubuh manusia dan bukan dari manusia. Spesimen yang berasal dari tubuh yaitu darah (darah lengkap, serum, plasma, sel darah, dan lain-lain), urine, tinja, sekret, dan cairan tubuh. Cara pengelolaan spesimen di laboratorium seperti pengambilan spesimen, penyimpanan spesimen, dan pengiriman spesimen. Pengambilan spesimen dapat dilakukan oleh dokter, perawat atau tenaga laboratorium yang terampil dan berpengalaman atau sudah dilatih sesuai dengan kondisi dan situasi setempat. Hal-hal yang harus diperhatikan pada pengambilan spesimen adalah teknik atau cara pengambilan. Pengambilan spesimen harus dilakukan dengan benar sesuai dengan *standard operating procedure* (SOP) yang ada.

Pemberian identitas spesimen merupakan hal yang penting pada saat pengisian label wadah spesimen. Spesimen yang sudah diambil harus segera diperiksa, karena stabilitas spesimen dapat berubah. Namun, ada beberapa spesimen yang tidak langsung diperiksa dapat disimpan dengan memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa. Persyaratan penyimpanan beberapa spesimen untuk beberapa pemeriksaan laboratorium harus memperhatikan jenis spesimen, antikoagulan/pengawet dan wadah serta stabilitasnya.

#### B. Tujuan

Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menerapkan Manajemen Spesimen pada Laboratorium Medik

#### C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum ini antara lain: LCD proyektor, laptop, spidol, *whiteboard*

#### D. Cara Kerja

1. Satu kelas memasuki “*main room*” dengan *google meeting* untuk mendengarkan pengarahannya dan penjelasan
2. Satu kelas mahasiswa dibagi menjadi 6 kelompok (A1, A2, A3, A4, A5, A6 atau B1, B2, B3, B4, B5, B6)
3. Setiap kelompok memasuki ruang virtual (*google classroom*) masing-masing yang sudah ditentukan
4. Diskusikan dengan kelompok anda terkait manajemen glassware di laboratorium
5. Diskusikan dan kerjakan tabel berikut ini:

| Jenis Pemeriksaan          | Spesimen |        | Antikoagulan/<br>Pengawet | Wadah | Stabilitas |
|----------------------------|----------|--------|---------------------------|-------|------------|
|                            | Jenis    | Jumlah |                           |       |            |
| <b><u>HEMATOLOGI</u></b>   |          |        |                           |       |            |
| Hematokrit                 |          |        |                           |       |            |
| LED                        |          |        |                           |       |            |
| Hitung jumlah leukosit     |          |        |                           |       |            |
| APTT & PTT                 |          |        |                           |       |            |
| Hitung jumlah retikulosit  |          |        |                           |       |            |
| Trombosit                  |          |        |                           |       |            |
| <b><u>KIMIA KLINIK</u></b> |          |        |                           |       |            |
| Gula Darah                 |          |        |                           |       |            |
| Kolesterol                 |          |        |                           |       |            |
| Bilirubin                  |          |        |                           |       |            |
| Asam Urat                  |          |        |                           |       |            |
| Protein Total              |          |        |                           |       |            |
| Na, K, Cl                  |          |        |                           |       |            |
| Alkali Fosfatase           |          |        |                           |       |            |

