



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Program Studi	:	Pendidikan Biologi	
Nama Mata Kuliah	:	Praktikum Evolusi	Kode:
Semester	:	5 (Gasal)	
Mata Kuliah Prasyarat	:	-	
Dosen Pengampu	:	Rio Christy Handziko, S.Pd.Si, M.Pd.	
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia	
Beban kerja	:	2 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini memuat kajian tentang proses evolusi pada makhluk hidup dan juga lingkungannya. Didalamnya termasuk kajian awal mula alam semesta, evolusi bumi dan lingkungan terutama tentang air laut, pola evolusi manusia dan primata, pola evolusi mammalia, pola evolusi reptil dan amphibi, pola evolusi Aves dan pisces pola evolusi Avertebrata. Kajian tentang proses fosilisasi dan cara pengukuran umur fosil, kajian tentang Sangiran dan formasi purbanya, kajian tentang migrasi dan dispersal Homo erectus di dunia. Mahasiswa juga mengkaji bukti-bukti evolusi di museum. Mahasiswa melakukan pengamatan bukti evolusi di lapangan melalui pengamatan langsung.	

Program Learning Outcome (PLO) yang dibebankan pada mata kuliah ini:

PLO (4): Menguasai biologi dasar dan pengetahuan lain yang relevan dengan matematika dan ilmu pengetahuan alam

PLO (7): Mampu melakukan kerja di laboratorium dan studi lapangan secara mandiri

Course Outcome (CO):

PLO (4): Menguasai biologi dasar dan pengetahuan lain yang relevan dengan matematika dan ilmu pengetahuan alam

CO 1. Mendeskripsikan mekanisme evolusi terjadi pada makhluk hidup.

CO 2. Mendeskripsikan proses pembentukan semesta, bumi purba dan air laut dan pembagian umur bumi.

CO 3. Mendeskripsikan pola evolusi Manusia dan Primata dan perkiraan Paleoekosistemnya

CO 4. Mendeskripsikan pola evolusi Reptil dan Amphibi dan perkiraan Paleoekosistemnya.

CO 5. Mendeskripsikan pola evolusi Aves dan Pisces dan perkiraan Paleoekosistemnya.

CO 6. Mendeskripsikan pola evolusi Avertebrata dan perkiraan Paleoekosistemnya.

CO 7. Menganalisis filogeni Homo erectus dan migrasi serta dispersalnya

PLO (7): Mampu melakukan kerja di laboratorium dan studi lapangan secara mandiri

CO 8. Menganalisis batuan berdasar jenis, umur dan lapisannya.

CO 9. Menganalisis pola evolusi pada primata dan manusia.

CO 10. Menganalisis lapisan/formasi tanah Sangiran, proses pembentukan kubah dan perkiraan paleoekosistemnya.

CO 11. Mendeskripsikan proses fosilisasi dan pengukuran umur fosil.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertemuan Ke-	Course Outcome	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (per subkomp)	Waktu	Referensi
1	Mendeskripsikan mekanisme evolusi terjadi pada makhluk hidup	Ruang lingkup evolusi dan proses internal dalam tubuh makhluk hidup.	Ceramah dan brain storming	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperoleh informasi tentang perkembangan kajian evolusi. 2. Memperoleh informasi keterkaitan kondisi lingkungan sebagai pemicu terjadinya evolusi. 3. Memperoleh informasi tentang adaptasi dan spesiasi yang menjadi ciri evolusi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan perkembangan kajian evolusi. 2. Menjelaskan pengaruh lingkungan sebagai salah satu pemicu evolusi. 	1. Penilaian hasil diskusi	20%	100'	A, B
2	Menganalisis batuan berdasar jenis, umur dan lapisannya	Lapisan bumi, jenis batuan, cara terbentuk dan perkiraan umur batuan	Observasi dan Kunjungan ke museum GeoMineralogi UPN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperoleh informasi tentang proses evolusi permukaan bumi. 2. Memperoleh informasi tentang lapisan bumi dan batuan penyusunnya. 3. Memperoleh informasi tentang cara pengukuran umur batuan dan lapisan bumi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan proses pergeseran lempeng bumi 2. Mendeskripsikan proses pembentukan air laut 3. Mendeskripsikan ciri khas batuan di setiap lapisan bumi. 4. Memperkirakan umur batuan. 	1. Penilaian hasil laporan kunjungan	40%	100'	
3,4	Mendeskripsikan proses pembentukan semesta, bumi purba dan air laut dan pembagian umur bumi.	Teori pembentukan semesta, proses pembentukan bumi dan air laut, pembagian umur bumi berdasarkan paleoekosistemnya, kepunahan massal pada kehidupan bumi.	Ceramah, brainstorming, diskusi literatur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperoleh informasi tentang pembentukan alam semesta dan bumi. 2. Memperoleh informasi tentang kehidupan pertama yang berasal dari laut. 3. Menganalisis bukti bukti evolusi agar dapat memprediksi paleoekosistemnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan teori pembentukan bumi. 2. Mendeskripsikan laut sebagai primordial soup sebagai awal kehidupan 3. Mendeskripsikan paleoekosistem di setiap umur bumi 4. Mendeskripsikan penyebab kepunahan massal dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Penilaian hasil diskusi 3. Penilaian hasil penugasan 	20%	100'	A, B

