

**PROSEDUR OPERASIONAL STANDAR**  
**(SOP, *STANDARD OPERATING PROCEDURE*)**  
**LABORATORIUM EKOLOGI HEWAN**



**Disusun oleh:**  
**Tim Lab Ekologi Hewan**

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG, 2017**

<p align="center"><b>LABORATORIUM EKOLOGI HEWAN</b></p>	<p align="center"><b>JENIS DOKUMEN STADAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)</b></p>	<p align="center"><b>KODE :</b></p>
<p align="center"><b>JUDUL PENGUNAAN LABORATORIUM</b></p>		<p align="center"><b>TANGGAL DIKELUARKAN</b></p>
<p align="center"><b>PIHAK TERKAIT Mahasiswa, Laboratorium, Jurusan</b></p>		<p align="center"><b>REVISI KE :</b></p>

**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)  
PENGUNAAN LABORATORIUM EKOLOGI HEWAN**

**A. PENGERTIAN**

Laboratorium Ekologi Hewan merupakan fasilitas akademik Jurusan Biologi yang dimanfaatkan oleh mahasiswa dan/atau dosen untuk kegiatan praktikum dan penelitian.

**B. TUJUAN**

1. Mengoptimalkan pengelolaan laboratorium beserta semua sumberdaya yang ada di dalamnya agar menjadi produktif, berkualitas dan terpercaya. Memberikan pelayanan prima sebagai pusat penelusuran ilmu pengetahuan, pengembangan dan aplikasi penelitian di bidang Ekologi Hewan dan Perairan
2. Sebagai pedoman penggunaan laboratorium untuk pelaksanaan praktikum dan penelitian mahasiswa dan dosen

**C. RUANG LINGKUP**

Kegiatan yang ada dalam lingkup laboratorium meliputi pelaksanaan kegiatan praktikum dan penelitian, baik yang dilakukan oleh Mahasiswa maupun Dosen ataupun pihak luar yang menggunakan laboratorium.

## **D. DEFINISI ISTILAH**

1. Kepala laboratorium adalah tenaga edukatif yang ditugaskan menjadi pimpinan tertinggi dalam organisasi laboratorium dan bertanggung jawab terhadap semua kegiatan di laboratorium.
2. Analis adalah staf laboratorium yang membantu pelaksanaan kegiatan dan teknis operasional, serta mempersiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum dan penelitian.
3. Asisten praktikum adalah Mahasiswa yang diberi tugas oleh Dosen yang bersangkutan atas persetujuan kepala Laboratorium untuk membantu kelancaran pelaksanaan praktikum.
4. Peserta praktikum adalah mahasiswa yang telah terdaftar untuk mata kuliah yang bersangkutan pada semester berjalan yang ditunjukkan dengan Kartu Rencana Studi (KRS) dan telah mendaftarkan diri untuk kegiatan praktikum pada semester yang sedang berjalan.
5. Pengguna jasa adalah mahasiswa, dosen, dan pihak luar yang menggunakan Laboratorium

## **E. PROSEDUR**

### **I. Tata Tertib Laboratorium**

1. Mahasiswa/pengguna laboratorium wajib mentaati semua tata tertib dan ketentuan yang ada di Laboratorium.
2. Berlaku sopan, santun dan menjunjung etika akademik
3. Menjaga kebersihan dan kenyamanan ruang laboratorium
4. Mahasiswa/Peneliti yang akan menggunakan Laboratorium Ekologi Hewan harus mendapatkan surat ijin terlebih dahulu dari kepala Laboratorium.. Surat ijin harus masuk seminggu sebelum penggunaan
5. Persetujuan penggunaan fasilitas/peralatan ditanda tangani oleh kepala Laboratorium
6. Dilarang menyentuh menggeser dan menggunakan peralatan laboratorium tanpa didampingi oleh analis labor
7. Peminjaman alat harus terlebih dahulu mengisi form peminjaman alat (**Form A**) dan diketahui analis
8. Membaca memahami dan mengikuti prosedur operasional untuk setiap peralatan dan kegiatan selama penelitian dan praktikum.
9. Pengembalian peralatan/bahan kepada analis dalam keadaan baik, sesuai dengan form peminjaman
10. Kerusakan/kehilangan peralatan/bahan selama waktu peminjaman menjadi tanggung jawab peminjam, dan penggantian di sesuaikan dengan peralatan/bahan yang dipinjam dalam waktu yang ditentukan oleh pihak laboratorium.
11. Kegiatan penelitian/praktikum mahasiswa harus didampingi oleh pembimbing/asisten praktikum.
12. Pengguna fasilitas diperbolehkan bekerja dalam pengawasan analis selama jam kerja 08.00-16.00 (Senin sampai Kamis) 08.00-16.30 (Jumat) Penggunaan di luar ketentuan

tersebut harus mendapat ijin persetujuan dari Kepala Laboratorium dan mematuhi ketentuan dan aturan yang telah ditentukan.

## **II. Pembelian Alat dan Bahan Praktikum dan Penelitian**

1. Analis secara berkala melihat data stok alat/bahan untuk memastikan alat dan bahan selalu tersedia.
2. Minimal satu bulan sebelum semester baru dimulai atau stok yang tersedia hampir habis, Analis harus mengajukan Permintaan Pembelian Barang lengkap dengan spesifikasi dan quantitynya kemudian diserahkan kepada Kepala Lab untuk disetujui.
3. Analis mencari supplier yang mampu mengadakan alat/bahan sesuai spesifikasi yang diminta dan di usulkan ke Jurusan/Fakultas
4. Analis memonitor kedatangan alat/bahan yang telah di order
5. Analis menginformasikan kedatangan alat/bahan kepada Kepala Lab
6. Analis meng-update data stok alat/bahan

## **II. Mekanisme Pelaksanaan Praktikum**

### **2.1 Pelaksanaan Praktikum**

1. Asisten Praktikum harus mendiskusikan materi Praktikum kepada Dosen Penanggung jawab Praktikum paling lambat satu minggu sebelum pelaksanaan Praktikum.
2. Selama praktikum berlangsung, semua praktikan dan asisten praktikum wajib mematuhi seluruh tata tertib laboratorium.
3. Menggunakan Jas Lab.
4. Menggunakan alat perlindungan diri (APD), seperti menggunakan memakai sepatu tertutup, sarung tangan dan masker (untuk praktikum yang memerlukannya)
5. Asisten memberi pengarahan kepada praktikan tentang praktikum yang akan dikerjakan.
6. Mahasiswa mengambil alat dan bahan praktikum yang sudah disiapkan oleh Analis.
7. Mahasiswa mengerjakan praktikum sesuai topik dan alokasi waktu yang telah ditentukan.
8. Setelah praktikum selesai, semua alat yang digunakan wajib dibersihkan oleh praktikan (dikoordinir asisten praktikum) sebelum dikembalikan ke Analis.
9. Setelah praktikum selesai, asisten praktikum menyerahkan kembali peralatan dan Analis memeriksa kembali keadaan alat yang telah digunakan. Jika ada alat yang mengalami kerusakan atau hilang, maka mahasiswa bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti alat tersebut. Berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat melengkapi **Form B**.
10. Asisten praktikum melaporkan ke Kepala Laboratorium semua kegiatan praktikum yang telah dilaksanakan setiap akhir semester.

