

**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MAHASISWA JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN
KERINCI PADA MATA KULIAH EVOLUSI**

SKRIPSI



**SILVI ANDESTI
NIM: 1710204041**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH
DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM
NEGERI (IAIN) KERINCI 2021 M/ 1442 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA
JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN KERINCI PADA
MATA KULIAH EVOLUSI**

SKRIPSI

OLEH :

**SILVI ANDESTI
NIM. 1710204041**

*Diajukan untuk Melengkapi Salah-satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi*

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI FAKULTAS TARBIYAH DAN
ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) KERINCI 2021 M/ 1443 H**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SILVI ANDESTI**
NIM : 1710204041
Faukltas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi
Alamat : Desa Rawang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi”** adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya. Apabila dikemudian hari ternyata ada gugatan dari pihak lain maka hal tersebut merupakan kesalahan saya sendiri dan saya bersedia mempertanggungjawabkan di meja hukum.

Kerinci, Agustus 2021

Yang menyatakan,



SILVI ANDESTI
NIM: 1710204041

Indah Kencanawati, S.Si, M.Pd
Dharma Ferry, M.Pd
DOSEN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) KERINCI

Sungai Penuh, Agustus 2021
Kepada Yth.
Rektor IAIN Kerinci
di
Sungai Penuh

NOTA DINAS

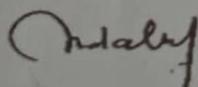
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat skripsi saudari **SILVI ANDESTI NIM: 1710204041** yang berjudul "**Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi**", telah dapat diajukan untuk dimunaqasyahkan guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci. Maka kami ajukan skripsi ini agar dapat diterima dengan baik.

Demikian, kami ucapkan terima kasih semoga bermanfaat bagi kepentingan agama, nusa dan bangsa.

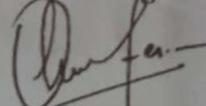
Wassalamualaikum, Wr.Wb.

Pembimbing I



Indah Kencanawati, S.Si, M.Pd
NIP. 197803062005012006

Pembimbing II



Dharma Ferry, M.Pd
NIDN : 2030088802



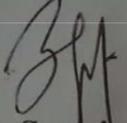
**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Kapten Muradi, Desa Sumur Jauh, Kec.Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh
Telp. (0748) 21065, Fax. (0748) 22114,Email: info@iainkerinci.ac.id, Kode Pos.37112

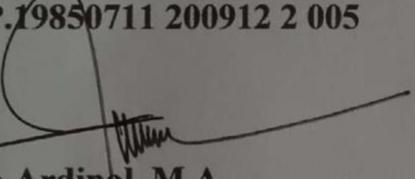
PENGESAHAN

Skripsi oleh Silvi Andesti Nim.1710204041 dengan judul "**Analisis kemampuan literasi sains mahasiswa jurusan tadris biologi iain kerinci pada mata kuliah evolusi**" telah diuji dan dipertahankan pada hari kamis tanggal 2 September 2021.

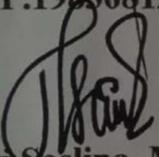
Dewan Penguji


Emayulia Sastria, M.Pd
NIP.19850711 200912 2 005

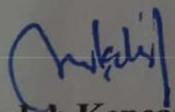
Ketua Sidang


Eva Ardinal, M.A
NIP.19830812 201101 1 005

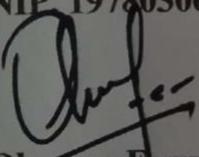
Penguji I


Tri Saslina, M.Pd
NIDN.2012058602

Penguji II

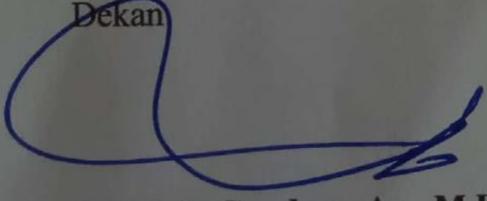

Dr. Indah Kencanawati S.Si, M.Pd
NIP. 19780306 200501 2 006

Pembimbing I


Dharma Ferry, M.Pd
NIDN. 2030088802

Pembimbing II

Mengesahkan
Dekan


Dr. Hadi Candra, s.Ag., M.Pd
NIP. 19730605 199903 1 004



Mengetahui
Ketua Jurusan
Emayulia Sastria, M.Pd
NIP. 19850711 200912 2 005

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN

*Sujud syukurku ku persembahkan ke pada mu Yaallah
Tuhan yang maha agung dan maha tinggi.....
Dengan ikhtiar dan do'a
Kini telah ku gapai sebuah cita
Kuraih mimpi dan angan ku
Sebagai awal tuk menapaki masa depan
Dengan ini ku persembahkan untuk orang terkasih, ibu dan ayah
Terimakasih atas kasih sayang, pengorbanan, dan juga limpah doa untuk anak
mu yang tak berkesudahan.....
Terimakasih untuk adikku tercinta.....
Terimakasih telah menjadi penyemangat untuk menyelesaikan karya ini...
Terimakasih untuk orang yang terkasih, yang telah memberinya dukungan
moril yang begitu luar biasa sehinga ku tak mengenal kata putus asa..
Terimakasih yang selalu memberikan semangat serta menasehati ku, yang sabar..
semoga apa yang kita cita-citakan kedepan dapat terwujud.. Aamiin..
Terimakasih untuk sahabat-sahabatku ,telah menjadi penghibur ketika jenuhku...
Terimakasih kepada pembimbing ,telah dengan sabar membimbing dan
mengarahkan ku menjadi lebih baik hingga aku bisa mencapai titik ini.....*