|                                     |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Kreatinin                           |  |  |  |  |  |
| Ureum                               |  |  |  |  |  |
| SGPT                                |  |  |  |  |  |
| SGOT                                |  |  |  |  |  |
| SEROLOGI                            |  |  |  |  |  |
| HbsAg                               |  |  |  |  |  |
| VDRL Treponema                      |  |  |  |  |  |
| Widal                               |  |  |  |  |  |
| Anti HIV                            |  |  |  |  |  |
| <b><u>URINALISA</u></b>             |  |  |  |  |  |
| Urin Rutin                          |  |  |  |  |  |
| Sedimen Urin                        |  |  |  |  |  |
| Protein                             |  |  |  |  |  |
| Kehamilan                           |  |  |  |  |  |
| <b><u>PARASITOLOGI/MIKOLOGI</u></b> |  |  |  |  |  |
| Malaria                             |  |  |  |  |  |
| Mikrofilaria                        |  |  |  |  |  |
| Trichomonas                         |  |  |  |  |  |
| Candida                             |  |  |  |  |  |
| Kultur jamur                        |  |  |  |  |  |
| <b><u>MIKROBIOLOGI</u></b>          |  |  |  |  |  |
| Bakteria vaginosis                  |  |  |  |  |  |
| Kolera                              |  |  |  |  |  |
| TBC                                 |  |  |  |  |  |
| Gonorrhea                           |  |  |  |  |  |
| Luka abses                          |  |  |  |  |  |
| Difteri                             |  |  |  |  |  |
| <b><u>TOKSIKOLOGI</u></b>           |  |  |  |  |  |
| Obat                                |  |  |  |  |  |

|           |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|
| Keracunan |  |  |  |  |  |
|           |  |  |  |  |  |
|           |  |  |  |  |  |

6. Laporan dikumpulkan **paling lambat 10 hari** setelah penugasan melalui elearning Mata Kuliah Managemen Laboratorium.
7. File diketik pada kertas A4 dan diunggah dalam bentuk **pdf** dengan nama **file : Laporan Ke-....., nama kelompok.**
8. Apabila laporan yang diupload tersebut tidak sesuai dengan format dan ketentuan pengunggahan, maka tidak akan diproses.





## PERTEMUAN VII

### EVALUASI PRAKTIKUM ACARA V-VI

#### TUJUAN

- a. Memantapkan pemahaman praktikan terhadap acara praktikum
- b. Mengevaluasi persentase pemahaman praktikan terhadap acara praktikum

#### 2. BENTUK PEMBELAJARAN

- a. Evaluasi dilakukan secara tertulis
- b. Evaluasi dilakukan secara individu secara *daring*

#### 3. KRITERIA PENILAIAN

- a. Nilai evaluasi masuk dalam penilaian praktikum
- c. Standar nilai kelulusan evaluasi  $\geq 75$



## **PERTEMUAN VIII**

### **MANAJEMEN LIMBAH CAIRAN TUBUH INFEKSIOUS**

#### **A. Pendahuluan**

Pengelolaan limbah merupakan salah satu upaya kegiatan pencegahan pengendalian Infeksi di rumah sakit atau di fasilitas pelayanan kesehatan. Limbah Rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lain dapat menjadi tempat sumber penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan, juga menghasilkan limbah yang dapat menularkan penyakit. Untuk menghindari risiko tersebut maka diperlukan pengelolaan limbah di Rumah Sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan harus mampu melakukan minimalisasi limbah yaitu upaya yang dilakukan untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan cara mengurangi bahan (*reduce*), menggunakan kembali limbah (*reuse*) dan daur ulang limbah (*recycle*). Hal tersebut bertujuan untuk melindungi pasien, petugas kesehatan, pengunjung dan masyarakat sekitar fasilitas pelayanan kesehatan dari penyebaran infeksi. Proses pengelolaan limbah dimulai dari identifikasi, pemisahan, labeling, pengangkutan, penyimpanan hingga pembuangan/pemusnahan.

Secara umum limbah medis dibagi menjadi padat, cair, dan gas. Sedangkan kategori limbah medis padat terdiri dari: benda tajam, limbah infeksius, limbah patologi, limbah sitotoksik, limbah tabung bertekanan, limbah genotoksik, limbah farmasi, limbah dengan kandungan logam berat, limbah kimia, dan limbah radioaktif. Pemisahan limbah dimulai pada awal limbah dihasilkan dengan memisahkan limbah sesuai dengan jenisnya. Limbah ditempatkan pada wadah sesuai dengan jenisnya. , antara lain: Limbah infeksius: Limbah yang terkontaminasi darah dan cairan– tubuh masukkan kedalam kantong plastik berwarna kuning. Contoh: sampel laboratorium, limbah patologis (jaringan, organ, bagian dari tubuh, otopsi, cairan tubuh, produk darah yang terdiri dari serum, plasma, trombosit dan lain-lain), diapers dianggap limbah infeksius bila bekas pakai pasien infeksi saluran cerna, menstruasi dan

