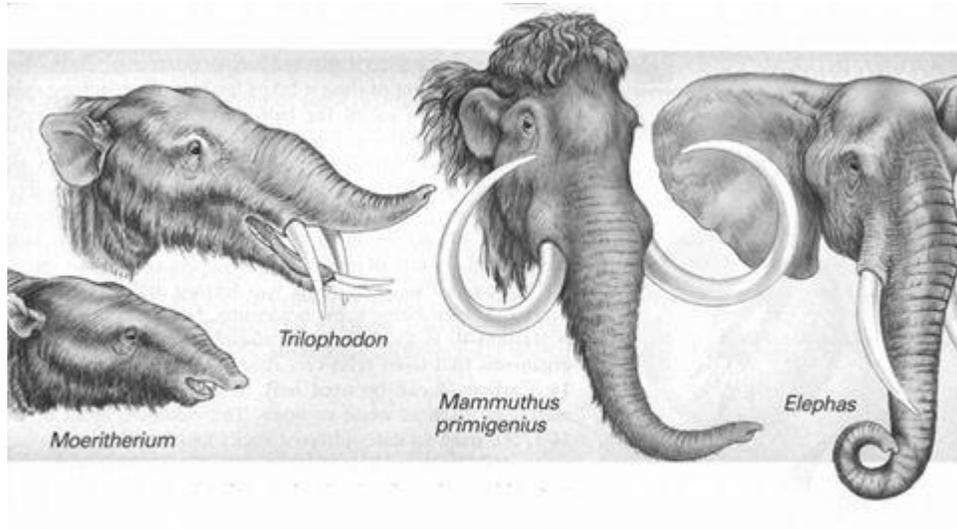


Petunjuk Praktikum

Evolusi



Suratsih M.Si

dr. Tutik Rahayu, M.Sc

Rio Christy Handziko, S.Pd.Si., M.Pd

Jurusan Pendidikan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

2019

Kegiatan I Kajian Sejarah Hayat

Lokasi kegiatan : Museum BioPaleoAnthropologi Universitas Gadjah Mada.

Fokus kajian :

1. Kajian pembentukan tata surya
2. Kajian evolusi bumi
3. Kajian evolusi manusia

A. Tujuan

1. Membandingkan teori-teori pembentukan tata surya
2. Menganalisis sejarah pembentukan bumi
3. Menganalisis proses awal mula perkembangan kehidupan di bumi hingga kini
4. Menganalisis perkembangan dan pertumbuhan filogeni makhluk hidup dan perubahan-perubahannya
5. Mengidentifikasi model fosil manusia purba untuk memberi gambaran perkembangan dan pertumbuhan manusia purba hingga manusia masa kini (*Homo sapiens*)
6. Menganalisis keanekaragaman manusia (*Homo sapiens*) masa kini disebabkan adanya variasi biologis dalam satu species
7. Mengetahui situs prasejarah di Indonesia

B. Cara kerja

1. Bentuklah tim untuk berkoordinasi dengan pihak pengelola museum BioPaleoAnthropologi Universitas Gadjah Mada yang beralamat di Jalan Medika, Sekip, Yogyakarta dibawah koordinasi Fakultas Kedokteran Umum untuk menentukan hari kunjungan ke museum tersebut.
2. Datanglah tepat waktu pada hari yang telah ditentukan di museum BioPaleoAnthropologi UGM.
3. Ikutilah kuliah umum yang dilakukan sebelum memasuki museum, catat semua data yang sekiranya penting.
4. Korelasikan antara konsep yang disampaikan saat kuliah umum dengan bukti-bukti dari bahan koleksi museum BioPaleoAnthropologi UGM.