Terimakasih unutk semua pihak yang telah berpartisipasi dalam skripsi ini...

MOTTO

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ اللَّيْلِ وَالْبَحْرِ
قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٩٧﴾

Artinya: “Dan Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu, agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan di laut. Sesungguhnya Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran (Kami) kepada orang-orang yang mengetahui (Q.S Al-An'am : 97) “. ¹

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Diponegoro, 2007), h. 281.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin , puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Swt atas rahmat dan karunia-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “**Analisis Kemampuan Literasi Sains** mahasiswa **Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi**, yang telah membimbing umat manusia dari alam kejahilan kepada alam kebenaran. Semoga isi dan makna yang terkandung di dalam skripsi ini dapat di pahami di lembaga pendidikan dan segenap pembaca, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. H. Asa'ari, M.Ag., Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci dan Wakil Rektor I Bapak Dr. Eka Putra, SH, M.Pdi., Wakil Rektor II Bapak Dr. Jafar Ahmad, M.Si., dan Wakil Rektor III Bapak Halil Khusairi, M.Ag., yang telah memberikan pengarahan dan bantuan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Hadi Candra, M.Pd., Dekan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci dan Wakil Dekan Dekan I Bapak Dr. Saaduddin, M.PdI., Wakil Dekan II Bapak Dr. Suhaimi, M.Pd., dan Wakil Dekan III Bapak Eva Ardinal, MA., yang telah memberikan pengarahan dan bantuan kepada penulis.
3. Yth. Ibu Emayulia Sastria, M.Pd dan Bapak Dharma Ferry, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan tadris Biologi yang telah memberikan arahan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.

4. Ibu Indah Kencanawati, S.Si, M.Pd sebagai Pembimbing I dan Bapak Dharma Ferry, M.Pd sebagai pembimbing II yang dengan ketulusan hati telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini memberikan perhatian, bimbingan dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen, karyawan di lingkungan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang turut membantu penulis dengan memberikan saran dan masukan yang dibutuhkan dalam penulisan Skripsi ini.

Dan atas segala bantuan yang telah diberikan itu agar menjadi amal baik di sisi Allah Swt, amin...

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Kerinci, Agustus 2021
Penulis

SILVI ANDESTI
NIM: 1710204041

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN KERINCI PADA MATA KULIAH EVOLUSI

SILVI ANDESTI
NIM.1710204041

Institut Agama Islam Negeri Kerinci
Program Studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Kerinci Jalan Kapten
Muradi Kota Sungai Penuh, Kec. Pesisir Bukit, Provinsi Jambi.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: kemampuan Literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada mata kuliah Evolusi Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini adalah metode yang digunakan dalam menyelesaikan suatu penelitian ilmiah dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti yaitu tentang Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.

Hasil Penelitian: Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan secara umum bahwa kemampuan Literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada mata kuliah Evolusi menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa terhadap Pembelajaran secara Menarik dan mengevaluasi kesimpulan dan Mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains bahwa variabel Mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains berada dalam sangat rendah.

Kata Kunci: *Analisis Kemampuan Literasi Sains, Evolusi*

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

**ANALYSIS OF SCIENCE LITERATURE ABILITY STUDENTS
DEPARTMENT OF TADRIS BIOLOGY IAIN KEINCI IN EVOLUTION
COURSES**

**SILVI ANDESTI
NIM.1710204041**

Kerinci State Islamic Institute
Biology Tadris Study Program, Kerinci State Islamic Institute, Jalan Captain
Muradi, Sungai Penuh City, Kec. Coastal Hill, Jambi Province.

Abstract

This study aims to determine: the scientific literacy ability of 5th semester students of Biology IAIN Kerinci in the Evolution course. This type of research uses quantitative research with a descriptive research design. The quantitative descriptive method in this study is the method used in completing a scientific research with the aim of solving the problem being researched, namely the Analysis of Science Literacy Ability of Biology Department IAIN Kerinci Students in Evolutionary Courses.

Research Results: Based on the results of the research obtained, it can be concluded in general that the scientific literacy ability of the 5th semester students of Biology IAIN Kerinci in the Evolution course shows that the students' ability to learn interestingly and evaluate conclusions and demonstrate understanding of science concepts that the variables Demonstrating an understanding of science concepts is in a very low level.