				4. Menganalisis penyebab kepunahan massal di bumi	solusi untuk mencegahnya kembali terjadi.				
5	Mendeskripsikan pola evolusi Manusia dan Primata dan perkiraan Paleoekosistemnya	Pola evolusi manusia dan primata dan perbedaan diantara keduanya	Ceramah, mencermati bukti evolusi manusia dan primata dan diskusi literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati bukti evolusi manusia. 2. Mengamati bukti evolusi primata. 3. Menganalisis perbedaan pola evolusi diantara manusia dan primata 4. Memprediksi paleoekosistem di setiap perkembangan evolusinya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pola evolusi manusia disetiap spesiesnya. 2. Mendeskripsikan pola evolusi primata. 3. Mendeskripsikan berdasar bukti dan literatur ilmiah bahwa pola evolusi manusia tidak sejalur dengan primata. 4. Memperkirakan kondisi paleoekosistem dan peradaban manusia purba 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi 2. Penilaian hasil diskusi 3. Penilaian hasil penugasan 	20%	100'	B, C, D
6	Menganalisis pola evolusi pada primata dan manusia	Pola evolusi dari Ramapithecus, Pithecanthropus, Homo habilis sampai Homo erectus,	Observasi dan kunjungan ke Museum Bioantropologi UGM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperoleh informasi tentang urutan spesies manusia dari yang paling purba sampai yang paling modern. 2. Memperoleh informasi tentang tahapan evolusi primata. 3. Membedakan antara tahapan evolusi manusia dengan tahapan evolusi primata. 4. Memperkirakan tahapan selanjutnya dari tahapan evolusi manusia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan urutan kepurbaan spesies manusia. 2. Mendeskripsikan cara hidup, umur dan lokasi setiap jenis spesies manusia purba. 3. Membandingkan alur evolusi manusiadan primata. 4. Memprediksi bentuk evolusi manusia masa depan 	Penilaian hasil laporan kunjungan	40%	100'	C, D
7	Mendeskripsikan pola evolusi Reptil dan Amphibi dan perkiraan Paleoekosistemnya.	Pola evolusi Reptil, pola evolusi Amphibi dan kondisi ekosistem	Ceramah, mencermati bukti evolusi dan diskusi literatur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati bukti evolusi Reptil 2. Mengamati bukti evolusi Amphibi. 3. Memprediksi paleoekosistem di setiap tahapan evolusinya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pola evolusi reptil. 2. Mendeskripsikan pola evolusi Amphibi. 3. Mendeskripsikan berdasar bukti dan literatur ilmiah perkiraan kondisi paleoekosistem 	Penilaian hasil diskusi	20%	100'	B, E
8	Mendeskripsikan pola evolusi Aves dan Pisces dan perkiraan	Pola evolusi Aves, Pola evolusi Pisces dan kondisi ekosistem	Ceramah, mencermati bukti evolusi dan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati bukti evolusi aves. 2. Mengamati bukti evolusi pisces. 3. Membandingkan proses evolusi yang terjadi pada hewan air dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pola evolusi Aves. 2. Mendeskripsikan pola evolusi Pisces. 	Penilaian hasil diskusi	20%	100'	B, E

	Paleoekosistemnya.		literatur	bukan hewan air. 4. Memprediksi paleoekosistem di setiap tahapan evolusinya	3. Mendeskripsikan berdasar bukti dan literatur ilmiah perkiraan kondisi paleoekosistem				
9	Mendeskripsikan pola evolusi Avertebrata dan perkiraan Paleoekosistemnya	Kajian tentang makhluk hidup pertama di bumi, adanya kerang dan foraminifera di bumi, perkiraan kondisi laut purba	Ceramah dan diskusi literatur	1. Memperoleh informasi tentang organisme pertama yang muncul di bumi dan pemicu kemunculannya. 2. Memperoleh informasi tentang pemicu kemunculan hewan bercangkang dan growth explosion. 3. Mengamati bentuk kerang dan foraminifera purba. 4. Membandingkan kerang dan foraminifera purba dengan yang modern. 5. Memprediksi kondisi paleoekosistem laut.	1. Mendeskripsikan kondisi laut purba yang menunjang adanya organisme pertama di bumi. 2. Menjelaskan tentang kemunculan hewan bercangkang yang mengakibatkan growth explosion. 3. Mendeskripsikan perbedaan cangkang kerang purba dan modern. 4. Menguraikan komponen paleoekosistem laut.	Penilaian hasil diskusi	20%	100'	A, H
10	Menganalisis filogeni Homo erectus dan migrasi serta dispersalnya.	Urutan evolusi manusia purba, teori tentang migrasi dan dispersal manusia purba, menganalisis pola migrasi dan dispersal manusia purba sampai ke Indonesia	Observasi dan kunjungan ke museum Ngebung, BPSMP Sangiran	1. Memperoleh informasi tentang urutan evolusi manusia purba 2. Mengidentifikasi persoalan lingkungan yang menyebabkan migrasi dan dispersal manusia purba. 3. Menganalisis teori migrasi dan dispersal manusia purba. 4. Menganalisis manusia purba yang pertama kali datang di kepulauan Indonesia.	1. Mendeskripsikan urutan kepurbaan manusia. 2. Memerinci persoalan lingkungan yang memicu adanya migrasi pada manusia purba 3. Mendeskripsikan teori persebaran manusia 4. Menganalisa alur evolusi manusia Indonesia.	Penilaian hasil laporan kunjungan	40%	100'	B, C, D
11	Menganalisis lapisan/formasi tanah Sangiran, proses pembentukan kubah dan perkiraan paleoekosistemnya.	Ciri, umur, kondisi ekosistem, proses pembentukan kubah Sangiran di setiap lapisan tanah di Sangiran.	Observasi, mencermati video Sangiran dan kunjungan museum Krikilan dan Ndayu, BPSMP Sangiran	1. Memperoleh informasi tentang pembentukan daratan dan kubah Sangiran. 2. Mengidentifikasi lapisan dan formasi tanah di Sangiran 3. Memprediksi kondisi paleoekosistem di setiap lapisan/formasi tanah di Sangiran	1. Mendeskripsikan proses pembentukan daratan dan kubah Sangiran. 2. Mendeskripsikan ciri, umur, kondisi lapisan dan kondisiekosistem dari setiap lapisan/formasi Sangiran. 3. Mendeskripsikan jenis organisme yang hidup pada setiap lapisan/formasi Sangiran	Penilaian hasil laporan kunjungan	40%	200'	F, G