pasien dengan infeksi yang di transmisikan lewat darah atau cairan tubuh lainnya. Limbah non-infeksius merupakan limbah yang tidak terkontaminasi darah dan cairan tubuh, dimasukkan ke dalam kantong plastik berwarna hitam. Contoh: sampah rumah tangga, sisa makanan, sampah kantor. Limbah benda tajam merupakan limbah yang memiliki permukaan tajam. Limbah ini dimasukkan ke dalam wadah tahan tusuk dan air. Contoh: jarum, spuit, ujung infus, benda yang berpermukaan tajam. Limbah cair segera dibuang ke tempat pembuangan/pojok limbah cair (*spoelhoek*).

Wadah tempat penampungan sementara limbah infeksius berlambang biohazard. Wadah limbah di ruangan fasilitas pelayanan kesehatan harus mudah dibuka dengan menggunakan pedal kaki, bersih dan dicuci setiap hari. Wadah tersebut terbuat dari bahan yang kuat, ringan dan tidak berkarat. Selain itu jarak antar wadah limbah 10-20 meter, diletakkan di ruang tindakan dan tidak boleh di bawah tempat tidur pasien. Pengangkutan limbah harus menggunakan troli khusus yang kuat, tertutup dan mudah dibersihkan, tidak boleh tercecer. Petugas menggunakan APD ketika mengangkut limbah. Lift pengangkut limbah berbeda dengan lift pasien, bila tidak memungkinkan, dapat dilakukan dengan pengaturan waktu pengangkutan limbah.

Limbah infeksius dan benda tajam dimusnahkan dengan insenerator. Limbah non-infeksius dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA). Limbah benda tajam dimusnahkan dengan insenerator. Limbah cair dibuang ke *spoelhoek*.

## **B. Tujuan**

Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menerapkan Manajemen limbah infeksius berupa darah dan cairan tubuh non darah pada Laboratorium Medik

## **C. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum ini antara lain: LCD proyektor, laptop, spidol, *whiteboard*

#### D. Cara Kerja

1. Satu kelas memasuki "main room" dengan *google meeting/zoom meeting* untuk mendengarkan pengarah dan penjelasan
2. Satu kelas mahasiswa dibagi menjadi 6 kelompok (A1, A2, A3, A4, A5, A6 atau B1, B2, B3, B4, B5, B6)
3. Setiap kelompok memasuki ruang virtual (*google classroom*) masing-masing yang sudah ditentukan
4. Diskusikan dengan kelompok anda terkait manajemen glassware di laboratorium
5. Diskusikan dan kerjakan tabel berikut ini:

Tabel 1. Jenis Wadah dan Labelling Limbah di Fasilitas Pelayanan Kesehatan

| No | Jenis Limbah                           | Warna Kontainer/<br>Kantong Plastik | Lambang | Syarat Wadah<br>Limbah |
|----|--|-------------------------------------|---------|------------------------|
| 1  | Radioaktif                             |                                     |         |                        |
| 2  | Sangat infeksius                       |                                     |         |                        |
| 3  | Limbah Infeksius, patologi dan anatomi |                                     |         |                        |
| 4  | Sitotoksis                             |                                     |         |                        |
| 5  | Limbah Kimia dan Farmasi               |                                     |         |                        |

Tabel 2. Pengolahan Limbah Infeksius non Darah

| No | Limbah                      | Pengelolaan Limbah | Penanganan Tumpshan<br>( <i>Spill out</i> ) |
|----|-----------------------------|--------------------|---|
| 1  | Sputum                      |                    |   |
| 2  | Muntahan saluran pencernaan |                    |   |
| 3  | Cairan saluran pernapasan   |                    |   |
| 4  | Cairan serebrospinal        |                    |   |
| 5  | Feses                       |                    |   |
| 6  | Urine                       |                    |   |
| 7  | Sekret uretra               |                    |   |