Keywords: Science Literacy Ability Analysis, Evolution

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
K E R I N C I**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA DINAS	iii
PENGESAHAN	iv
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	7
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Literasi Sains	10
B. Konsep Belajar dan Pembelajaran	17
C. Pembelajaran IPA.....	22
D. Evolusi.....	27
E. Penelitian Relevan.....	37
F. Kerangka Berpikir.....	40
G. Uji Hipotesis.....	41

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Populasi dan Sampel	45
D. Jenis Data dan Variabel Penelitian	47
E. Teknik Pengumpulan Data	48
F. Prosedur Penelitian.....	53
G. Teknik Analisis Data.....	53

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Validitas dan Reliabilitas Hasil Belajar Evolusi Pada Materi evolusi pada mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci	55
B. Kemampuan Literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada amata kuliah Evolus	58
C. Pembahasan.....	60

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi berpengaruh terhadap meningkatnya daya saing dan kompetensi individu di dalam masyarakat. Pendidikan memiliki peranan penting dalam menyiapkan sumber daya manusia berkualitas. Pendidikan diharapkan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir logis, berpikir kritis, kreatif, berinisiatif dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan. Keterampilan-keterampilan tersebut akan menghantarkan mahasiswa memiliki kemampuan literasi sains.² *International Council Of Associations For Science Education (ICASE)*, mengemukakan bahwa peserta didik perlu memiliki literasi sains yang memadai, agar mampu hidup secara produktif dan memperoleh kualitas hidup terbaik sebagaimana tujuan pendidikan sains itu sendiri.³

Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, kemampuan memahami dan membuat keputusan

²Nanang Hanafiah, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Reflika Aditama, 2009), h.7

³ Ngalim Purwanto, *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis (Berbagai Teori Pendidikan Kontemporer dibahas dan Setiap Permasalahan dijelaskan dengan Contoh Praktis. Rujukan Utama mahasiswa dan Penyegaran Bagi Para Guru)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h.11

berkenaan dengan alam serta perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.⁴ Dalam Q.S.An-Nisa : 83 Allah SWT berfirman :

Al-Qur'an memperingatkan manusia agar mencari ilmu pengetahuan sebagaimana firman Allah dalam alqur'an disebutkan:

*Artinya : "Dan apabila datang kepada mereka suatu berita tentang keamanan ataupun ketakutan, mereka (langsung) menyiarkannya. Dan kalau mereka menyerahkannya kepada Rasul dan ulil Amri di antara mereka, tentulah orang-orang yang ingin mengetahui kebenarannya (akan dapat) mengetahuinya dari mereka (Rasul dan ulil Amri. Kalau tidaklah karena karunia dan rahmat Allah kepada kamu, tentulah kamu mengikut syaitan, kecuali sebagian kecil saja (di antaramu)". (Q.S. An-Nisa : 83)*⁵

Berdasarkan ayat di atas dapat dipahami bahwa belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang agar memperoleh ilmu pengetahuan. Ayat tersebut juga menjelaskan bahwa betapa pentingnya pengetahuan bagi kelangsungan hidup manusia, dengan pengetahuan, manusia akan mengetahui apa yang baik dan yang buruk, yang benar dan yang salah, yang membawa manfaat dan yang membawa madarat. Tidak hanya itu, bahkan al-Qur'an memposisikan manusia yang memiliki pengetahuan pada derajat yang tinggi.⁶

⁴ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik (Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implementasinya)*, (Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher, 2007), h.3

⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an, 2012). h. 256



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Maka dengan itu untuk mencapai hasil ilmu yang optimal memerlukan proses belajar mengajar

mahasiswa merupakan generasi muda penerus bangsa yang diperlukan ide dan pemikirannya untuk membangun negeri, oleh karena itu mahasiswa harus banyak membaca untuk mengembangkan kehidupan intelektualnya. Membaca adalah salah satu keterampilan linguistik dasar yang penting dalam mengembangkan kehidupan intelektual mahasiswa, karena dengan membaca dapat berperan sebagai alat untuk membantu mahasiswa menganalisis, menginterpretasi, dan mengkomunikasikan ide saintifik kebiasaan membaca bukan hanya sekedar untuk memperoleh berbagai macam sumber pengetahuan dan inspirasi, melainkan juga dapat menambah kemampuan mahasiswa dalam berfikir kritis dan logis hal ini sesuai pendapat *chi-an tung & shu-ying chang* membaca merupakan aktifitas pembelajaran yang efektif bagi seorang mahasiswa yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis.⁷

Selain itu membaca buku dan jurnal merupakan salah satu aktivitas belajar yang efektif, tidak hanya bermanfaat untuk mendapatkan ilmu dan pengetahuan serta mengembangkan wawasan, melainkan juga untuk dapat meningkatkan kualitas penulisan karya ilmiah bagi kalangan mahasiswa . Tapi pada kenyataannya saat ini minat membaca mahasiswa relatif rendah di lingkungan pendidikan tinggi. Lembaga *united nations educational, scientific, and cultural organization (UNESCO)* merilis hasil survey pada bulan maret