## 2.2 Mekanisme Peminjaman Alat Praktikum

1. Sebelum praktikum dimulai, asisten praktikum mengajukan permohonan tertulis peminjaman alat (**Form A**) yang diketahui oleh Kepala Labor kepada Analis. Permohonan tersebut harus disampaikan paling lambat 1 hari sebelum praktikum dilaksanakan.
2. Analis menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan paling lambat 1 hari sebelum praktikum dilaksanakan.
3. Asisten praktikum melakukan cek atas alat yang telah disediakan.
4. Bila ada kesalahan atau ketidaksesuaian antara daftar, jenis maupun jumlah alat sebagaimana berkas peminjaman alat, segera melapor kepada Analis.
5. Setelah memastikan peralatan dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana mestinya, serta spesifikasinya sesuai dengan berkas peminjaman alat, asisten praktikum mengisi buku peminjaman alat.
6. Saat kegiatan praktikum berlangsung, peralatan tidak boleh dipinjamkan atau dipindah ke tempat lain.
7. Setelah praktikum selesai, asisten praktikum menyerahkan kembali peralatan dan analis 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. Mahasiswa bersangkutan mengisi Berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat sesuai dengan **Form B**.

## III. Mekanisme Pelaksanaan Penelitiandi LaboratoriumEkologi Hewan

### 3.1 Pelaksanaan Penelitian

1. Peneliti (Dosen/Mahasiswa) yang akan melaksanakan penelitian harus mengajukan surat permohonan kepada Ketua Jurusan untuk diteruskan ke Kepala Laboratorium untuk melakukan penelitian di Laboratorium Ekologi Hewan. Bagi Mahasiswa di luar Laboratorium Ekologi Hewan, surat permohonan tersebut harus ditandatangani mahasiswa dan diketahui oleh Pembimbing dan Kepala Laboratorium nya.
2. Peneliti membayar uang kebersihan labor (Rp. 100.000) ke Koordinator Asisten dengan pengawasan penggunaan dana tersebut oleh Analis.
3. Peneliti mengisi form (**Form A**) peminjaman alat dan bahan yang akan digunakan, diketahui oleh Kepala Laboratorium dan diserahkan kepada Analis.
4. Analis mempersiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang diperlukan oleh peneliti. Kondisi alat serta stok bahan secara keseluruhan dicek terlebih dahulu oleh analis sebelum digunakan oleh peneliti.
5. Peneliti memeriksa kondisi alat dan bahan yang diterima dari analis, apakah sudah sesuai dengan yang dibutuhkan.
6. Setiap peneliti yang mengikuti penelitian harus memakai jas labor, sarung tangan dan masker.
7. Peneliti bekerja sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

8. Setiap kali bekerja di laboratorium, Peneliti harus mencatat pemakaian alat dan bahan yang habis pakai yang diketahui oleh Analis. Pemakaian alat-alat dan bahan-bahan yang habis pakai merupakan tanggung jawab Peneliti, yang akan dilakukan penggantian biayanya setelah penelitian selesai untuk memperoleh Surat Keterangan Bebas Labor.
9. Alat-alat laboratorium tidak diperbolehkan dibawa ke luar laboratorium, kecuali dengan sepengetahuan Kepala Laboratorium.
10. Peneliti wajib mengembalikan peralatan yang telah dipinjam setelah penelitian selesai.
11. Analis mengecek kembali kondisi alat secara keseluruhan dan dapat diterima jika sesuai dengan spesifikasi yang tertulis pada formulir peminjaman. Kerusakan yang ditimbulkan oleh kelalaian Peneliti menjadi tanggungjawab Peneliti tersebut. Peneliti bersangkutan mengisi Berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat sesuai dengan **Form B**. Alat dapat diterima kembali oleh Analis jika kerusakan alat telah diperbaiki atau diganti dengan alat yang sama.
12. Analis mengkalkulasikan biaya penggantian alat/bahan yang habis pakai (jika alat/bahan yang dipakai merupakan stok pribadi Laboratorium Ekologi Hewan).
13. Peneliti harus memberikan biaya penggantian alat/bahan (jika alat/bahan yang dipakai merupakan stok pribadi Laboratorium Ekologi Hewan) sesuai dengan jumlah yang terpakai.
14. Sebelum meninggalkan laboratorium Peneliti harus bertanggung jawab atas kebersihan laboratorium.
15. Analis meng-update data stok alat dan bahan

### **3.2 Mekanisme Pembuatan Jadwal kerja di Laboratorium Ekologi Hewan**

1. Minimal satu minggu sebelum rencana bekerja di Laboratorium Ekologi Hewan, setiap Dosen ataupun Mahasiswa yang akan menggunakan laboratorium baik untuk praktikum ataupun penelitian, harus menyerahkan atau melaporkan rancangan jadwal kerja kepada Analis.
2. Analis menyusun keseluruhan jadwal kerja di laboratorium dan menginformasikan kepada semua pihak yang terkait
3. Jika ada koreksi, maka analis merevisi jadwal pemakaian laboratorium dan menginformasikannya kembali.

### **3.3 Mekanisme Peminjaman Alat Penelitian**

1. Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan permohonan tertulis peminjaman alat kepada Analis (**Form A**) yang diketahui oleh Kepala Labor. Permohonan tersebut harus disampaikan paling lambat 1 minggu sebelum digunakan.
2. Analis menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan paling lambat 1 hari sebelum penelitian dilaksanakan.
3. Peneliti melakukan pengecekan atas alat yang telah disediakan.

4. Bila ada kesalahan atau ketidaksesuaian antara daftar, jenis maupun jumlah alat sebagaimana berkas peminjaman alat, segera melapor kepada Analis
5. Setelah memastikan peralatan dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana mestinya, serta spesifikasinya sesuai dengan berkas peminjaman alat, peneliti mengisi buku peminjaman alat.
6. Analis mengawasi peneliti saat menggunakan alat untuk penelitian. Peralatan tidak boleh dipinjamkan atau dipindah ke tempat lain.
7. Setelah penelitian selesai, peneliti menyerahkan kembali peralatan dan analis memeriksa kembali keadaan bahan dan alat yang telah digunakan. Jika ada alat yang mengalami kerusakan atau hilang, maka Peneliti/mahasiswa bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti alat tersebut. Peneliti/Mahasiswa bersangkutan mengisi Berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat sesuai dengan **Form B**.

#### **IV. Menggunakan Laboratorium Ekologi Hewan Diluar Jam Kerja**

1. Mengajukan surat permohonan penelitian diluar jam kerja kepada Kepala Laboratorium yang diketahui Pembimbing untuk diteruskan ke Ketua Jurusan Biologi dan Satuan Pengamanan FMIPA UNAND
2. Kepala Laboratorium dapat menolak permohonan penelitian diluar jam kerja dengan pertimbangan tertentu
3. Surat permohonan akses penelitian diluar jam kerja dibuat rangkap 3 (*untuk: arsip lab, satpam, pemohon*) dan diajukan selambatnya 2 hari sebelum pelaksanaan penelitian diluar jam kerja
4. Pembimbing dan Pemohon penelitian yang bekerja diluar jam kerja, Sabtu, Minggu, dan hari libur nasional bertanggung jawab sepenuhnya terhadap keamanan dan ketertiban Laboratorium yang digunakan.

#### **V. Prosedur Pengurusan Sudah Bebas Penggunaan Laboratorium Ekologi Hewan.**

Permohonan dilakukan langsung di laboratorium Ekologi Hewan (Form C).

1. Mahasiswa mengisi form keterangan Sudah Bebas Penggunaan Laboratorium.
2. Mahasiswa menyerahkan permohonan Sudah Bebas Penggunaan Laboratorium kepada Analis
3. Analis melakukan pengeckkan data, apakah Mahasiswa bersangkutan sudah mengembalikan segala pinjaman alat dan menyelesaikan kewajiban-kewajiban lainnya selama melaksanakan praktikum atau penelitian, jika belum Mahasiswa harus menyelesaikan semua administrasi labor terlebih dahulu
4. Analis menyetujui blangko permohonan Sudah Bebas Penggunaan Laboratorium bagi Mahasiswa yang sudah menyelesaikan semua peminjaman dan pembayaran di lab.
5. Mahasiswa menyerahkan blangko Sudah Bebas Penggunaan Laboratorium kepada Kepala Lab untuk ditandatangani
- 6.

## **VI. Prosedur Kunjungan Ekologi Hewan**

### **6.1 Mekanisme Permohonan Ijin Kunjungan**

1. Pengunjung mengajukan permohonan kunjungan laboratorium secara tertulis kepada Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNAND
2. Bagian Administrasi mendisposisikan surat kepada Kepala Laboratorium Ekologi Hewan.
3. Kepala Lab menentukan atau menyetujui jadwal kunjungan
4. Selanjutnya bagian Administrasi memproses surat, dan menyampaikan informasi mengenai jadwal kunjungan yang telah disetujui oleh Kepala Laboratorium.

### **6.2 Pelaksanaan Kunjungan Laboratorium Ekologi Hewan**

1. Kepala Laboratorium melakukan koordinasi dengan Dosen yang terkait, Asisten serta Analis mengenai akan adanya kunjungan Laboratorium
2. Kepala Laboratorium akan memberitahukan mengenai materi yang akan disampaikan di hari kunjungan kepada Dosen dan Asisten
3. Asisten beserta Analis menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat kunjungan Lab. Serta mendekor Lab (dilakukan sehari sebelum kunjungan Lab)
4. Dihari kunjungan Kepala Laboratorium, Dosen, Asisten dan Analis menyambut pengunjung yang datang.
5. Asisten mengawasi dan membimbing pengunjung Laboratorium yang datang
6. Setelah kunjungan selesai, Asisten menyimpan kembali peralatan dalam keadaan bersih dan Analis memeriksa kembali keadaan alat yang telah digunakan. Jika ada alat yang mengalami kerusakan atau hilang, maka pengunjung bertanggung jawab memperbaiki atau mengganti alat tersebut. Berita acara kerusakan/hilang dan penggantian alat melengkapi **Form B**.

## **VII. Sanksi**

1. Peserta praktikum yang tidak mematuhi tata tertib **Tidak diperkenankan** masuk Laboratorium
2. Peserta praktikum yang datang terlambat, tidak membawa atau cukup bahan praktikum (tidak sesuai kesepakatan), tidak **Tidak Boleh Mengikuti Kegiatan Praktikum**.
3. Jika peserta praktikum memindahkan dan/atau menggunakan peralatan praktikum yang tidak sesuai dengan yang tercantum dalam petunjuk praktikum dan berkas peminjaman alat, maka kegiatan praktikum yang dilaksanakan akan dihentikan dan praktikum yang bersangkutan dibatalkan.
4. Peserta praktikum yang telah tiga kali tidak mengikuti acara praktikum dinyatakan **gugur** dan harus mengulang pada semester berikutnya, kecuali ada keterangan dari Ketua Jurusan Biologi/Kepala laboratorium Ekologi Hewan.
5. Peserta praktikum yang telah menghilangkan, merusak atau memecahkan peralatan praktikum harus mengganti sesuai dengan spesifikasi alat yang sama, dengan persetujuan antara Asisten, Analis dan Kepala

laboratorium. Presentase pengantian alat yang hilang, rusak atau pecah disesuaikan dengan jenis alat atau tingkat kerusakan dari alat.

6. Apabila peserta praktikum sampai dengan jangka waktu yang ditentukan tidak bisa mengganti alat tersebut, maka peserta praktikum **Tidak Boleh** mengikuti ujian akhir semester (UAS); dan apabila peserta praktikum tidak sanggup mengganti alat yang hilang, rusak atau pecah dikarenakan harga alat mahal atau alat tidak ada dipasaran, maka nilai penggantian ditetapkan atas kesepakatan antara Kepala laboratorium, ketua Jurusan Biologi dan Peserta praktikum (atau Peminjam).

## VIII. Penggunaan Alat-Alat di Laboratorium Ekologi Hewan

### 8.1 Mikroskop Binokuler/Monokuler



**Fungsi :** Mengamati objek preparat secara mikroskopis

#### **Cara Kerja**

1. Tempat kerja obyek diposisikan agar lebih nyaman sehingga lensa okuler mikroskop terletak tepat setinggi mata.
2. Periksa kebersihan dari lensa obyektif dan lensa okuler
3. Hubungkan Mikroskop ke sumber arus/cahaya, nyalakan Mikroskop dengan menekan tombol ON.
4. Atur posisi kondensor sehingga sesuai dengan sumber cahaya, agar sinar yang dibutuhkan masuk ke lensa sesuai, agar sinar yang masuk kelensa objektif kuat dan sebanyak mungkin, maka diletakkan kondensor setinggi mungkin. Keadaan sebaliknya akan terjadi bila kondensor letaknya di bawah.
5. Aturlah sinar yang masuk kelapangan pandang maksimal dan terfokus.
6. Letakkan preparat yang akan diperiksa pada “tempat”nya.
7. Mula mula digunakan lensa objektif dengan perbesaranterkecil.

8. Fokuskan dengan mengatur makrometer dan kemudian diperjelas dengan mengatur dengan micrometer.
9. Sesudah didapatkan area yang akan diamati, lensa objektif pembesaran kecil diganti dengan lensa objektif yang sesuai, apabila digunakan dengan lensa objektif dengan perbesaran 100x digunakan minyak emersi.
10. Setelah ditetaskan minyak emersi sebanyak 1 tetes pada sediaan, putar makrometer sampai tampak bayangan samara-samar, untuk mendapatkan bayangan yang jelas digunakan (diputar) micrometer.
11. Setelah memakai mikroskop, lensa objektif yang digunakan dibersihkan dengan kertas lensa yang dibasahi sedikit alcohol 70% untuk melarutkan minyak emersi. (harap diingat bahwa umumnya mikroskop saat ini berbahan polymer sehingga penggunaan xylol untuk membersihkan sangat tidak disarankan)

## 8.2 Mikroskop bedah (Dissecting Mikroscope)



**Fungsi: mengamati makroinvertebrata ( bentos dan Hewan tanah)**

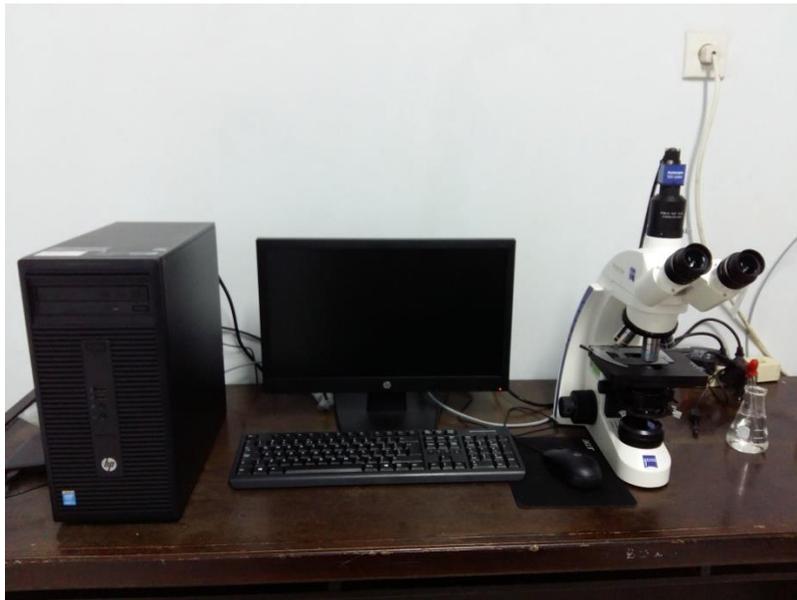
### **Cara kerja:**

1. Tempat kerja obyek diposisikan agar lebih nyaman sehingga lensa okuler mikroskop terletak tepat setinggi mata.
2. Periksa kebersihan dari lensa obyektif dan lensa okuler
3. Hubungkan Mikroskop ke sumber arus/cahaya, nyalakan Mikroskop dengan menekan tombol ON.
4. Atur posisi kondensor sehingga sesuai dengan sumber cahaya, agar sinar yang dibutuhkan masuk ke lensa sesuai, agar sinar yang masuk kelensa objektif kuat dan sebanyak mungkin, maka diletakkan kondensor setinggi mungkin. Keadaan sebaliknya akan terjadi bila kondensor letaknya di bawah.

5. Aturilah sinar yang masuk kelapangan pandang maksimal dan terfokus.
6. Letakkan preparat yang akan diperiksa pada “tempat”nya.
7. Mula mula digunakan lensa objektif dengan perbesaranterkecil.
8. Fokuskan dengan mengatur makrometer dan kemudian diperjelas dengan mengatur dengan micrometer.
9. Sesudah didapatkan area yang akan diamati, putar pembesaran objek, sesuai dengan yang diinginkan, maksimal perbesaran 6X,.
10. Setelah memakai mikroskop, lensa objektif yang digunakan dibersihkan dengan kertas lensa yang dibasahi sedikit alcohol 70% untuk melarutkan minyak (harap diingat bahwa umumnya mikroskop saat ini berbahan polymer sehingga penggunaan xylol untuk membersihkan sangat tidak disarankan)

### 8.3. Foto Mikroskop

**Tipe alat:** Microscope Primo Star Zeiss denganAxioCam 105 color.



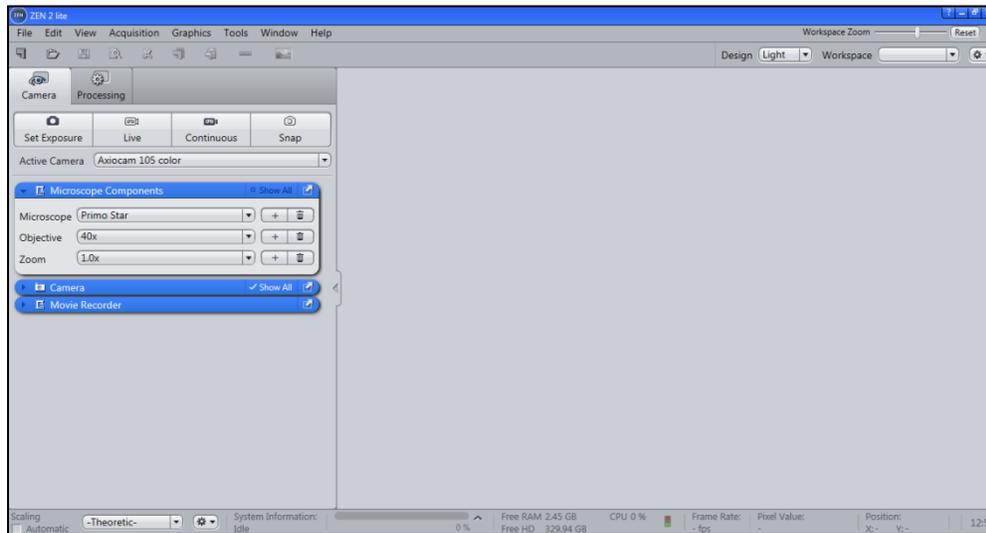
**Fungsi :**Mengamati dan mendokumentasikan preparat plankton