## PERTEMUAN IX

### MANAJEMEN LIMBAH DARAH

#### A. Pendahuluan

limbah merupakan salah satu upaya kegiatan pencegahan pengendalian Infeksi di rumah sakit atau di fasilitas pelayanan kesehatan. Limbah Rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lain dapat menjadi tempat sumber penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan, juga menghasilkan limbah yang dapat menularkan penyakit. Untuk menghindari risiko tersebut maka diperlukan pengelolaan limbah di Rumah Sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan harus mampu melakukan minimalisasi limbah yaitu upaya yang dilakukan untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan cara mengurangi bahan (*reduce*), menggunakan kembali limbah (*reuse*) dan daur ulang limbah (*recycle*). Hal tersebut bertujuan untuk melindungi pasien, petugas kesehatan, pengunjung dan masyarakat sekitar fasilitas pelayanan kesehatan dari penyebaran infeksi. Proses pengelolaan limbah dimulai dari identifikasi, pemisahan, labeling, pengangkutan, penyimpanan hingga pembuangan/pemusnahan.

Secara umum limbah medis dibagi menjadi padat, cair, dan gas. Sedangkan kategori limbah medis padat terdiri dari: benda tajam, limbah infeksius, limbah patologi, limbah sitotoksik, limbah tabung bertekanan, limbah genotoksik, limbah farmasi, limbah dengan kandungan logam berat, limbah kimia, dan limbah radioaktif. Pemisahan limbah dimulai pada awal limbah dihasilkan dengan memisahkan limbah sesuai dengan jenisnya. Limbah ditempatkan pada wadah sesuai dengan jenisnya. , antara lain: Limbah infeksius: Limbah yang terkontaminasi darah dan cairan– tubuh masukkan kedalam kantong plastik berwarna kuning. Contoh: sampel laboratorium, limbah patologis (jaringan, organ, bagian dari tubuh, otopsi, cairan tubuh, produk darah yang terdiri dari serum, plasma, trombosit dan lain-lain), diapers dianggap limbah infeksius bila bekas pakai pasien infeksi saluran cerna, menstruasi dan

pasien dengan infeksi yang di transmisikan lewat darah atau cairan tubuh lainnya. Limbah non-infeksius merupakan limbah yang tidak terkontaminasi darah dan cairan tubuh, dimasukkan ke dalam kantong plastik berwarna hitam. Contoh: sampah rumah tangga, sisa makanan, sampah kantor. Limbah benda tajam merupakan limbah yang memiliki permukaan tajam. Limbah ini dimasukkan ke dalam wadah tahan tusuk dan air. Contoh: jarum, spuit, ujung infus, benda yang berpermukaan tajam. Limbah cair segera dibuang ke tempat pembuangan/pojok limbah cair (*spoelhoek*).

Wadah tempat penampungan sementara limbah infeksius berlambang biohazard. Wadah limbah di ruangan fasilitas pelayanan kesehatan harus mudah dibuka dengan menggunakan pedal kaki, bersih dan dicuci setiap hari. Wadah tersebut terbuat dari bahan yang kuat, ringan dan tidak berkarat. Selain itu jarak antar wadah limbah 10-20 meter, diletakkan di ruang tindakan dan tidak boleh di bawah tempat tidur pasien. Pengangkutan limbah harus menggunakan troli khusus yang kuat, tertutup dan mudah dibersihkan, tidak boleh tercecer. Petugas menggunakan APD ketika mengangkut limbah. Lift pengangkut limbah berbeda dengan lift pasien, bila tidak memungkinkan, dapat dilakukan dengan pengaturan waktu pengangkutan limbah.

Limbah infeksius dan benda tajam dimusnahkan dengan insenerator. Limbah non-infeksius dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA). Limbah benda tajam dimusnahkan dengan insenerator. Limbah cair dibuang ke *spoelhoek*.