⁷ Karyono, H, 2007. Menumbuhkan Minat baca Sejak Usia Dini. Malang. Perpustakaan Digital Universitas Negeri Malang, h.34

2016 terhadap minat baca di 61 negara.⁸ Hasilnya Indonesia dinyatakan menduduki peringkat ke-60 dari 61 negara soal minat membaca, kemajuan berbagai macam teknologi seperti internet, smartphone, pc, dan laptop memudahkan mahasiswa mencari informasi untuk menunjang tugas perkuliahan tanpa harus membaca referensi dari buku. Kelemahannya mahasiswa dalam menggunakan internet cenderung ingin mendapatkan informasi dan ilmu yang cepat dan praktis tanpa peduli kebenaran dan akurasinya. Selain itu karena seringnya mengakses internet, seringkali lebih banyak memanfaatkannya untuk hal lain seperti game online.⁹

Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *litteratus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan) dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan.¹⁵¹⁰ Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Literasi sains berdasarkan PISA 2015 diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan

⁸ .A. Istri Rai Sudiatmika. Pengembangan Alat Ukur Tes Literasi Sains Siswa SMP Dalam Konteks Budaya Bali. *Jurnal Pendidikan Fisika FPMIPA Undiksha Singaraja Bali*.

⁹ Zaki, K.V. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Sosial Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Berbasis Eksperimen[Abstrak]. *UPEJ UnnesPhysics Education Journal*, Vol 2 No 2 (2013).

¹⁰Doni Koesuma, *Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2011) h.45

hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif.¹¹

Pentingnya literasi sains dalam materi evolusi karena pada era globalisasi dalam abad ke 21 ini dimana kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan berkembang semakin pesat. Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ini tidak terlepas dari materi evolusi. Literasi sains berperan penting dalam menghasilkan dan membentuk peserta didik yang memiliki kemampuan berfikir kritis, logis, kreatif, inovatif, dan berdaya saing global. Literasi sains pada materi evolusi merupakan wahana bagi peserta didik, untuk lebih mengenal evolusi secara kontekstual dan mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi awal di IAIN Kerinci Jurusan Tadris Biologi Pada Mata Kuliah Evolusi pada tanggal 25 Oktober 2020 bahwa pembelajaran sekarang dilaksanakan secara daring namun masih banyak diantara mahasiswa dalam pembelajaran belum sepenuhnya memahami lebih mendalam mengenai konsep-konsep dalam materi evolusi. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara dengan lima orang mahasiswa yang menyatakan bahwa para mahasiswa hanya sebagian yang memahami konsep dan yang lainnya hanya memahami sebatas teori tentang evolusi. Kurang maksimalnya kemampuan literasi sains mahasiswa program studi pendidikan Biologi dalam materi evolusi diakibatkan oleh kebanyakan mahasiswa Jurusan Tadris Biologi berasal dari jurusan selain IPS dan ruang referensi

¹¹Lufri, *Model Pembelajaran Biologi*, (Padang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, 2007), h. 19

yang kurang memadai, kebanyakan mahasiswa hanya paham teori yang bersifat hafalan dalam materi evolusi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu pada mata Mata Kuliah Evolusi mengatakan bahwa dalam pembelajaran daring masih banyak mahasiswa yang belum bisa menganalisis pada materi evolusi secara literasi sains, terdapat juga mahasiswa belum memahami lebih mendalam mengenai materi evolusi yang diajarkan, sedangkan mahasiswa dituntut untuk memiliki kompetensi dalam menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah yang termasuk dalam kompetensi dimensi proses sains untuk kemampuan literasi sains agar nanti menjadi seorang sarjana Pendidikan Biologi yang terampil.

Kemampuan literasi sains mahasiswa sangat berpengaruh terhadap pembelajaran, maka oleh sebab itu pembelajaran yang dilaksanakan belum mengarah pada pengembangan literasi sains mahasiswa.¹² Kemampuan

literasi yang baik tentunya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep ilmu biologi yang lebih baik, dengan adanya kegiatan ini diharapkan kemampuan literasi mahasiswa dapat meningkat menjadi lebih baik tidak hanya dalam pembelajaran biologi saja, sehingga nantinya dapat menjadi seorang pendidik yang mampu mentrasfer ilmu dengan lebih baik kepada peserta didik.¹³

¹²Oman Karmana, *Cerdas Belajar Biologi*, (Bandung : Grafindo Media Pratama,2007), h. 1

¹³Doni Koesuma, *Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*, (PT. Grasindo Jakarta, 2011) h.25

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka penulis dalam penelitian ini mengambil judul “**Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah**

Evolusi” B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan mencapai tujuan yang di harapkan.