5. Buatlah tabulasi data untuk masing-masing data disesuaikan dengan masing-masing tujuan pembelajaran.

Contoh

Tabel 1. Perbandingan teori pembentukan tata surya

| Nama Ahli | Nama teori | Penjelasan teori |
|-----------|------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

C. Panduan diskusi untuk pembahasan data di kelas.

1. Analisis teori pembentukan tata surya
 - a. Analisislah masing-masing teori pembentukan tata surya, dan temukanlah hal apa saja yang menjadi kekurangan dan kelebihan dari teori tersebut sehingga teori tersebut bisa digantikan oleh teori yang lain.
 - b. Berikan analisis tentang teori mana yang menurut kalian paling “benar” paparkan pula alasan dan penjelasannya.
2. Analisis sejarah pembentukan bumi
 - a. Analisislah teori tentang pembentukan bumi sampai bagaimana proses bumi terbentuk menjadi benua benua besar dan laut.
 - b. Analisislah proses pembentukan daratan dan lautan hingga daratan dan lautan terpisah satu sama lain seperti masa kini.
 - c. Analisislah keadaan bumi dimasa precambrian - eon cryptozoic dimana kehidupan belum ada di bumi.

3. Analisis proses awal mula perkembangan kehidupan di bumi hingga kini
 - a. Analisislah bagaimana proses awal pembentukan kehidupan di bumi.
 - b. Analisislah bagaimana kehidupan di bumi berkembang dari makhluk hidup tingkat rendah sampai ke makhluk hidup tingkat tinggi
 - c. Analisislah kehidupan di bumi agar dapat membedakan masa (umur) bumi berdasarkan makhluk hidup yang hidup di bumi kala itu.
4. Analisis perkembangan dan pertumbuhan filogeni makhluk hidup dan perubahan-perubahannya
 - a. Analisislah makhluk hidup (hewan) di bumi berdasarkan ada atau tidak adanya vertebra, lalu untuk vertebra dibedakan lagi antara mammalia dan yang bukan mammalia.
 - b. Buatlah perkiraan pohon filogeni sesuai dengan umur perkembangan makhluk hidup (hewan) dengan beberapa acuan dari referensi.
 - c. Deskripsikan perkiraan morfologis dari perkembangan evolutif dari makhluk hidup (hewan) satu ke hewan yang lainnya sampai ke kehadiran manusia paling primitif.
5. Identifikasi model fosil manusia purba untuk memberi gambaran perkembangan dan pertumbuhan manusia purba hingga manusia masa kini (*Homo sapiens*)
 - a. Analisislah morfologi tulang beberapa fosil manusia purba dari yang paling primitif sampai ke manusia modern (*Homo sapiens*)
 - b. Buatlah deskripsi perbandingan perkembangan manusia berdasarkan model fosil.
 - c. Buatlah deskripsi perbandingan manusia dengan primata ditinjau dari sisi biologi.
6. Analisis keanekaragaman manusia (*Homo sapiens*) masa kini disebabkan adanya variasi biologis dalam satu species
 - a. Analisislah morfologi tulang beberapa fosil homo – hominid termasuk *Homo erectus*
 - b. Buatlah deskripsi perkembangan ras manusia modern berdasarkan perkembangan dan persebaran *Homo erectus*
 - c. Buatlah deskripsi tentang asal usul manusia Indonesia berdasarkan perkembangan dan persebaran *Homo erectus*.
7. Mengetahui situs prasejarah di Indonesia
 - a. Buatlah pemetaan lokasi situs prasejarah di Indonesia lengkap dengan apasaja yang ditemukan di situs tersebut.

D. Pelaporan hasil praktikum

Laporan disusun oleh kelompok yang memang bertanggung jawab pada kegiatan 1 museum BioPaleoAnthropologi UGM. Laporan disusun dalam 2 bentuk, yaitu berupa Ppt presentasi dan juga laporan tertulis hardfile.