## **B. Tujuan**

Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menerapkan Manajemen limbah infeksius berupa darah dan cairan tubuh non darah pada Laboratorium Medik

## **C. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum ini antara lain: LCD proyektor, laptop, spidol, *whiteboard*

#### D. Cara Kerja

1. Satu kelas memasuki “*main room*” dengan *google meeting/zoom meeting* untuk mendengarkan pengarahannya dan penjelasan
2. Satu kelas mahasiswa dibagi menjadi 6 kelompok (A1, A2, A3, A4, A5, A6 atau B1, B2, B3, B4, B5, B6)
3. Setiap kelompok memasuki ruang virtual (*google classroom*) masing-masing yang sudah ditentukan
4. Diskusikan dengan kelompok anda terkait manajemen glassware di laboratorium
5. Diskusikan dan kerjakan tabel berikut ini:

Tabel 1. Pengolahan Limbah Infeksius non Darah

| No | Limbah      | Pengelolaan Limbah | Penanganan Tumpshan<br>( <i>Spill out</i> ) |
|----|-------------|--------------------|---|
| 1  | Whole Blood |                    |   |
| 2  | Serum       |                    |   |
| 3  | Plasma      |                    |   |
| 4  | Trombosit   |                    |   |



## PERTEMUAN X

### EVALUASI PRAKTIKUM ACARA VIII-IX

#### 1. TUJUAN

- a. Memantapkan pemahaman praktikan terhadap acara praktikum
- b. Mengevaluasi persentase pemahaman praktikan terhadap acara praktikum

#### 2. BENTUK PEMBELAJARAN

- a. Evaluasi dilakukan secara tertulis
- b. Evaluasi dilakukan secara individu secara *daring*

#### 3. KRITERIA PENILAIAN

- a. Nilai evaluasi masuk dalam penilaian praktikum
- c. Standar nilai kelulusan evaluasi  $\geq 75$

## **PERTEMUAN XI-XII**

### **PEMBUATAN INVENTARIS ALAT-ALAT LABORATORIUM**

#### **A. PENDAHULUAN**

Pengenalan terhadap peralatan laboratorium merupakan kewajiban bagi setiap petugas laboratorium, terutama mereka yang akan mengoperasikan peralatan tersebut. Setiap alat yang akan dioperasikan itu harus benar-benar dalam kondisi siap untuk dipakai (ready for use), bersih, berfungsi dengan baik, terkalibrasi. Peralatan yang ada juga harus disertai dengan buku petunjuk pengoperasian (manual operation). Hal ini untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan, dimana buku manual merupakan acuan untuk perbaikan seperlunya. Teknisi laboratorium yang ada harus senantiasa berada di tempat, karena setiap kali peralatan dioperasikan ada kemungkinan alat tidak berfungsi dengan baik. Beberapa peralatan yang dimiliki harus disusun secara teratur pada tempat tertentu, berupa rak atau meja yang disediakan. Peralatan digunakan untuk melakukan suatu kegiatan pendidikan, penelitian dan pelayanan masyarakat atau studi tertentu. Alat-alat ini harus selalu siap pakai, agar sewaktu-waktu dapat digunakan. Peralatan laboratorium sebaiknya dikelompokkan berdasarkan penggunaannya. Setelah selesai digunakan, harus segera dibersihkan kembali dan disusun seperti semula.

Inventarisasi peralatan laboratorium dapat dilakukan secara teratur setiap semester atau sekali dalam setahun, tergantung pada kesiapan yang ada agar semua kegiatan laboratorium dapat dipantau dan sekaligus dapat digunakan untuk perencanaan laboratorium (misalnya; penambahan alat-alat baru, rencana pembiayaan/ dana laboratorium yang diperlukan, perbaikan sarana & prasarana yang ada, dsb). Kegiatan administrasi ini merupakan kegiatan rutin yang berkesinambungan, karenanya perlu dipersiapkan dan dilaksanakan secara berkala dengan baik dan teratur. Semua kegiatan inventarisasi harus memuat sumber dana darimana alat-alat ini diperoleh/ dibeli misalnya: dari suatu project tertentu, pemberian dari Luar Negeri seperti Pemerintah Jepang (JICA), Proyek Hibah, dll. Keamanan/security peralatan laboratorium ditujukan

agar peralatan laboratorium dengan aman tetap berada di laboratorium. Jika peralatan dipinjam harus ada jaminan dari si peminjam. Jika hilang atau dicuri, harus dilaporkan kepada kepala laboratorium