Penulis memberi batasan masalah yang diteliti yaitu:

1. Mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci
2. Kemampuan literasi sains mahasiswa serta Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains tersebut.
3. Pokok materi khusus pada mata kuliah evolusi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah adalah

1. Bagaimana hasil uji validitas dan uji reliabilitas pada soal tes materi evolusi semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci?
2. Bagaimana kemampuan Literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada amata kuliah Evolusi?

D. Tujuan Penelitia

Sesuai dengan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui hasil uji validitas dan uji reliabilitas pada soal tes materi evolusi semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci.
2. Untuk mengetahui kemampuan literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada amata kuliah Evolusi.

E. Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memiliki manfaat :

1. Manfaat Teoritis

Penulis mengharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya serta dapat dikembangkan untuk penelitian lainnya yang relevan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi mahasiswa

Mampu meningkatkan minat dan motivasi, aktif serta ikut berpartisipasi dalam pembelajaran biologi sehingga Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci pada Mata Kuliah Evolusi pada Angkatan 2017 bisa teratasi.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pikiran bagi guru mata pelajaran biologi sebagai alternatif Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pembelajaran biologi di kelas.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan yang baik pada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya pembelajaran materi kuliah jurusan biologi.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kemampuan Literasi Sains

1. Pengertian

Literasi sains (*science literacy*, LS) berasal dari gabungan dua kata latin, yaitu *litteratus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan) dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan.¹⁴ Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Literasi sains berdasarkan PISA 2015 diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif.¹⁵

Aspek kompetensi literasi sains terdapat tiga kompetensi yang meliputi menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah.¹⁷ Definisi PISA tentang keaksaraan ilmiah dapat dicirikan terdiri dari empat aspek.¹⁶

¹⁴ Doni Koesuma, *Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2011) h.45

¹⁵ Lufri, *Model Pembelajaran Biologi*, (Padang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, 2007), h. 19

¹⁶ Oman Karmana, *Cerdas Belajar Biologi*, (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), h.1

Ditingkat sekolah, keaksaraan ilmiah dapat dipertimbangkan pada empat tingkat.

Penelitian pengembangan instrumen untuk menilai tingkatan literasi sains mahasiswa kelas 10 dan kelas 11 yang dilakukan dengan menggunakan *theoretical framework* dari Bybee (1997) yang terdiri dari empat tingkat literasi ilmiah yaitu literasi nominal, fungsional, konseptual, dan multidimensional;

- 1) Nominal (dapat mengenal istilah, namun tidak memiliki pemahaman yang jelas tentang artinya).
- 2) Fungsional (bisa menggunakan kosakata ilmiah dan teknologi, tapi biasanya ini hanya di luar konteks seperti contoh tes ujian di sekolah).
- 3) Konseptual (menunjukkan pemahaman dan hubungan antara konsep dan dapat menggunakan proses dengan makna).
- 4) Multidimensional (tidak hanya memiliki pemahaman, namun telah mengembangkan perspektif sains dan teknologi yang mencakup sifat sains, peran sains dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat).¹⁷

2. Ruang lingkup literasi sains

Dalam pengukuran literasi sains, PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains, yakni konten sains, dan konteks aplikasi sains secara rinci PISA pada 2003, memaparkan dimensi literasi sains sebagai berikut:

¹⁷ Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h. 5

a. Kandungan literasi sains

Dalam dimensi konsep ilmiah, peserta didik perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.¹⁸

b. Proses literasi sains

Proses literasi sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan, dan memerlukan bukti. PISA menguji lima proses semacam itu, yakni; mengenali pertanyaan ilmiah, mengidentifikasi bukti, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan kesimpulan, dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah.¹⁹¹⁸

c. Konteks literasi sains

Konteks literasi dalam PISA, lebih pada kehidupan sehari-hari dari pada kelas atau laboratorium. Sebagaimana bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks sains melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum, seperti juga terhadap kepedulian pribadi.

d. Aspek Konteks Sains

Aspek penting dalam asesmen literasi sains PISA adalah keterlibatan mahasiswa dalam berbagai situasi yang disajikan dalam

¹⁸Depdiknas, *Kurikulum Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Pertama*, (Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2005), h. 2

¹⁹Melvin Silberman, *Active Learning 101 cara belajar siswa aktif.* (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2006), h. 89.

bentuk isu ilmiah. Aspek konteks literasi sains melibatkan isu-isu penting yang berhubungan dengan sains dalam kehidupan sehari-hari.²⁰

e. Aspek Kompetensi Sains

Aspek kompetensi sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah. Prioritas penilaian PISA 2012 dalam literasi sains tertuju pada beberapa aspek kompetensi sains, yaitu: mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah berdasarkan pengetahuan ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah untuk menarik kesimpulan.²¹

f. Aspek Pengetahuan Sains

Pada aspek pengetahuan sains, mahasiswa perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.²²

g. Aspek Sikap Sains

Aspek sikap sains merujuk pada dua puluh sikap ilmiah yang dimaksud adalah selalu meragukan sesuatu, tekun, suka pada sesuatu yang baru, objektif, percaya akan kemungkinan penyelesaian masalah, selalu menginginkan adanya verifikasi eksperimental, mudah mengubah opini atau pendapat, loyal terhadap kebenaran, tidak tergesa-gesa mengambil keputusan, enggan mempercayai takhayul atau mitos, menyukai

