

## LAMPIRAN B

### Perangkat Penelitian dan Pembelajaran

- 
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Silabus Pembelajaran            |
| 2 | Pra-RPP Materi Kingdom Animalia |
| 3 | <i>Project Planner</i>          |
| 4 | Rancangan Proyek Siswa          |
| 5 | LKS Pengawetan Hewan            |
| 6 | Surat Izin Penelitian           |
-

## Lampiran B.1

**SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM**  
**MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : X

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
<b>8. Animalia</b>						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Animalia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciri-ciri umum Animalia.</li> <li>• Hewan Invertebrata</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati berbagai macam hewan invertebrata di lingkungannya baik yang hidup di dalam atau di luar rumah, di tanah, air laut dan danau, atau yang di pepohona</li> </ul>	Tugas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas Project sampai akhir semester: Meneliti satu jenis hewan</li> </ul>	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar/charta sistem organ vertebrata</li> <li>• Siklus hidup Invertebrata</li> <li>• 5 kelas Hewan</li> </ul>
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peranan</li> </ul>				

Ditha Rahmalia, 2014

*Penetapan Aestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Siswa SMA Pada Materi Kingdom Animalia*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	kemampuan mengamati bioproses	invertebrata bagi kehidupan	<b>Menanya</b>	secara detail dari mulai ciri-ciri morfologi sampai perilaku yang ditunjukkan dengan pengamatan di alam atau merawatnya di laboratorium/di rumah selama beberapa periode dan melengkapi informasinya dari sumber referensi ilmiah. Produk yang dihasilkan berupa pengawetan hewan tersebut.	vertebrata
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hewan Vertebrata.</li> <li>• Peranan Vertebrata dalam kehidupan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begitu banyaknya jenis hewan, apa persamaan dan perbedaan?</li> <li>• Bagaimana mengenali kelompok hewan tersebut berdasarkan ciri-cirinya?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat dan papan bedah</li> <li>• Loupe</li> <li>• LKS Pengamatan</li> <li>• LKS Laporan</li> <li>• Gambar-gambar hewan vertebrata dan invertebrata</li> </ul>
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<p><b>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati ciri umum pengelompokkan hewan</li> <li>• Mengamati berbagai jenis hewan invertebrata di lingkungan sekitar, mendokumentasikan dalam bentuk foto/gambar pengamatan, mengamati morfologinya</li> <li>• Mendiskusikan hasil pengamatan invertebrata untuk memahami berbagai ciri yang dimilikinya sebagai dasar pengelompokannya</li> <li>• Membandingkan dengan berbagai hewan vertebrata</li> <li>• Mendiskusikan peranan invertebrata dan vertebrata dalam ekosistem, ekonomi, masyarakat, dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa datang</li> </ul>	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketekunan dalam pengamatan, kedisiplinan</li> </ul>	

2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<p><b>Mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan kosa kata baru berkaitan dengan invertebrata dan vertebrata dalam menjelaskan tentang keanekaragaman animalia</li> <li>• Menjelaskan ciri-ciri hewan invertebrata dengan menggunakan peta pikiran</li> <li>• Menjelaskan ciri-ciri hewan vertebrata menggunakan gambar</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan tentang ciri-ciri dan pemanfaatan serta peran hewan invertebrata dan vertebrata</li> </ul>	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang pengamatan, menyiapkan alat bahan, lembar pengamatan</li> </ul> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis peta pikiran tentang hewan invertebrata dan perannya dalam kehidupan</li> </ul>		
3.8.	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.					
4.8.	Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.					

**Lampiran B.2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KINGDOM ANIMALIA**

**Tingkat Satuan Pendidikan :** SMA (Sekolah Menengah Atas)

**Mata Pelajaran :** IPA Biologi

**Kelas :** X (sepuluh)

**Semester :** 2 (dua)

**Kompetensi Inti :**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Ditha Rahmalia, 2014

*Penetapan Aestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Siswa SMA Pada Materi Kingdom Animalia*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.
- 1.2 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium
- 2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar
- 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan.
- 4.8 Menyajikan data tentang perbandingan kompleksitas jaringan penyusun tubuh hewan dan perannya pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.

**Indikator :**

- 3.8.1 Siswa mampu mengamati anatomi dan morfologi hewan invertebrata dan vertebrata
- 3.8.2 Siswa mampu membandingkan ciri-ciri umum filum dalam kingdom animalia
- 3.8.3 Siswa mampu menjelaskan habitat, cara hidup ciri-ciri tubuh, cara reproduksi dari berbagai hewan

Ditha Rahmalia, 2014

*Penetapan Asestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Siswa SMA Pada Materi Kingdom Animalia*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.8.4 Siswa mampu mengaitkan peranan hewan dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

3.8.5 Siswa mampu melaksanakan proyek penelitian satu jenis hewan vertebrata

3.8.6 Siswa mampu membuat produk pengawetan yang dapat memudahkan pengamatan terhadap hewan

**Alokasi waktu** : 16 x 45 menit

**Sumber belajar** : Suwarno. (2009). *Panduan Pembelajaran Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Pusat Perbukuan Depdiknas.

Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga

Campbell and Reece. (2011). *Biologi Edisi kedelapan Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

**Syntax pembelajaran** : *Project based learning* 1.) *Start with essential question*, 2.) *Design a plan for the project*  
3.) *Create a schedule* 4.) *Monitor the Students and the Progress of the Project*, 5.) *Assess the Outcome*,  
6.) *Evaluate the Experience*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PADA KONSEP ANIMALIA**

KONSEP/SUBKONSEP	PENDEKATAN	MODEL & METODE	LANGKAH PEMBELAJARAN	MEDIA	ALAT PENILAIAN	KET.
<b>PERTEMUAN KE -1 (4x45 Menit)</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animalia               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Animalia merupakan organisme eukariotik, multiseluler, tanpa dinding sel, tak berklorofil dan mampu bergerak aktif.</li> <li>- Hewan (Animalia) dapat dikelompokkan berdasarkan ada tidaknya jaringan penyusun tubuh, dan ada tidaknya tulang belakang.</li> </ul> </li> <li>• Invertebrata               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hewan tak berulang belakang terdiri dari: Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda dan Echinodermata.</li> </ul> </li> </ul>	Saintifik	<b>Model:</b> <i>Project based learning</i>  <b>Sintax 1</b>  <b>Metode:</b> - Diskusi - Ceramah - Jigsaw	<b>Kegiatan Awal</b> 1. Guru masuk ke kelas dengan membawa sejumlah awetan hewan 2. mengajak siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran  <b>Kegiatan Inti</b> 4. Guru memberikan bagan konsep awal sebelum memulai pembelajaran 5. Siswa membuat rencana pelaksanaan proyek	- LCD - Papan tulis - Spidol - Video kingdom Animalia	Non Test : - Penilaian diri siswa secara afektif  Test : - Tes tertulis isian singkat dalam bagan konsep	Penugasan Proyek secara terstruktur, pembagian filum dan classis hewan yang ditentukan guru, spesies ditentukan siswa



KONSEP/SUBKONSEP	PENDEKATAN	MODEL & METODE	LANGKAH PEMBELAJARAN	MEDIA	ALAT PENILAIAN	KET.
<b>PERTEMUAN KE-2 (4x45 Menit)</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porifera <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porifera adalah hewan invertebrata yang tidak memiliki jaringan sejati, tanpa organ dan jaringan terspesialisasi serta tubuhnya memiliki banyak pori</li> </ul> </li> <li>• Colenterata <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok hewan coelenterata memiliki rongga tubuh sebagai alat pencernaan</li> </ul> </li> <li>• Platyhelminthes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok hewan berupa cacing pipih, triploblastic, dan aselomata.</li> </ul> </li> <li>• Nemathelminthes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cacing yang berbentuk bulat panjang, triploblastic.</li> </ul> </li> </ul>	Saintifik	<i>(project based learning)</i> <i>Syntax 2</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktikum</li> <li>- Ceramah</li> <li>- Diskusi</li> </ul>	<b>Kegiatan Awal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru masuk ke kelas dengan membawa sejumlah awetan hewan</li> <li>2. mengajak siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya</li> <li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol> <b>Kegiatan Inti</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru memberikan bagan konsep pertemuan sebelumnya</li> <li>5. Guru membagikan buku sebagai jurnal reflektif kelompok</li> <li>6. Siswa membuat <i>timeline</i> kegiatan proyek bersama kelompoknya</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LCD</li> <li>- Papan tulis</li> <li>- Spidol</li> <li>- Alat bahan untuk praktikum pengamatan hewan invertebrata</li> <li>- LKS praktikum</li> </ul>	Non tes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penilaian diri</li> <li>- Penilaian antar teman</li> </ul> Tes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertanyaan soal uraian pada LKS</li> </ul>	Penugasan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jurnal reflektif</li> </ul>

KONSEP/SUBKONSEP	PENDEKATAN	MODEL & METODE	LANGKAH PEMBELAJARAN	MEDIA	ALAT PENILAIAN	KET.
<b>PERTEMUAN KE-3 (4x45 Menit)</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mollusca               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hewan bertubuh lunak, tidak beruas, triploblastic, dan selomata</li> </ul> </li> <li>• Annelida               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbentuk seperti sejumlah cincin kecil yang diuntai, bersifat triploblastic, dan selomata.</li> </ul> </li> <li>• Arthropoda               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki sendi kaki dan tubuh beruas-ruas triploblastic dan selomata.</li> </ul> </li> <li>• Echinodermata               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelompok hewan berduri, triploblastic, dan selomata.</li> </ul> </li> </ul>	Saintifik	<i>(project based learning)</i> <i>Syntax 3</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktikum</li> <li>- Ceramah</li> <li>- Diskusi</li> </ul>	<b>Kegiatan Awal</b> 7. Guru masuk ke kelas dengan membawa sejumlah awetan hewan 8. mengajak siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya 9. Menyampaikan tujuan pembelajaran <b>Kegiatan Inti</b> 10. Guru memberikan bagan konsep pertemuan sebelumnya 11. Guru membagikan buku sebagai jurnal reflektif kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LCD</li> <li>- Papan tulis</li> <li>- Spidol</li> <li>- Perlengkapan untuk praktikum pengamatan hewan invertebrata</li> </ul>	Non tes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagan konsep</li> <li>- Jurnal reflektif</li> </ul> Tes Pertanyaan soal uraian pada LKS	Monitoring dan evaluasi proyek