Kegiatan II Kajian Evolusi Geologi

Lokasi kegiatan : museum geologi dan mineralogi Universitas Pembangunan Nasional

Fokus Kajian :

1. Kajian pembentukan lempeng bumi
2. Kajian pergeseran lempeng bumi
3. Kajian pembentukan lapisan batuan

A. Tujuan

1. Memahami proses pembentukan lempeng bumi
2. Mengidentifikasi bahan-bahan penyusun bumi
3. Memahami proses pergeseran lempeng bumi dan akibat yang ditimbulkan dari adanya pergeseran tersebut.
4. Memahami pola geografis sebagai batasan persebaran makhluk hidup purba
5. Memahami proses terbentuknya lapisan batuan
6. Menganalisis kondisi fosil dari lapisan batuan lokasi fosil tersebut ditemukan

B. Cara Kerja

1. Bentuklah tim untuk berkoordinasi dengan pihak pengelola museum geologi dan mineralogi Universitas Pembangunan Nasional yang beralamat di Jalan Babarsari, Yogyakarta untuk menentukan hari kunjungan ke museum tersebut.
2. Datanglah tepat waktu pada hari yang telah ditentukan di museum geologi dan mineralogi UPN.
3. Ikutilah kuliah umum yang dilakukan sebelum memasuki museum, catat semua data yang sekiranya penting.
4. Korelasikan antara konsep yang disampaikan saat kuliah umum dengan bukti-bukti dari bahan koleksi museum geologi dan mineralogi UPN.
5. Buatlah tabulasi data untuk masing-masing data disesuaikan dengan masing-masing tujuan pembelajaran serta jawablah pertanyaan pada LKM yang disediakan pihak museum.

C. Panduan diskusi untuk pembahasan data.

1. Memahami proses pembentukan lempeng bumi
 - a. Menganalisis kejadian-kejadian di bumi sejak bumi mulai terbentuk hingga pada akhirnya bumi membentuk lempeng daratan
 - b. Menganalisis kejadian geologis di bumi yang mempengaruhi kontur bumi.
2. Mengidentifikasi bahan-bahan penyusun bumi
 - a. Menganalisis koleksi batuan di museum geologi dan mineralogi UPN untuk mengetahui bahan penyusun batuan bumi
 - b. Memahami proses terbentuknya batuan dan lapisan di bumi kaitannya dengan proses pembentukan fosil.
3. Memahami proses pergeseran lempeng bumi dan akibat yang ditimbulkan dari adanya pergeseran tersebut.
 - a. Menganalisis proses pergeseran lempeng untuk mengetahui dari dan ke arah mana lempeng tersebut bergerak
 - b. Menganalisis keadaan lempeng bumi untuk memperkirakan dampak yang terjadi akibat adanya pergeseran lempeng
 - c. Memahami proses terjadinya gempa tektonik
4. Memahami pola geografis sebagai batasan persebaran makhluk hidup purba
 - a. Menganalisis keadaan geografis dan paleo ekosistem bumi pada setiap zaman (era).
 - b. Menganalisis persebaran jenis makhluk hidup dikaitkan dengan keadaan geografis
 - c. Menganalisis keadaan geografis dikaitkan dengan endemisitas makhluk hidup
5. Memahami proses terbentuknya lapisan batuan
 - a. Memahami proses terbentuknya batuan dan lapisan di bumi
 - b. Memahami bagaimana proses pembentukan lapisan batuan dapat berbeda dimasing-masing wilayah.
6. Menganalisis kondisi fosil dari lapisan batuan lokasi fosil tersebut ditemukan
 - a. Menganalisis kondisi lapisan batuan kaitannya dengan pengaruhnya terhadap fosil
 - b. Menganalisis setiap lapisan batuan kaitannya dengan jumlah ditemukannya fosil pada masing-masing lapisan.

D. Pelaporan hasil praktikum

Laporan disusun oleh kelompok yang memang bertanggung jawab pada kegiatan 2 museum Geologi dan Mineralogi UPN. Laporan disusun dalam 2 bentuk, yaitu berupa Ppt presentasi dan juga laporan tertulis *hardfile*.