²⁰ *Ibid*, h.102

²¹ *Ibid*, h.1122

²² Alifa Ismi dan Sri Poedjiastoeti, "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berorientasi *Guided Discovery* untuk melatih hasil belajar siswa Siswa Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA". *Jurnal Pendidikan*. Vol.4 No.2 (2015),h. 270.

penjelasan ilmiah, selalu berusaha untuk melengkapi pengetahuan yang dimilikinya, dapat membedakan antara hipotesis dan solusi, menyadari perlunya asumsi, menghargai struktur teoritis, dan pendapatnya bersifat fundamental

3. Karakteristik Literasi Sains

Ciri-ciri bahwa seseorang memiliki literasi sains, menurut *National Science Teacher Association* (NSTA) adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan konsep sains, keterampilan proses dan nilai apabila seseorang mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Mengetahui bagaimana masyarakat mempengaruhi sains dan teknologi mempengaruhi masyarakat.
- c. Mengetahui bagaimana masyarakat mengontrol sains dan teknologi melalui pengolahan sumber daya alam. Menyadari keterbatasan dan kegunaan sains dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- d. Memahami sebagian besar konsep-konsep sains, hipotesis, dan teori sains dan mampu menggunakannya.
- e. Menghargai sains dan teknologi sebagai stimulus intelektual yang dimilikinya.
- f. Mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah bergantung pada proses-proses inkuiri dan teori-teori.
- g. Membedakan antara fakta-fakta ilmiah dan opini pribadi.

- h. Mengakui asal usul sains dan mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah itu tentatif.

Mengetahui aplikasi teknologi dan pengambilan keputusan menggunakan teknologi.

- a. Memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk memberi penghargaan kepada penelitian dan pengembangan teknologi, dan
- b. Mengetahui sumber-sumber informasi dari sains dan teknologi yang dipercaya dan menggunakan sumber-sumber tersebut dalam pengambilan keputusan.²³

4. Indikator literasi sains

Indikator literasi sains adalah sebagai berikut:

- a. Pengetahuan dan penyelidikan Ilmu Pengetahuan Alam
- b. kosa kata lisan dan tertulis yang diperlukan untuk memahami dan berkomunikasi ilmu pengetahuan dan
- c. hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Oleh karena itu, dengan adanya literasi sains dalam pembelajaran, mahasiswa -siswi diharapkan memiliki kemampuan yang harus dimiliki
- d. Memiliki kemampuan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam masyarakat di era digital

²³Riyanto, Susantini, dan Rahayu, "Pengembangan Pembelajaran Biologi Materi Enzim Berbasis Metode *Guided Discovery Learning* Untuk Melatih Hasil belajar siswa", *Jurnal Pendidikan*, Vol.3 No.1 (2013), h.278.

- e. Kemampuan mencari atau menentukan jawaban pertanyaan yang berasal dari rasa ingin tahu yang berhubungan dengan pengalaman sehari-hari,
- f. Memiliki kemampuan, menjelaskan dan memprediksi fenomena.
- g. Dapat melakukan percakapan sosial yang melibatkan kemampuan dalam membaca dalam mengerti artikel tentang ilmu pengetahuan;
- h. Dapat mengidentifikasi masalah-masalah ilmiah dan teknologi informasi;
- i. Memiliki kemampuan dalam mengevaluasi informasi ilmiah atas dasar sumber dan metode yang dipergunakan;
- j. Dapat menarik kesimpulan dan argument serta memiliki kapasitas mengevaluasi argument berdasarkan bukti. Untuk mengukur tingkat kemampuan literasi sains, diperlukan penilaian literasi sains tersebut.²⁴

5. Indikator literasi sains

Pengembangan evaluasi untuk mengetahui pencapaian literasi sains merujuk pada proses sains, yaitu proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Menetapkan lima komponen proses sains dalam penilaian literasi sains, yaitu:

²⁴Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 2

- a. Mengetahui pertanyaan ilmiah, yaitu pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah, seperti mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab oleh sains.
- b. Mengidentifikasi bukti yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah. Proses ini melibatkan identifikasi atau pengajuan bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan dalam suatu penyelidikan sains, atau prosedur yang diperlukan untuk memperoleh bukti itu
- c. Menarik dan mengevaluasi kesimpulan. Proses ini melibatkan kemampuan menghubungkan kesimpulan dengan bukti yang mendasari atau seharusnya mendasari kesimpulan itu.
- d. Mengkomunikasikan kesimpulan yang valid, yakni mengungkapkan secara tepat kesimpulan yang dapat ditarik dari bukti yang tersedia.
- e. Mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains, yakni kemampuan menggunakan konsep-konsep dalam situasi yang berbeda dari apa yang telah dipelajarinya.²⁵