KONSEP/SUBKONSEP	PENDEKATAN	MODEL & METODE	LANGKAH PEMBELAJARAN	MEDIA	ALAT PENILAIAN	KET.
<b>PERTEMUAN KE-4 (4x45 Menit)</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chordata               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chordata memiliki struktur notokorda yang ditemukan pada saat embrio, tali saraf dorsal berlubang, celah faring, dan ekor pasca-anus yang berotot.</li> <li>- Terdiri dari subfilum urochordata, cephalochordate, dan vertebrata.</li> </ul> </li> <li>• Pisces               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pisces merupakan vertebrata akuatik yang memiliki kepala, badan dan ekor, tubuh ditutupi sisik dan berlendir, bernapas dengan insang.</li> </ul> </li> </ul>	Saintifik	<i>(project based learning)</i> <i>Syntax 4</i>  - Observasi - Ceramah - Tanya jawab	<b>Kegiatan Awal</b> 12. Guru masuk ke kelas dengan membawa sejumlah awetan hewan 13. mengajak siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya 14. Menyampaikan tujuan pembelajaran <b>Kegiatan Inti</b> 15. Guru memberikan bagan konsep pertemuan sebelumnya 16. Guru membagikan buku sebagai jurnal reflektif kelompok	- Papan tulis - LCD - Gambar-gambar penunjang	Non tes - Penilaian teman - Penilaian diri Tes - Tabel perbandingan kompleksitas vertebrata	Presentasi dan penilaian proyek

KONSEP/SUBKONSEP	PENDEKATAN	MODEL & METODE	LANGKAH PEMBELAJARAN	MEDIA	ALAT PENILAIAN	KET.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amphibia               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu hidup di darat dan di air tawar, kulit selalu basah, bernapas dengan insang, paru-paru dan kulit</li> </ul> </li> <li>• Reptilia               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reptilia hidup di darat, perairan tawar, rawa-rawa dan laut, poikiloterm dan tubuhnya bersisik</li> </ul> </li> <li>• Aves               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertebrata yang tubuhnya ditutupi bulu yang berasal dari epidermis dan memiliki bermacam adaptasi untuk terbang.</li> </ul> </li> <li>• Mammalia               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meliputi hewan yang memiliki kelenjar susu pada betinanya. Pada jantan, kelenjar susutereduksi.</li> </ul> </li> </ul>	Saintifik	<i>(project based learning)</i> <i>Syntax 5 &amp;6</i> - Observasi - Ceramah - Tanya jawab	<b>Kegiatan Awal</b> 17. Guru masuk ke kelas dengan membawa sejumlah awetan hewan 18. mengajak siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya 19. Menyampaikan tujuan pembelajaran <b>Kegiatan Inti</b> 20. Guru memberikan bagan konsep pertemuan sebelumnya 21. Guru membagikan buku sebagai jurnal reflektif kelompok	- Papan tulis - LCD - Gambar-gambar penunjang	Non tes - Penilaian teman - Penilaian diri Tes - Tabel perbandingan kompleksitas vertebrata	Presentasi dan penilaian proyek

### Lampiran B.3

#### *Project Planner*

(Lembar ini digunakan untuk membantu rancangan proyek yang diinginkan, dan membantu peneliti menjelaskan proyek yang akan dilaksanakan di sekolah, format rencana ini diadaptasi dari Patton, 2012)

**Nama Proyek** : *Animal Project*  
**Guru** : Ditha Rahmalia  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Materi** : Kingdom Animalia

#### 1. Resume Proyek

Apa yang akan dilakukan siswa, dan mengapa mereka harus melakukannya?

*Selama pembelajaran Animalia siswa akan ditugaskan melakukan proyek yang berkaitan dengan Animalia. Proyek dilaksanakan secara bertahap, siswa akan melakukan pengamatan terhadap salah satu jenis hewan dari film yang telah ditentukan oleh guru. Pengamatan dilakukan selama seminggu pemeliharaan hewan untuk mengamati perilaku dan kehidupan hewan tersebut serta mencari informasi mengenai hewan tersebut. Setelah itu siswa harus mengawetkan hewan tersebut dan membuat booklet deskripsi hewan tersebut, kemudian hasilnya disumbangkan ke Laboratorium di sekolah untuk menambah koleksi dan mempermudah pembelajaran Animalia selanjutnya.*

*Siswa perlu memiliki keterampilan *hands on* dalam belajar agar tidak hanya kognitif saja yang berkembang tapi juga mengembangkan cara siswa meregulasi diri, bekerja dalam kelompok dan meningkatkan afektif serta mempertajam pengamatan siswa terhadap hewan.*

#### 2. Pertanyaan Essensial

Merupakan pertanyaan penting yang harus menginspirasi siswa, menuntut mereka untuk serius melaksanakan penyelidikan dan menghubungkannya dengan dunia nyata.

*Bagaimana hewan-hewan seperti *Gastropoda*, *Insecta*, *Myriapoda*, *Crustacea*, *Pisces*, *Amphibia* dan *Reptil* hidup?. Bagaimana pengawetan hewan yang tepat dan benar sehingga dapat membantu orang lain mempelajari hewan yang jarang/sulit ditemuinya?*

Ditha

### 3. Produk

Apa yang akan siswa buat?

Siswa akan membuat produk pengawetan hewan beserta booklet yang menunjukkan struktur morfologi, anatomi serta fisiologi hewan tersebut dari sumber dan menjelaskan perilaku hewan tersebut berdasarkan pengamatannya selama 1 minggu. Produk pengawetan dapat berupa pengawetan basah, kering maupun bioplastik sesuai kehendak dan kreatifitas.

### 4. Tujuan Pembelajaran

Apa tujuan proyek ini? Kemampuan dan pelajaran apa yang akan diraih siswa melalui model pembelajaran ini?

Tuntutan konten kurikulum terbaru yakni 2013 menginginkan siswa belajar secara aktif melalui pendekatan saintifik dengan anjuran penggunaan model pembelajaran berbasis proyek agar dapat menjunjung tinggi keterampilan dan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Identifikasi kemampuan siswa yang akan muncul dalam pembelajaran dengan model seperti ini adalah kemampuan siswa dalam meregulasi diri, kepemimpinan, tanggungjawab, kemampuan mengobservasi dan melakukan percobaan mengawetkan hewan.

### 5. Timeline

Pembagian dan pengaturan waktu pada proyek

Proyek dilakukan selama 1 bulan dengan deadline. Pembelajaran dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan pembelajaran, dengan 1 kali ekshibisi diluar jam pembelajaran.

### 6. Ekshibisi

Pameran karya siswa yang dapat diperlihatkan

Ekshibisi dilakukan di sekolah, dengan peserta penilai adalah teman-teman siswa sendiri dari kelas lain atau dari kelas yang sama.

### 7. Kriteria Penilaian

Bagaimana menilai (asses) tujuan pembelajaran yang diharapkan?

Kemampuan siswa selama proyek dinilai siswa melalui penilaian diri sendiri dan penilaian antar teman. Umpan balik selalu diberikan pada setiap tugas yang diberikan. Dilakukan penilaian pada saat ekshibisi dan penilaian presentasi hasil dan penilaian proyek keseluruhan.

**Lampiran B.4**

**RANCANGAN PROYEK SISWA**

*Animal Project 2014*



Judul proyek : *Animal Project*  
 Lama proyek : 4 minggu  
 Guru : Ditha Rahmalia  
 Kelas : MIA-4  
 Kelompok : .....  
 Anggota : .....  
 .....  
 .....

**Pendahuluan**

Sejauh ini, para ahli biologi telah mengidentifikasi 1,3 juta spesies hewan yang masih ada (hidup). Estimasi jumlah spesies hewan yang sebenarnya jauh lebih tinggi. Tidak semua orang mengenal berbagai jenis hewan, apalagi dengan jumlah yang begitu banyak dan dengan kondisi pada saat ini banyak hewan-hewan yang hampir mengalami kepunahan. Pada bidang ilmu pengetahuan dan pendidikan kita perlu mengenal dunia hewan lebih jauh lagi, agar kita dapat mempelajarinya dengan baik sehingga kita mengetahui penyebab-penyebab kepunahan dan dapat mencegah serta melestarikannya. Bila anda diminta merancang suatu proyek untuk dapat menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dalam mempelajari hewan, maka buatlah rancangannya secara detail dengan mengisi lembar rancangan proyek berikut ini !

**1. Pertanyaan Essensial**

Bagaimana cara hidup hewan-hewan seperti Gastropoda, Insecta, Myriapoda, Crustacea, Osteichtyes, Amphibia dan

Reptil?.Bagaimana membuat media yang tepat dan benar sehingga dapat membantu orang lain mempelajari hewan yang jarang/sulit ditemuinya?

**2. Pilihan kelompok kelas Animalia**

- Gastropoda                       Osteichtyes
- Insecta                               Amphibia
- Myriapoda                           Reptile
- Crustaceae

**3. Specimen yang dipilih**

Nama ilmiah:.....  
 Nama daerah: .....

**4. Alasan**

Alasan kami memilih hewan tersebut adalah karena.....  
 .....  
 .....

**5. Tujuan**

.....  
 .....

**6. Produk yang diharapkan**

Siswa akan membuat produk pengawetan hewan beserta booklet yang menunjukkan struktur morfologi, anatomi serta fisiologi hewan tersebut dari sumber dan menjelaskan perilaku hewan tersebut berdasarkan pengamatannya selama 1 minggu. Produk pengawetan dapat berupa pengawetan basah, kering maupun bioplastik sesuai kehendak dan kreatifitas.

**7. Keunggulan dan Kelemahan Proyek**

Keunggulan : .....  
 Kelemahan : .....

**8. Timeline Kegiatan**

<i>Timeframe</i>	Konten Pembelajaran	Kegiatan Proyek	<i>Assessment</i>
Minggu ke 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa belajar mengenai Animalia, sebagian invertebrata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menentukan merancang proyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagan konsep,</li> <li>• Presentasi</li> </ul>
Minggu ke 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa belajar mendalami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memelihara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Peer assessment</i></li> </ul>