Kegiatan III
Kajian situs manusia purba Sangiran

Lokasi Kegiatan : Museum Balai Pengelolaan Situs Manusia Purba Sangiran

Fokus Kajian

1. Kajian pembagian zaman dalam rentang waktu evolutif
2. Kajian faktor-faktor proses evolusi
3. Kajian paleo ekosistem Sangiran
4. Kajian proses evolusi makhluk hidup dimasing-masing paleo ekosistem Sangiran
5. Kajian evolusi manusia
6. Kajian evolusi budaya manusia purba

A. Tujuan

1. Memahami pembagian era/zaman dalam rentang waktu evolutif kaitannya dengan makhluk hidup yang menjadi penghuni bumi di masing-masing era/zaman.
2. Memahami kondisi bumi di masing-masing era/zaman dalam rentang waktu evolutif.
3. Menganalisis umur makhluk hidup dan mengaitkannya dengan umur era/zaman untuk memperkirakan paleoekosistem bumi sehingga memiliki deskripsi gambaran tentang makhluk hidup yang sempat hidup bersama pada era/zaman yang sama.
4. Memahami faktor-faktor yang memicu proses evolusi
5. Mendeskripsikan paleoekosistem Sangiran di masing-masing lapisan formasi Sangiran
6. Mendeskripsikan pembentukan kubah Sangiran dan proses geologisnya hingga Sangiran masa kini
7. Mendeskripsikan proses evolusi makhluk hidup pada masing-masing formasi lapisan Sangiran.
8. Mendeskripsikan perkembangan *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif*
9. Membandingkan pola hidup antara *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif*
10. Membandingkan budaya dan alat perkakas hidup antara *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif*

B. Cara Kerja

1. Bentuklah tim untuk berkoordinasi dengan pihak pengelola Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran yang beralamat di Jalan Sangiran Km 4 Krikilan, Kalijambe, Sragen, Jawa Tengah untuk menentukan hari kunjungan ke museum tersebut.
2. Datanglah tepat waktu pada hari yang telah ditentukan di museum Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
3. Ikutilah kuliah umum yang dilakukan sebelum memasuki museum, catat semua data yang sekiranya penting.
4. Korelasikan antara konsep yang disampaikan saat kuliah umum dengan bukti-bukti dari bahan koleksi museum Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran.
5. Buatlah tabulasi data untuk masing-masing data disesuaikan dengan masing-masing tujuan pembelajaran serta jawablah pertanyaan pada LKM yang telah disediakan.

C. Panduan diskusi untuk pembahasan data.

1. Memahami pembagian era/zaman dalam rentang waktu evolutif kaitannya dengan makhluk hidup yang menjadi penghuni bumi di masing-masing era/zaman.
 - a. Menganalisis rentang umur bumi sesuai dengan perkembangan biota penghuni bumi.
 - b. Mengklasifikasikan rentang umur bumi sesuai dengan pola klasifikasi rentang waktu.
2. Memahami kondisi bumi di masing-masing era/zaman dalam rentang waktu evolutif.
 - a. Menganalisis rentang umur bumi kaitannya dengan kondisi abiotis dan keberadaan biota sehingga didapatkan perkiraan paleoekosistem di masing-masing zamannya.
 - b. Menganalisis kondisi bumi yang menjadi penyebab 5 kepunahan besar di bumi sampai saat ini.
3. Menganalisis umur makhluk hidup dan mengaitkannya dengan umur era/zaman untuk memperkirakan paleoekosistem bumi sehingga memiliki deskripsi gambaran tentang makhluk hidup yang sempat hidup bersama pada era/zaman yang sama.
 - a. Menganalisis paleoekosistem bumi untuk mendapatkan perkiraan interaksi makhluk hidup pada zaman yang sama.
4. Memahami faktor-faktor yang memicu proses evolusi
 - a. Menganalisis faktor penyebab evolusi pada masing-masing ranah evolusi
 - b. Memahami proses masing-masing faktor yang menjadi penyebab evolusi