## **B. TUJUAN**

Mahasiswa mampu membuat inventarisasi alat-alat laboratorium menggunakan microsoft excell

## **C. ALAT DAN BAHAN**

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan praktikum ini antara lain: LCD proyektor, laptop, spidol, *whiteboard*

## **D, CARA KERJA**

1. Satu kelas memasuki "*main room*" dengan *google meeting/zoom meeting* untuk mendengarkan pengarah dan penjelasan
2. Satu kelas mahasiswa dibagi menjadi 6 kelompok (A1, A2, A3, A4, A5, A6 atau B1, B2, B3, B4, B5, B6)
3. Setiap kelompok memasuki ruang virtual (*elearning*) masing-masing yang sudah ditentukan
4. Diskusikan dengan kelompok anda terkait pembuatan inventaris alat-alat laboratorium dengan microsoft excell

**PERTEMUAN XIII**  
**EVALUASI PRAKTIKUM ACARA XI-XII**

**1. TUJUAN**

- a. Memantapkan pemahaman praktikan terhadap acara praktikum
- b. Mengevaluasi persentase pemahaman praktikan terhadap acara praktikum

**2. BENTUK PEMBELAJARAN**

- a. Evaluasi dilakukan secara tertulis/praktik
- b. Evaluasi dilakukan secara individu secara *daring*

**3. KRITERIA PENILAIAN**

- a. Nilai evaluasi masuk dalam penilaian praktikum
- c. Standar nilai kelulusan evaluasi  $\geq 75$



## DAFTAR REFERENSI

- Permenkes RI. 1996. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor PER.05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Menteri Tenaga Kerja RI
- Permenkes RI. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 411/MENKES/PER/III/2010 Tentang laboratorium Klinik. Jakarta: Menteri Kesehatan RI
- Permenkes RI. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik. Jakarta: Menteri Kesehatan RI
- Kemendes RI. 2002. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 04/MENKES/SK/I/2002 Tentang Laboratorium Kesehatan Swasta. Jakarta: Menteri Kesehatan RI
- Kemendes RI. 2010. Standar Laboratorium Analisis Kesehatan Pendidikan Tenaga Kesehatan. Jakarta: Menteri Kesehatan RI
- Kemendes RI. 2002. Pedoman Penghitungan Tarif Laboratorium Kesehatan Nomor: 359/MENKES/SK/IV/2002 tentang Pedoman Penghitungan Tarif Laboratorium Kesehatan. Jakarta: Menteri Kesehatan RI
- Permenkes RI. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 27/MENKES/SK/V/2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Layanan Kesehatan. Jakarta: Menteri Kesehatan RI
- Buchbinder, S. B dan N. H Shanks. 2014. Manajemen Pelayanan Kesehatan. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Korompis, G. E. C. 2016. Organisasi dan Manajemen Kesehatan. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Lupiyoadi, Rambat dan A. Hamdani. 2006. Manajemen Pemasaran Jasa Edisi 2. Penerbit Salemba Empat: Jakarta
- Muninjaya, A. A. G. 2011. Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan. Penerbit Buku EGC: Jakarta
- Nasution. 2004. Total Service Management. Penerbit Ghalia Indonesia: Bogor
- Siregar, C. H. 2005. Praktek Sistem Manajemen Laboratorium Pengujian yang Baik.

Vandepitte, J & J Verhaegaen. 2003. Prosedur Laboratorium Dasar Untuk Bakteriologis. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta

Chairlan & E Lestari. 2011. Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta