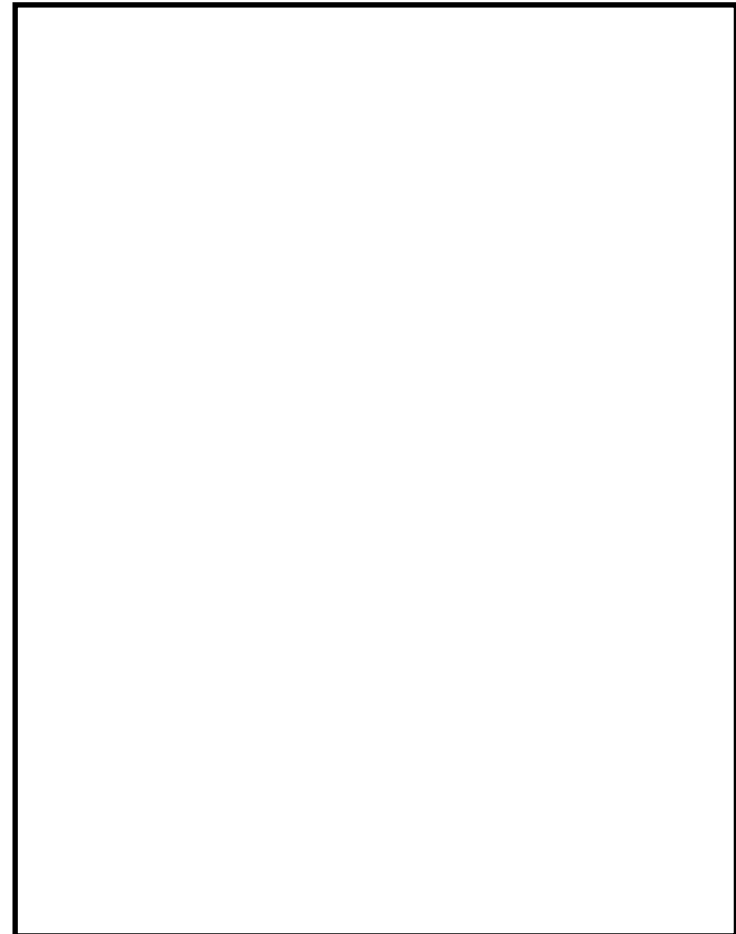
	hewan invertebrate	hewan	• Bagan konsep
Minggu ke 3	• Siswa belajar mengenai hewan vertebrata	• Siswa membuat awetan	• <i>Self assessment</i> • Bagan konsep
Minggu ke 4	• Siswa mendalami pembelajaran mengenai vertebrata	• Siswa mem-presentasikan hasil dan ekshibisi	• Penilaian proyek • <i>Peer assessment</i>

Contoh produk :