Pengukuran terhadap pencapaian literasi sains berdasarkan standar PISA yakni proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Termasuk di dalamnya mengetahui jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains, mengetahui bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan

²⁵*Ibid*, h.33

sains, serta mengenal kesimpulan yang sesuai dengan bukti yang ada. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi materi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang dapat diperoleh melalui sumber- sumber lain.²⁶

B. Konsep Belajar dan Pembelajaran

1. Konsep Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan itu bersifat relatif konstan dan berbekas. Dalam kaitan ini, proses belajar dan perubahan merupakan bukti hasil yang diproses.²⁷

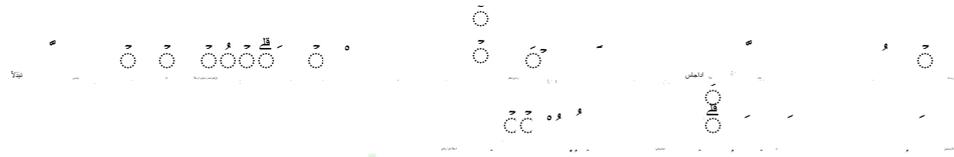
Belajar tidak hanya mempelajari mata pelajaran, tetapi juga penyusunan, kebiasaan, persepsi, kesenangan atau minat, penyesuaian sosial, bermacam-macam keterampilan lain, dan cita-cita. Dengan demikian, seseorang dikatakan belajar apabila terjadi perubahan pada dirinya akibat adanya latihan dan pengalaman melalui interaksi dengan lingkungan.²⁸

²⁶*Ibid*, h.35

²⁷Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Bandung : Rineka Cipta, 2010), h. 2

²⁸*Ibid*, h. 20-22

Didalam Al-qur'an surat Az-Zummar ayat 9 dijelaskan tentang hakekat belajar yang berbunyi :



Artinya : Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.²⁹ (Q.S Az-Zummar: 9)

Dari arti ayat di atas tersebut dinyatakan bahwa orang-orang yang mengetahui (belajar) tidak sama dengan orang-orang yang tidak mengetahui (tidak belajar), maka belajar dapat diartikan sebagai proses dari tidak tahu menjadi tahu dan tidak mengerti menjadi mengerti, hal ini menunjukkan bahwa seseorang telah belajar karena terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut.

Beberapa ciri belajar, seperti dikutip oleh Darsono adalah sebagai berikut³⁰ :

- a. Belajar dilakukan dengan sadar dan mempunyai tujuan. Tujuan ini digunakan sebagai arah kegiatan, sekaligus tolak ukur keberhasilan belajar.
- b. Belajar merupakan pengalaman sendiri, tidak dapat diwakilkan kepada orang lain. Jadi, belajar bersifat individual.
- c. Belajar merupakan proses interaksi antara individu dan lingkungan.

Hal ini berarti individu harus aktif apabila dihadapkan pada

²⁹Departemen Agama RI, *Alqur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: PT Madina Raihan Makmur, 2010) h. 459

³⁰Oemar, Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), h. 57

lingkungan tertentu. Keaktifan ini dapat terwujud karena individu memiliki berbagai potensi untuk belajar.

- d. Belajar mengakibatkan terjadinya perubahan pada diri orang yang belajar. Perubahan tersebut bersifat integral, artinya perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang terpisahkan satu dengan lainnya.

Adapun prinsip-prinsip belajar dalam pembelajaran adalah kesiapan belajar, perhatian, motivasi, keaktifan mahasiswa, mengalami sendiri, pengulangan, materi pelajaran yang menantang, balikan dan penguatan, perbedaan individual. Berdasarkan ciri dan prinsip-prinsip tersebut, peneliti mengambil kesimpulan bahwa, proses mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada mahasiswa.

Tetapi suatu kegiatan yang memungkinkan mahasiswa merekonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga mampu menggunakan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Belajar yang efektif dapat membantu mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai tujuan instruksional yang ingin dicapai. Untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, guru harus memerhatikan kondisi internal dan eksternal mahasiswa.³¹

Kondisi internal adalah kondisi atau situasi yang ada dalam diri mahasiswa, seperti kesehatan, keterampilan, kemampuan, dan

³¹*Ibid*, h.10

sebagainya. Kondisi eksternal adalah kondisi yang ada diluar pribadi mahasiswa , misalnya ruang belajar yang bersih, sarana dan prasarana belajar yang memadai, dan sebagainya.

2. Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran merupakan dua kegiatan yang tidak dapat dipisahkan satu rekayasa sosial-psikologis untuk memelihara kegiatan belajar tersebut sehingga tiap individu yang belajar secara optimal dalam mencapai tingkat kedewasaan dan dapat hidup sebagai anggota masyarakat yang baik.³²

Jika diartikan secara sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, sehingga arti dari proses pembelajaran proses sosialisasi individu mahasiswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber dan teman sesama mahasiswa . Pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.³³ Pembelajaran

merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh guru sebagai pendidik sedangkan belajar dilakukan oleh mahasiswa .