**Cara pemakaian alat:**

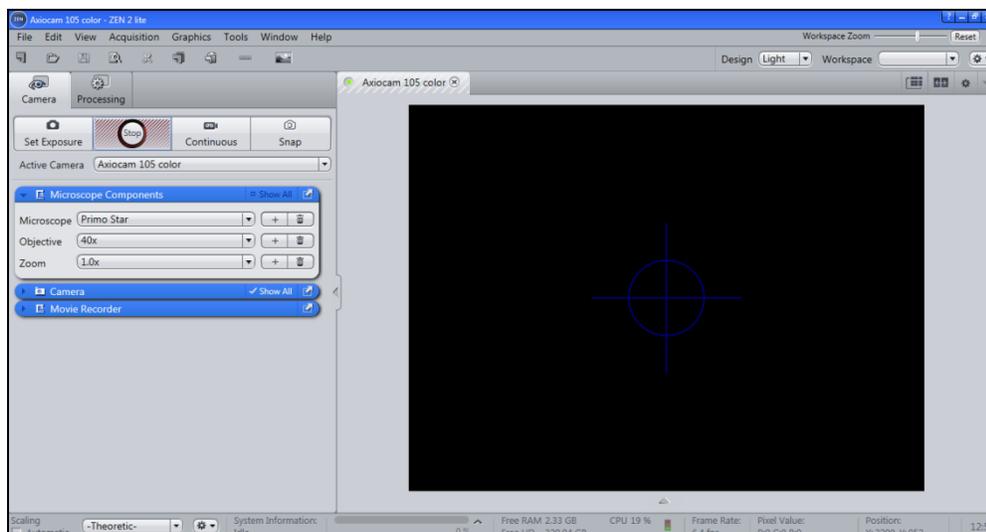
1. Pasang kabel *power supply* masing-masing instrument (CPU, monitor dan mikroskop)
2. Hubungkan kabel USB kamera ke CPU computer.

3. Hidupkan computer dan pastikan kabel USB kamera Axiocam 105 terhubung (lampu kamera berwarna hijau berarti kabel sudah terpasang, berwarna orange berarti kabel sudah terpasang tetapi belum terkoneksi dan harus dipasang ulang)

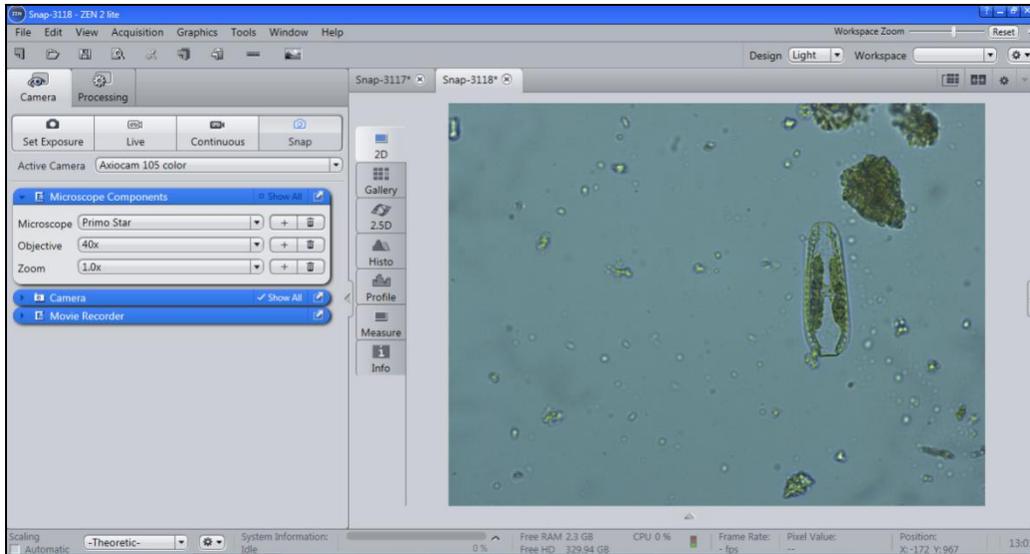
4. Klik aplikasi ZEN padalayar monitor, dan akan muncul layar seperti berikut:



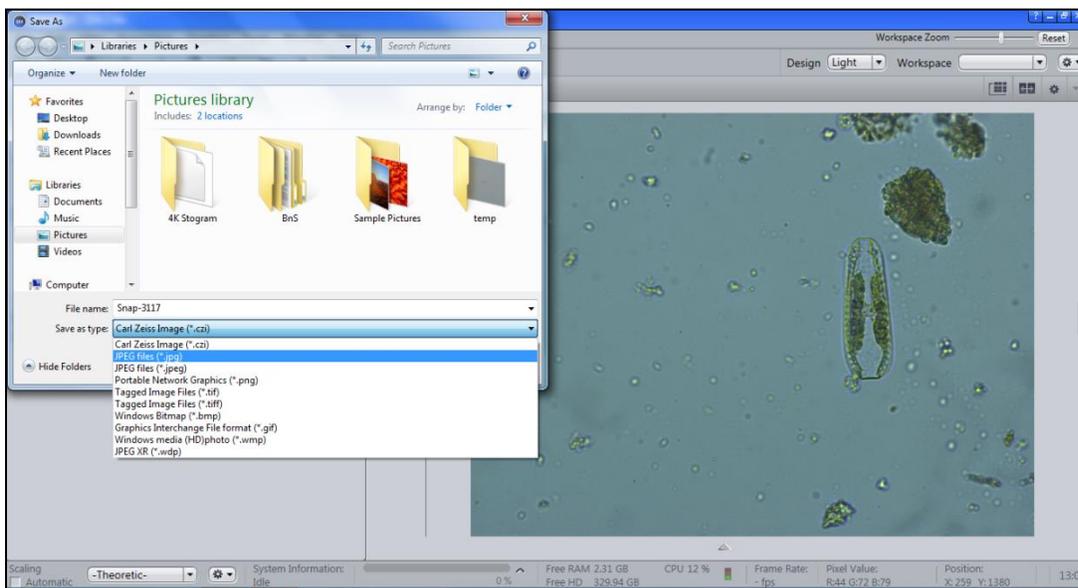
5. Untuk memulai penggunaan klik “Live” pada ZEN application maka akan muncul layar sebagaiberikut:



6. Hidupkan mikroskop, atur pencahayaan yang diinginkan dan fokuskan objek preparat yang akan diamati, kemudian klik “Snap” maka akan didapatkan gambar sebagaiberikut:



7. Gambar yang didapatkan harus disimpan dalam folder tertentu. Klik “File > Save/Save all > OK “. Simpanlah gambar dalam format JPG atau JPEG untuk hasil yang dapat di buka dalam format umum.



8. Gambar yang tersimpan dalam folder dapat diambil dengan Hardware penyimpanan data (Flash disk, CDR,CDR-W, dll).

Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk perawatan Microscope Primo Star Zeiss dengan Axiocam 105 color:

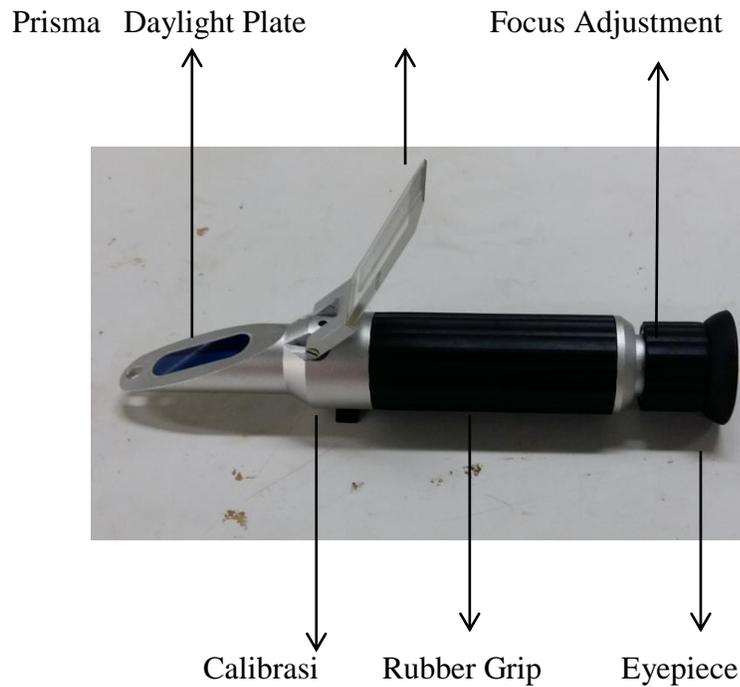
1. Pastikan kabel mikroskop terpasang sempurna dan tidak terbelit atau patah.

2. Lensa okuler akan rentan berdebu dan berminyak karena dekat dengan pengamatan kita, seharusnya dibersihkan dengan tissue setiap sebelum dan sesudah pemakaiannya. Jangan dilap menggunakan tissue basah, air maupun alkohol.
3. Penggunaan mikroskop optimalnya paling lama adalah 4 jam. Mikroskop harus diistirahatkan dua jam sekali untuk menghindari over heating dan kerusakan internal.
4. Penyimpanan mikroskop sebaiknya pada suhu 26 – 28 °C. Penyimpanan mikroskop pada suhu dingin (< 19°C) akan menyebabkan pengembunan pada lensa dan akan berjamur. Pada suhu yang tinggi (> 32 °C) akan menyebabkan kerusakan bahan-bahan karet pada mikroskop.
5. Sebaiknya penggunaan mikroskop dibawah pengawasan

**Langkah-langkah ringkas sebagai berikut:**

1. Tekan tombol on pada power supply
2. Hidupkan mikroskop dengan memutar ke arah ON
3. Hidupkan computer yang tersambung dengan mikroskop
4. Klik program AxioVision
5. Klik live
6. Letakkan preparat yang akan diperiksa pada “tempat”nya.
7. Mula mula digunakan lensa objektif dengan perbesaran terkecil.
8. Fokuskan dengan mengatur makrometer dan kemudian diperjelas dengan mengatur dengan micrometer.
9. Sesudah didapatkan area yang akan diamati, lensa objektif pembesaran kecil diganti dengan lensa objektif yang sesuai, apabila digunakan dengan lensa objektif dengan perbesaran 100x digunakan minyak emersi.
10. Setelah di peroleh area yang ingin difoto klik tanda ▲ pada layar computer untuk mengatur perbesaran lensa objektif yang digunakan (obj 4x, obj 40x, obj 10x, obj 100x)
11. Kemudian klik snap
12. Klik scale bar jika ingin memberikan skala pada gambar
13. Kemudian save
14. Jika dokumentasinya sudah selesai, close program dan matikan computer
15. Matikan mikroskop dengan memutar tombol ke arah off
16. Matikan power supply dengan menekan tombol off
17. Setelah memakai mikroskop, lensa objektif yang digunakan dibersihkan dengan kertas lensa yang dibasahi sedikit alkohol 70% untuk melarutkan minyak emersi

#### 8.4. Hand Held Salinity Refractometer



**Fungsi :** untuk mengukur salinitas air

#### **Cara kerja:**

1. Buka daylight plate, letakan 2-3 tetes air suling pada prisma, tutup daylight, air akan menyebarkan seluruh permukaan prisma tanpa ada gelembung udara, biarkan air selama 30 detik
2. Pegang daylight plate, arahkan ke sumber cahaya, lihat ke dalam eyepiece akan terlihat lapang pandang yang bulat dan turunkan secara berangsur-angsur. Bagian atas dari lapang pandang berwarna biru, sementara yang bagian bawah berwarna putih
3. Baca garis batas biru dan putih yang mempunyai skala, skala tersebut menunjukkan konsentrasi dan berat jenis garam dalam air
4. Bersihkan prisma hati-hati dengan kain lembut, jangan direndam dalam air

## 8. 5. Timbangan Digital Analitik



### Fungsi

1. Untuk menimbang zat-zat kimia (biasanya padatan atau serbuk)
2. Bahan-bahan kimia dan sampel dengan range berat 0.01 gram sampai 1210 gram

### Cara Kerja

1. Nyalakan alat dengan menekan tombol ON/OFF dan tunggu sampai display menunjukkan angka 0.00
2. Letakkan wadah zat
3. Tekan tombol TARE, kemudian tunggu sampai display menunjukkan angka 0.00
4. Masukkan zat yang akan ditimbang diatas wadah tadi
5. Catat hasil timbangan yang tertera di layar.
6. Setelah selesai matikan alat dengan menekan tombo ON/OFF

### Perawatan :

1. Bersihkan bagian atas timbangan sebelum dan sesudah menimbang dengan menggunakan kuas
2. Segera matikan timbangan bila tidak dipakai dalam jangka waktu yang lama
3. Tera ulang timbangan setiap 6 bulan sekali

## 8.6. Desikator



### **Fungsi :**

1. Digunakan untuk mendinginkan bahan atau alat gelas (misalnya ; krus porselin, botol timbang) setelah dipanaskan dan akan ditimbang
2. Mengeringkan bahan atau menyimpan zat atau bahan yang harus dilindungi terhadap pengaruh kelembapan udara

### **Cara kerja**

1. Buka tutup desikator dengan cara menggeser tutupnya kesamping
2. Menaruh Silika gel dibawah
3. Menaruh saringan yang terbuat dari porselin
4. Letakkan sampel yang akan dikeringkan kedalam desikator
5. Sebelum menutup oleskan sedikit vaselin di bibir penutup
6. Menutup kembali tutup desikator sama saat seperti membukanya

### 8.7. Oven (a)



**Fungsi :** Mengeringkan bahan dan sampel

#### **Cara Kerja**

1. Hubungkan steaker dengan sumber arus listrik
2. Masukkan bahan yang akan dipanaskan ke dalam rak oven
3. Nyalakan dengan cara memutar, Putar ke arah I
4. Atur suhu pemanasan yang diinginkan dengan cara memutar ke kanan tombol pengatur suhu
5. Setelah selesai putar tombol ke posisi 0 dan cabut steaker dari arus listrik

### 8.8. Oven (b)



**Fungsi:** untuk mengeringkan suatu bahan atau menghilangkan kadar air suatu bahan

#### **Cara kerja**

1. Pastikan kabel listrik terhubung dengan sumber listrik

2. Buka pintu oven
3. Masukkan bahan yang akan dioven ke dalam oven dan tutup pintu oven
4. Set (atur) temperatur oven sesuai yang diinginkan
5. Setelah proses selesai, matikan oven dan biarkan sementara hingga suhu kamar
6. Buka pintu oven dan keluarkan bahan dari dalam oven
7. Pastikan kabel listrik tidak terhubung lagi dengan sumber listrik

### 8.9. Tungku Pembakar (Furnace )

Fungsi: Untuk membakar tanah: menentukan kadar organik tanah



#### Cara kerja:

Alat ini menggunakan panas tinggi, karena itu

1. Pastikan kabel listrik terhubung dengan sumber listrik
2. Buka pintu furnace
3. Masukkan tanah ke dalam cawan pembakar (Crus)
3. Masukkan Cawan yang berisi tanah yang akan dibakar ke dalam furnace dan tutup pintu furnace
4. Set (atur) temperatur furnace sesuai yang diinginkan
5. Setelah proses selesai, matikan furnace dan biarkan sementara hingga suhu kamar

6. Buka pintu furnace dan keluarkan bahan dengan penjepit khusus dan dimasukkan kedalam Dessicator
7. Biarkan sampai bahan dingin lalu dilakukan penimbangan
8. Pastikan kabel listrik tidak terhubung lagi dengan sumber listrik

## 8.10. Alat Selam Scuba Diving

### 1. Alat-alat Selam Dasar

1. Masker
2. Snorkel
3. Fin (kaki katak)



**Fungsi:** Mengamati objek bawah air dangkal

**Cara Penggunaan:**

1. Masker dipakaise sebagai pelindung mata
2. Snorkel di pasang i masker, berfungsi sebaga i alat bantu pernafasan
3. Fin (kaki katak) dipakai seperti sepatu dikaki dengan tujuan untuk mempercepat berenang

### 2. Alat- Alat Selam Scuba Diving

**Fungsi :** mengamati objek bawah air

**Cara Penggunaan:**

1. Masker: berfnksi sebagai pelindung mata
2. Snorkel : Sebagaialat bantu nafas
3. Regulator : pengatur pernafasan
4. Octopus : selang penghubung dengan regulator
5. Weight belt : sabukdan timah pemberat tubuh
6. Bouyaancy control device (BCD) :pelampung pengatur posisi naik turun dalam perairan



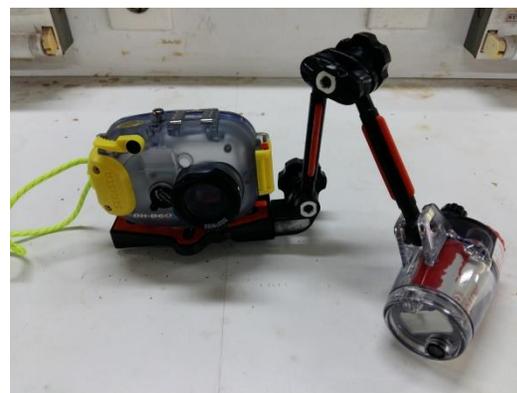
### 3.Underwater Camera:



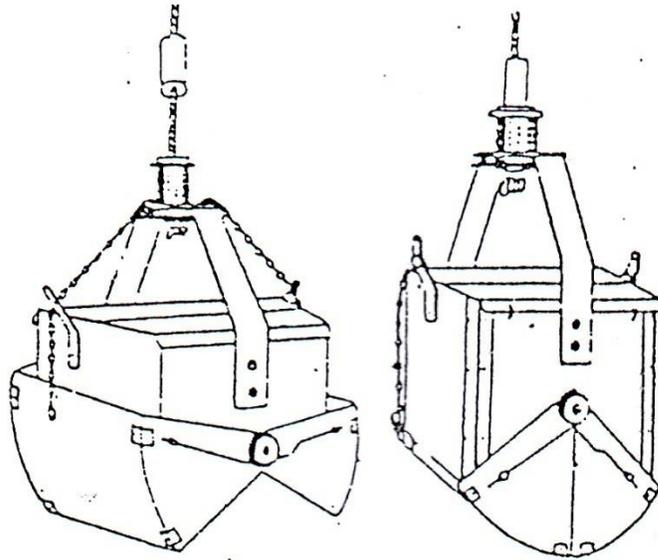
**Fungsi:** mendokumentasikan objek bawah air

#### **Cara penggunaan:**

1. Camera dipasangkan kedalam casing yang kedap air
2. Pada katup (pintu) casing camera supaya tidak bocor orringnya diberi silicon gell yang berfungsi mencegah kebocoran dan merekatkan katupnya
3. Pengambilan gambar baik untuk foto maupun video, dilakukan sama seperti menggunakan camera didarat
4. Setelah penggunaan alat dikeringkan dengan lap yang lembut (handuk kecil)
5. Semua alatnya dilepaskan kembali dan disimpan dalam kotak yang bersih dan kering