5. Mendeskripsikan paleoekosistem Sangiran di masing-masing lapisan formasi Sangiran
 - a. Mendeskripsikan masing-masing keadaan lapisan formasi di Sangiran
 - b. Mendeskripsikan proses pembentukan lapisan formasi di Sangiran
 - c. Mendeskripsikan interaksi ekosistem pada setiap lapisan formasi di Sangiran
6. Mendeskripsikan pembentukan kubah Sangiran dan proses geologisnya hingga Sangiran masa kini
 - a. Memahami proses geologis yang mempengaruhi proses pembentukan kubah Sangiran sampai menjadi keadaan Sangiran saat ini.
 - b. Mendeskripsikan bagaimana di Sangiran banyak dan mudah ditemukan fosil.
7. Mendeskripsikan proses evolusi makhluk hidup pada masing-masing formasi lapisan Sangiran.
 - a. Mendeskripsikan proses evolusi pisces, reptil, aves, mammalia dan primata yang berkembang pada setiap lapisan dari formasi di Sangiran
8. Mendeskripsikan perkembangan *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif*
 - a. Menganalisis morfologi fosil *Homo erectus Archaic*.
 - b. Menganalisis morfologi fosil *Homo erectus Typic*.
 - c. Menganalisis morfologi fosil *Homo erectus Progresif*.
 - d. Membandingkan antara fosil *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif* kemudian mengidentifikasi perbedaannya sebagai bentuk perkembangan evolusinya.
9. Membandingkan pola hidup antara *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif*
 - a. Menganalisis cara bertahan hidup *Homo erectus Archaic*
 - b. Menganalisis cara bertahan hidup *Homo erectus Typic*
 - c. Menganalisis cara bertahan hidup *Homo erectus Progresif*
10. Membandingkan budaya dan alat perkakas hidup antara *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif*
 - a. Membandingkan cara bertahan hidup antara *Homo erectus Archaic* – *Homo erectus Typic* dan *Homo erectus Progresif* dan mengidentifikasi perbedaannya sebagai bentuk perkembangan evolusi kebudayaannya

D. Pelaporan hasil praktikum

Laporan disusun oleh kelompok yang memang bertanggung jawab pada kegiatan 3 museum Balai Pelestarian Situs Manusia Purba Sangiran. Laporan disusun dalam 2 bentuk, yaitu berupa Ppt presentasi dan juga laporan tertulis *hardfile*.

Kegiatan IV Analisis Kajian Evolusi Melalui Film

Lokasi Kegiatan : Ruang kelas dan atau mandiri

Fokus Kajian :

1. Memahami teori evolusi darwin.
2. Menganalisis perkembangan tentang teori evolusi berdasar pendapat para ahli terkini.
3. Menganalisis bagaimana proses spesiasi sebagai bagian dari evolusi berlangsung dalam rentang waktu evolutif

A. Tujuan

1. Menganalisis teori evolusi yang dicetuskan Darwin untuk memahami hal yang menjadi sumber pertentangan selama ini
2. Memahami bahasan tentang teori evolusi berdasarkan para ahli evolusi terkini
3. Memahami proses spesiasi sebagai salah satu proses evolusi

B. Cara Kerja

1. Hubungi dosen pengampu mata kuliah Praktikum Evolusi untuk dapat meng-Copy file film yang akan dikaji.
 - a. Galapagos beyond Darwin
 - b. Becoming human
 - c. Life of Mammals
 - d. Charles Darwin The tree of life
 - e. Keruntuhan teori evolusi Harun Yahya
2. Cermati film tersebut secara bersama sama di kelas atau secara mandiri.
3. Susunlah sebuah konsep evolusi berdasarkan pemahamanmu berdasarkan film yang sudah kalian cermati

C. Panduan untuk membuat artikel

Setelah menyaksikan semua film tentang evolusi yang disarankan, melakukan kunjungan ke beberapa museum dan membaca referensi evolusi lainnya, buatlah sebuah artikel yang berisi tentang perubahan pola pemahaman kalian tentang proses evolusi. Sampaikan dalam artikel tersebut tentang pola pemahaman kalian yang sebelumnya, dilengkapi dengan pola pemahaman

baru kalian tentang konsep evolusi. Cantumkan juga analisismu tentang lemahnya teori-teori evolusi baru (modern). Cantumkan juga acuan-acuan untuk menguatkan pola pemahaman baru kalian.

D. Pelaporan hasil kajian

Artikel tersebut sebagai tagihan laporan individu tentang kajian evolusi