12	Mendeskripsikan proses fosilisasi dan pengukuran umur fosil.	Proses fosilisasi, proses identifikasi fosil, proses pengukuran umur fosil, proses rekonstruksi fosil, dan proses pengawetan fosil.	Observasi dan kunjungan ke ruang rekonstruksi fosil di museum Krikilan BPSMP Sangiran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperoleh informasi tentang proses fosilisasi. 2. Memperoleh informasi tentang cara mengidentifikasi bagian fosil 3. Memperoleh informasi tentang cara mengukur umur fosil. 4. Memperoleh informasi tentang proses rekonstruksi fosil dan pengawetannya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan proses fosilisasi bahan keras makhluk hidup 2. Mendeskripsikan cara mengidentifikasi bagian fosil 3. Mendeskripsikan cara pengukur umur fosil 4. Mendeskripsikan proses rekonstruksi dan pengawetan fosil. 	Penilaian hasil laporan kunjungan	20%	100'	B, F, G
13, 14	Mendeskripsikan mekanisme evolusi terjadi pada makhluk hidup.	Merekonstruksi pemahaman konsep evolusi dan proses evolusi yang terjadi pada beberapa spesies contoh	Presentasi kelompok terkait dengan hasil kunjungan ke beberapa tempat dan museum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data bukti bukti evolusi yang sudah terhimpun dari setiap kunjungan museum. 2. Menghubungkan spesies satu dengan yang lain berdasarkan kesamaan ekosistem, umur dan waktu melalui alur evolusi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan hubungan bukti evolusi dengan konsep keevolusian 2. Menghubungkan spesies satu dengan lainnya berdasarkan kesamaan umur kepurbaannya dan alur evolusinya 	Penilaian hasil diskusi	20%	200'	A, B, E
15	Mendeskripsikan mekanisme evolusi terjadi pada makhluk hidup.	Merekonstruksi pemahaman konsep evolusi dan proses evolusi yang terjadi pada beberapa spesies contoh	Mencermati 4 video pembelajaran evolusi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis pemahaman konsep evolusi yang berkembang selama ini pada masyarakat umum . 2. Merekonstruksi pemahaman konsep evolusi masyarakat, berdasarkan bukti evolusi yang sudah dipelajari. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pemahaman konsep evolusi yang keliru. 2. Memberikan alternatif pemahaman konsep evolusi yang tepat berdasarkan bukti evolusi dan literatur yang sudah dipelajari 	Penilaian laporan personal	20%	100'	A,B
16	Ujian Akhir Semester						40%		

Penetapan Nilai Akhir:

$$1. \frac{\text{pertemuan } (1+(3,4)+5+ 7+8+9+12+(13,14)+15)}{9} \times 20\%$$

$$2. \text{Laporan Kunjungan Museum } \frac{(\text{pertemuan } 2+6+10+11)}{4} \times 40\%$$

$$3. \text{Ujian Akhir Semester (pertemuan 16)} \times 40\%$$

$$\text{Nilai Akhir Semester} = 1 + 2 + 3$$

Referensi:

- A. Darwin, Charles. 1859. *The Origin of Species by Means of Natural Selections*. Terjemahan: Ira Tri Onggo, 2015. Teori Evolusi Manusia. Indoliterasi. Yogyakarta.
- B. Rose, Michael R., Mueller, Laurence D. 2006. *Evolution and Ecology of the organism*. Pearson Prentice Hall, USA.
- C. Muehlenbein, Michael P. 2015. *Basic in Human Evolution*. Elsevier Academic Press. USA.
- D. Lewin, Roger., Foley, Robert. 2004. *Second Edition, Principles of Human Evolution*. Blackwell publishing. USA
- E. Colbert, Edwin H. 1980. *Evolution of the Vertebrates, A History of the Backboned Animals Through Time*. A Wiley-Interscience Publication. USA.
- F. Nugraha, Suwita., Wulandari. Bimas, Iwan S. 2014. *Lapisan Tanah dan Lingkungan purba Sangiran*. Kemendikbud, Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran. Indonesia.
- G. Widiyanto, Harry. 2011. *Jejak Langkah Setelah Sangiran*. Kemendikbud, Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran. Indonesia.
- H. Wanninger, Andreas. 2015. *Evolutionary Developmental Biology of Invertebrates*. Springer. USA.

PLO dan CO Mapping

	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
C01				√								
C02				√								
C03				√								
C04				√								
C05				√								
C06				√								
C07				√								
C08							√					
C09							√					
C010							√					
C011							√					

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pend. Biologi

Suratsih, M.Si.
NIP. 19591103 198601 1 001

Yogyakarta,
Dosen,

Rio Christy Handziko, S.Pd.Si, M.Pd.
NIP. 19860411 201504 1 001