### 8.11. Alat keruk (Ekaman Dredge)

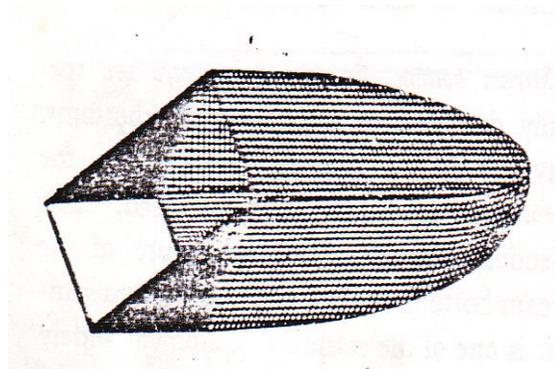


**Fungsi:** untuk mengambil bentos pada substrat lunak di dasar perairan

**Cara penggunaan:**

1. Pasang kawat penggantung pada tangkai grab sehingga posisi pengeruk terbuka
2. Turunkan secara perlahan kedalam air sampai kedasar
3. Atur posisi tali tegak lurus
4. Setelah posisi alat sampai kedasar dan posisin tali tegak lurus jatuhkan messenger sehingga menghantam per yang ada pada bagian atas sehingga pengeruk menutup dan substrat terperangkap didalamnya
5. Angkat alat yang telah berisi substrat dasar ini ke permukaan dan tumpahkan isinya kedalam suatu wadah

### 8.12. Surber net



**Fungsi: untuk mengambil bentos pada substrat berbatu di dasar perairan yang relative dangkal**

**Cara penggunaan:**

1. Letakan bingkai kuadrat besi di dasar perairan dengan posisi net menentang arus
2. Tekan dengan satu kaki bingkai kuadrat tersebut dan angkat semua batu yang ada di dalam kuadrat lalu dimasukkan kedalam wadah, keruk semua substrat yang tersisa dengan menggunakan skop kecil agar hewan bentos yang berada dalam substrat terlepas masuk kedalam net
3. Batu dikikis dengan kawat halus sehingga hewan bentos yang menempel dipermukaan batu terlepas

### **8.13. Saringan bertingkat**



**Fungsi: untuk memisahkan hewan bentos dari substrat dan untuk memisahkan partikel substrat sesuai dengan ukuran yang diinginkan**

**Cara kerja:**

1. Susun saringan bertingkat sesuai dengan ukuran mesh, mesh paling kecil posisinya bagian bawah
2. Masukkan substrat tanah kedalam saringan sehingga hewan / partikel tanah berukuran paling besar tersaring pada saringan bagian atas dan yang berukuran paling kecil berada pada saringan paling bawah

#### 8.14. Net plankton



Fungsi: untuk mengoleksi sampel plankton

Cara Kerja:

1. Net Plankton dilemparkan secara horizontal pada jarak tertentu lalu ditarik kembali dengan kecepatan konstan. Kalau terlalu cepat net akan terangkat dan kalau terlalu pelan net akan tenggelam
2. Net Plankton diturunkan secara vertical kemudian ditarik secara perlahan dengan kecepatan 10 cm/detik untuk plankton non motil dan 1m/det untuk plankton motil.
3. Plankton akan terkumpul pada botol koleksi kemudian dipindahkan kebotol sampel dengan cara menyemprotkan air dengan menggunakan sprayer.

## F. ALUR/BAGAN ALIR

No	Kegiatan	Pelaksana					Dokumen	Waktu
		Mahasiswa	Analisis	Kepala Laboratorium Ekologi Hewan	Dosen Mata Kuliah	Jurusan		
1.	Dosen mata kuliah mengajukan mata kuliah yang melaksanakan praktikum kepada Kepala Laboratorium Ekologi Hewan				1	2		
2.	Jurusan menyampaikan daftar mata kuliah yang melaksanakan praktikum kepada Kepala Laboratorium Ekologi Hewan			2				
3.	Dosen mata kuliah atau Mahasiswa Peneliti mengajukan permohonan ijin penggunaan laboratorium	3			3			
4.	Peminjaman alat untuk praktikum dilakukan oleh Asisten praktikum dan untuk penelitian dilakukan			4				

	oleh mahasiswa yang bersangkutan							
5.	Mahasiswa melaksanakan praktikum dan atau penelitian	5						
6.	Mahasiswa menyelesaikan semua kegiatan praktikum, Asisten memberikan nilai praktikum ke Kepala Laboratorium Ekologi Hewan			6				
7.	Mahasiswa mengajukan surat keterangan bebas laboratorium ke Kepala Laboratorium Ekologi Hewan	8						
8.	Mahasiswa menerima surat keterangan bebas laboratorium	SELESAI						

```

graph TD
    5[5] --> 6[6]
    6 --> 7[7]
    7 --> 8[8]
    8 --> SELESAI[SELESAI]
  
```

## G. LAMPIRAN FORM

### 1. Form A (Blanko Peminjaman Alat/Bahan)

#### BLANKO PEMINJAMAN ALAT/BAHAN

Nama Peminjam :

No. Bp :

Tanggal Penggunaan :

Tanggal dikembalikan:

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah Pinjam	Jumlah Kembali	Ket
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah Pinjam	Jumlah Kembali	Ket
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Mengetahui  
Dosen Pembimbing

Padang, .....  
Pemesan

.....

.....

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Ekologi Hewan

Dra. Izmiarti, M.S.  
NIP. 195706151985032002

Catatan : Blanko peminjaman harus sudah masuk labor paling lambat 3 hari sebelum pelaksanaan kegiatan

**2. Form B (Surat Pernyataan Merusak/Menghilangkan Alat)**

**SURAT PERNYATAAN PENGGANTIAN ALAT**

Yang bertandatangan di bawah, saya:

Nama :  
No. Bp :  
Nama Dosen Pembimbing :  
No. Hp :

Telah merusak/ menghilangkan alat atau bahan Laboratorium Ekologi Hewan dan sanggup mengganti sesuai dengan keadaan aslinya. Alat Tersebut akan kami ganti paling lambat tanggal .....

Alat dan bahan yang dimaksud adalah:

No	Nama Alat/ bahan	Spesifikasi	Jumlah
1			
2			
3			

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sesungguhnya.

Mengetahui,  
Ka.Lab. Ekologi Hewan

Padang,.....  
Yang menyatakan,

Dra. Izmiarti, MS  
NIP. 1957060151985032002

.....

NB. Telah diganti pada tanggal .....

**3. Form C (Surat Permohonan Kerja Diluar Jam)**

**SURAT PERMOHONAN KERJA DILUAR JAM**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

No. BP :

Dalam rangka menyelesaikan tugas / Penelitian yang berjudul

.....  
kami perlu melakukan kegiatan diluar jam dinas karena

,  
.....  
Oleh karena itu kami memohon izin untuk menggunakan fasilitas Laboratorium Ekologi Hewan pada :

Hari/ Tanggal : sampai dengan :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

Demikian, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami mengucapkan terimakasih.

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,

Padang, .....  
Pemohon,

.....  
NIP

.....  
BP.