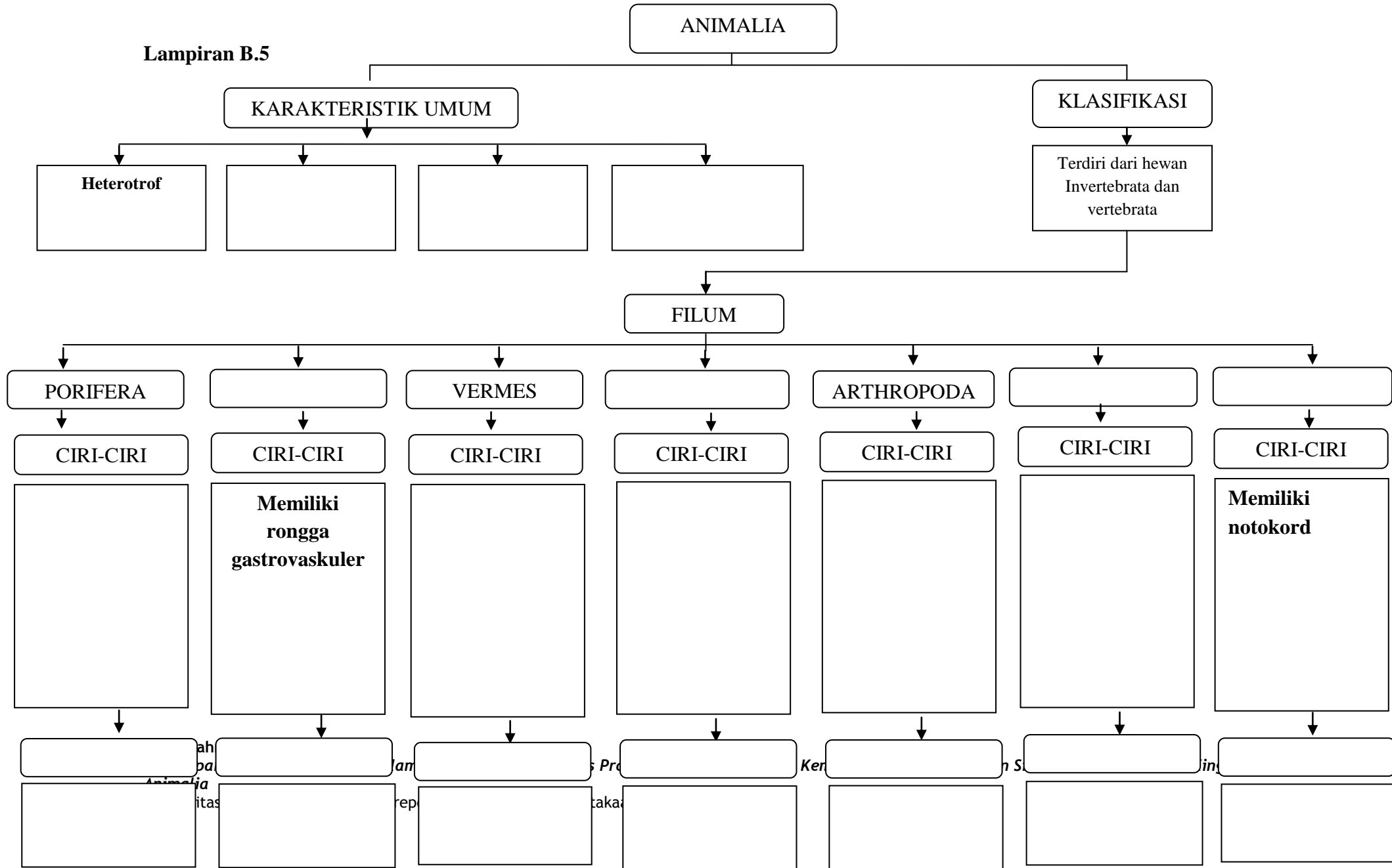


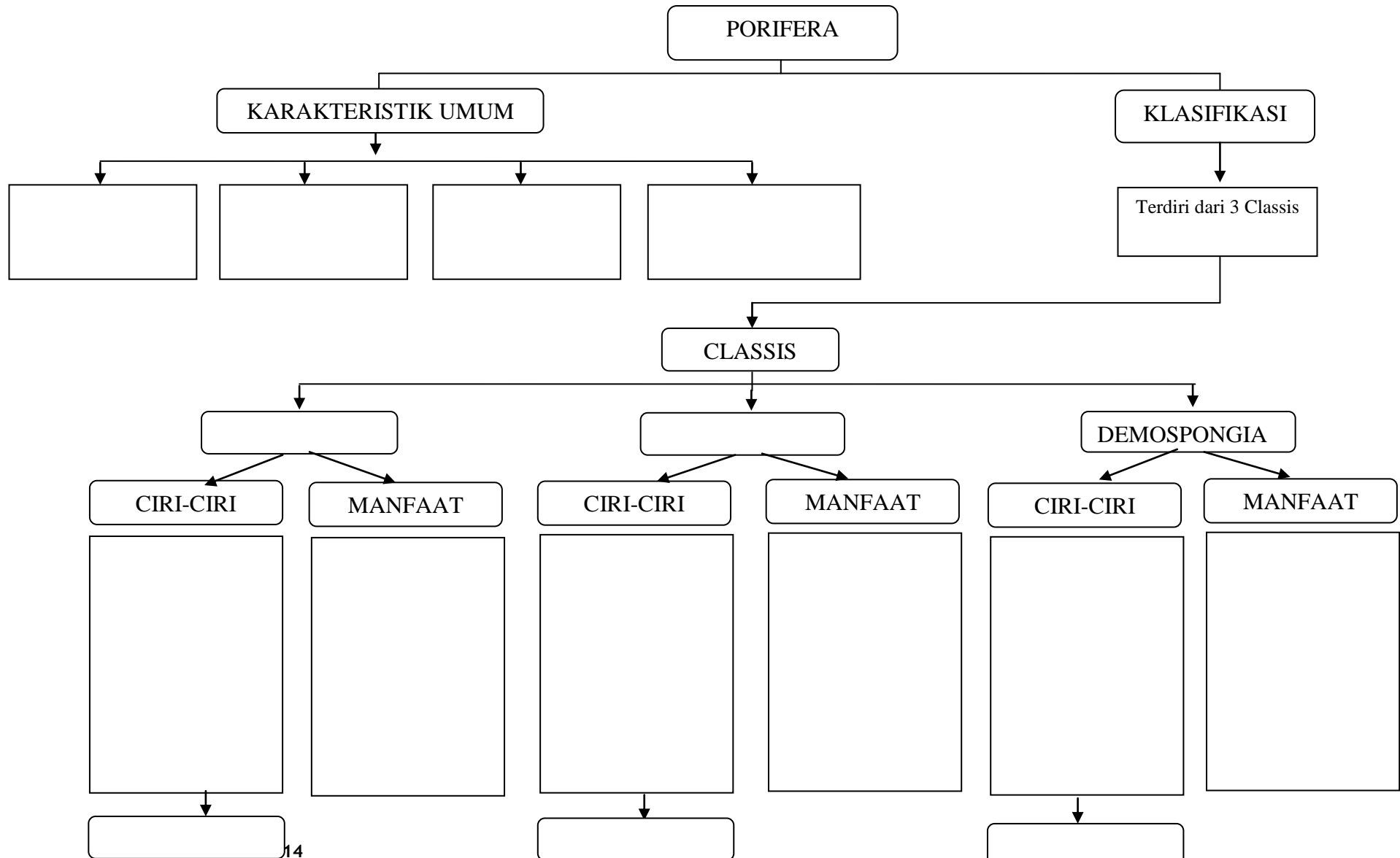
**9. Gambar**

Gambarlah desain produk dan *booklet* proyek anda!

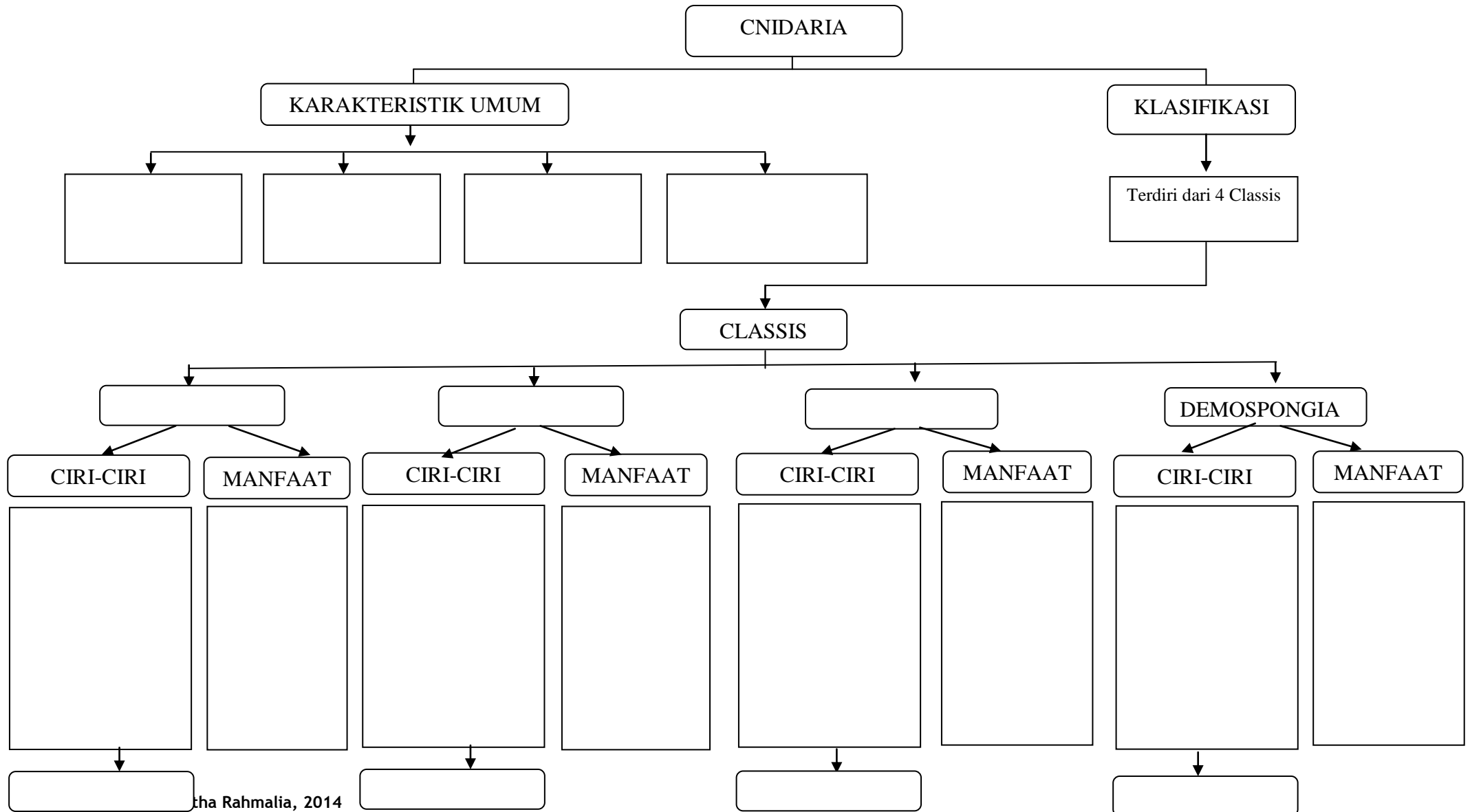


**Lampiran B.5**





Penetapan Asestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Siswa SMA Pada Materi Kingdom Animalia



## Lampiran B.6

### Lembar Kerja Siswa PENGAWETAN HEWAN

#### A. Tujuan Esensial

Mengamati struktur anatomi dan morfologi hewan serta mengawetkannya.

#### B. Dasar Teori

Pengawetan adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan dalam laboratorium biologi. Pengawetan terutama dilakukan terhadap tumbuhan dan hewan yang susah ditemukan atau hanya diperoleh dari tempat-tempat tertentu, misalnya dari laut atau gunung. Dengan diawetkannya bahan-bahan makhluk hidup, maka kita dapat menggunakan spesimen untuk waktu lama.

Beberapa kegiatan sebelum melakukan pengawetan, kita harus melakukan pengumpulan spesimen yang akan diawetkan, apakah tumbuhan atau hewan. Cara pengawetan kedua bahan ini agak berbeda. Khusus untuk tumbuhan, terutama tumbuhan yang berukuran besar, biasanya tidak dilakukan pengawetan basah, tetapi dilakukan pengawetan kering, yaitu dibuat herbarium. Ada beberapa jenis pengawetan yaitu pengawetan basah dan pengawetan kering. Pengawetan basah biasanya menggunakan larutan pengawet sedangkan pengawetan kering tidak menggunakan larutan pengawet. Cara mengumpulkan serangga dapat dilakukan bermacam-macam, tergantung kepada jenis serangga dan tujuan pembuatan koleksi tersebut. Serangga-serangga praktis dapat ditemukan dimana-mana dan selalu dalam jumlah yang banyak. Semakin banyak tempat yang dikunjungi orang untuk mencari serangga, maka akan semakin besar variasi serangga yang akan diperoleh dalam pengumpulan. Untuk mengumpulkan serangga perlu memperhatikan musim, cuaca dan waktu tertentu dimana populasinya tinggi, akan tetapi untuk memperoleh keragaman yang terbesar harus mengumpulkan sepanjang tahun karena jenis yang berbeda aktif pada waktu-waktu yang berbeda.

#### C. Alat dan Bahan

Pengawetan basah	Pengumpulan Serangga
- Hewan	- Jaring serangga
- Alkohol 70%	- Botol-botol pembunuh
- Formalin 4%	- Amplop-amplop, atau kertas untuk membuat amplop
-Asam aasetat	- Botol-botol kecil bermulut lebar untuk pengawetan
glacial	

Ditha Rahmalia, 2014

*Penetapan Asestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Siswa SMA Pada Materi Kingdom Animalia*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Gliserin	- Penjepit-penjepit
- Pinset	- Penyaring
	- Perangkap
	- Alat pengumpul akuatik
	- Lampu kepala
	- Pisau lipat

#### D. Cara Kerja

##### Cara pengumpulan

Bila kita hendak memulai pengumpulan hewan air, maka kita harus menyiapkan alat-alat seperti jaring, kantong plastik, pengawet sementara, alkohol 70 % atau spiritus 2,5%, atau formalin 4%, pinset terutama untuk mengumpulkan hewan yang bisa menggigit dan kita takut untuk memegang langsung. Untuk hewan-hewan di air tawar, misalnya sawah, sungai, rawa, cukup kita bawa jaring atau sasag dari bambu dan pengawet spiritus. Untuk hewan laut, peralatan yang sama dapat dibawa seperti kita mau mengumpulkan hewan air tawar.

##### Cara Pengawetan Basah

1. Untuk membuat larutan pengawet campurkan masing-masing bahan dengan perbandingan yang tertentu, alkohol 70% 90 bagian, formalin 4 % lima bagian dan asam asetat glasial 5 bagian. Khusus untuk gliserin digunakan untuk mencegah terjadinya pengerutan pada hewan yang diawetkan terutama kalau tidak tertutup dengan baik, tambahkan 5 bagian dari volume keseluruhan.
2. Sebelum melakukan pengawetan, hewan harus dibersihkan terlebih dahulu. Untuk menghindari patahnya beberapa bagian tubuh, gunakan pinset secara perlahan.
3. Untuk hewan yang besar, perut bagian bawah harus digunting supaya bahan pengawet bisa masuk ke dalam, atau bahan pengawet disuntikkan.
4. Langkah berikutnya adalah menyiapkan botol sebagai wadah pengawet, dan label sebagai keterangan yang berisi informasi tentang No. spesimen, Nama spesimen, tanggal penemuan atau pengambilan, nama kolektor, dan jenis kelamin spesimen.
5. Awetan disimpan, di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, sebab warna akan cepat luntur. Siapkan tempat-tempat atau rak kabinet. Awetan semacam ini bisa tahan bertahun-tahun, kalau sudah berjamur ganti dengan yang baru.

### Cara Pengawetan Serangga

1. Bila serangga akan diawetkan, sesudah serangga ditangkap, serangga harus dibunuh sedemikian rupa sehingga tidak rusak atau patah.
2. Semacam botol pembunuh dengan berbagai ukuran dan bentuk dapat dipakai dan berbagai bahan dapat dipakai sebagai agen pembunuh.
3. Botol-botol yang digunakan sebaiknya adalah botol-botol yang menggunakan tutup gabus dan diberi label "RACUN" dan semua botol-botol gelas harus diperkuat dengan selotape untuk mencegah penyebaran kaca bila pecah.
4. Beberapa material yang dapat digunakan sebagai agen pembunuh yaitu sianida,  $\text{CaSO}_4$ , etil asetat, karbon tetroklorida, dan kloroform.

#### Strategi:

Sebuah botol pembunuh sianida terdiri dari kapas dan karton yang harus dipadatkan rapat kebawah, dan karton harus memiliki beberapa lubang jarum didalamnya kemudian ditutup dengan gabus yang kompatibel dengan mulut botol. Sebuah botol sianida yang terbuat dari bubuk putih lembab  $\text{CaSO}_4$  lebih lama membuatnya tetapi lebih tahan lama.

Sianida harus dalam bentuk bubuk atau granul yang sangat halus, kemudian  $\text{CaSO}_4$  yang basah dituangkan ke dalam botol dan dibiarkan tidak bersumbat dan sebaiknya diletakkan diluar ruangan, sampai seluruh zat mengendap dan mengering. Botol disumbat dengan gabus, dasarnya di tape, diberi label racun dan sehari kemudian botol siap dipakai. Untuk agen pembunuh yang lain, botol-botol yang memakai material-material ini terbuat dengan cara meletakkan beberapa macam material yang menyerap di dalam botol dan memasukkannya dengan agen tersebut.

Kapas adalah suatu material penyerap yang bagus tetapi harus ditutupi dengan selembur karton atau penyaring, kalau tidak serangga-serangga dapat terjebak dalam kapas dan sulit mengeluarkannya tanpa kerusakan. Efisiensi sebuah botol pembunuh tergantung dari seberapa jauh dan bagaimana dipakainya. Botol sebaiknya tidak dibiarkan tanpa sumbat lebih lama dari waktu yang diperlukan untuk meletakkan serangga-serangga atau mengeluarkannya.

5. Untuk serangga yang akan diawetkan dengan cara pengawetan kering, terlebih dahulu harus dilakukan kegiatan perentangan serangga dengan menggunakan alat bantu.
6. Spesimen-spesimen yang akan diawetkan kering dimasukkan ke dalam sebuah ruangan dengan satu atau lebih bola lampu, ini digunakan untuk pengeringan yang cepat.

Ditha Rahmalia, 2014

*Penetapan Aestmen formatif Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengungkap Kemampuan Self Regulation Siswa SMA Pada Materi Kingdom Animalia*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

7. Banyak artropoda-artropoda bertubuh lunak dapat dikeringkan oleh pengeringan titik kritis, pengeringan beku, atau pengeringan hampa.
8. Teknik-teknik ini menghasilkan spesimen-spesimen yang tidak begitu rapuh, tidak menunjukkan distorsi, dan sedikit sekali kehilangan warna dan akibatnya tidak menunjukkan indikasi penyerapan kembali air atau pembusukan sehingga dapat disimpan dalam waktu lama.
9. Pengawetan Basah: Serangga-serangga yang biasa diawetkan dengan cara basah adalah serangga-serangga sebagai berikut: Serangga-serangga bertubuh lunak, Serangga-serangga yang sangat kecil, Larva dan nimfa serangga, Artropoda-artropoda selain daripada serangga, Cairan yang biasa digunakan untuk pengawetan serangga adalah Etil Alkohol (70-80 %).
10. Spesimen dimasukkan ke dalam botol-botol kecil yang memiliki penutup yang erat, berisi larutan pengawet dimana larutan harus diperiksa paling tidak sekali atau dua kali setahun sehingga cairan yang menguap dapat diganti.