Pembelajaran merupakan penentu utama dalam proses pendidikan.³⁴

Pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Aliran kognitif mendefinisikan pembelajaran sebagai cara guru memberikan

³²Dimiyanti dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Rinika Citra, 2012). h.67

³³Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.37

³⁴*Ibid*, h.67

kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir agar mengenal dan memahami sesuatu yang dipelajari.³⁵

Pada dasarnya, semua mahasiswa memiliki gagasan dan pengetahuan awal yang sudah terbangun dalam wujud skemata. Dari pengetahuan dan pengalaman yang ada, mahasiswa menggunakan informasi yang berasal dari lingkungannya dalam rangka mengkonstruksi interpretasi pribadi serta makna-maknanya. Makna dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberikan kesempatan kepada mahasiswa yang menemukan idenya sendiri. Untuk membangun makna itu tersebut, proses belajar mengajar berpusat pada mahasiswa .

Berdasarkan pengertian tersebut, pembelajaran ditinjau dari dua sudut, yaitu :³⁶

Pertama, pembelajaran dipandang sebagai suatu sistem, pembelajaran terdiri dari sejumlah komponen yang terorganisasi antara lain tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, Model dan metode pembelajaran, media pembelajaran, pengorganisasian kelas, evaluasi pembelajaran dan tindak lanjut pembelajaran yang berupa remedial dan pengayaan.

³⁵ *Ibid*, h.72

³⁶ Abu Ahmadi, *Strategi Belajar Mengajar untuk Fakultas Tarbiyah Komponen MKDK*, (Bandung: Pustaka Setia, 1997), h.26

Kedua, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses, maka pembelajaran merupakan rangkaian upaya atau kegiatan guru dalam rangka membuat mahasiswa belajar. Proses tersebut meliputi :

- a. Persiapan, dimulai dari merencanakan program pengajaran tahunan, semester dan penyusunan persiapan mengajar berikut penyiapan perangkat kelengkapan, antara lain berupa alat peraga dan alat-alat evaluasi. Persiapan pembelajaran juga mencakup kegiatan guru untuk membaca buku-buku atau media cetak lainnya yang akan disajikannya kepada para mahasiswa .
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan mengacu kepada persiapan pembelajaran yang telah dibuatnya. Pada tahap pelaksanaan pembelajaran ini, struktur dan situasi pembelajaran yang diwujudkan guru akan banyak dipengaruhi oleh pendekatan atau Model dan metode-metode pembelajaran yang telah dipilih dan dirancang penerapannya, serta filosofi kerja dan komitmen guru, persepsi dan sikapnya terhadap mahasiswa .
- c. Menindak lanjuti pembelajaran yang telah dikelolanya. Kegiatan pasca pembelajaran ini dapat berbentuk pengayaan dapat pula berupa pembelian layanan remedial bagi mahasiswa yang berkesulitan belajar.³⁷

³⁷ *Ibid* , h. 12

C. Pembelajaran IPA

Pembelajaran merupakan hal membelajarkan, yang artinya mengacu ke segala daya upaya bagaimana membuat seseorang belajar bagaimana menghasilkan terjadinya peristiwa belajar didalam diri orang tersebut.³⁸

Istilah lain pembelajaran juga dimaksudkan adalah upaya membelajarkan mahasiswa dan perancangan pembelajaran merupakan penetapan upaya tersebut agar muncul perilaku belajar, dalam kondisi yang ditatar dengan baik, strategi yang direncanakan akan memberikan peluang dicapainya hasil pembelajaran.³⁹

Menurut Oemar Hamalik pembelajaran merupakan suatu proses saling mempengaruhi antara guru dan mahasiswa , dan terdapat hubungan atau komunikasi interaksi. Guru mengajar di satu pihak dan mahasiswa belajar di lain pihak.⁴⁰

Dengan kata lain, pembelajaran diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Dengan kegiatan pembelajaran diharapkan perilaku mahasiswa mengalami perubahan ke arah yang lebih baik setelah melalui proses pembelajaran. Menurut Syaiful Sagala bahwa:

Pembelajaran ialah membelajarkan mahasiswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses

³⁸Lufri, Dkk. *Strategi Pembelajaran IPA*, (Padang: Universitas Padang, 2006), h. 17

³⁹Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran*,(Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h.5

⁴⁰Oemar Hamalik, *Op. Cit*, h. 54

komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai mahasiswa, sedangkan belajar dilakukan oleh mahasiswa mempelajari keterampilan dan pengetahuan tentang materi-materi pelajaran.⁴¹

Dalam interaksi edukatif antara guru dan mahasiswa, gurulah yang diharapkan menciptakan lingkungan belajar demi kepentingan anak didik untuk belajar. Menurut penjelasan Suprijono pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi mahasiswanya untuk mempelajarinya.⁴²

Sesuai dengan perannya sebagai pengajar, guru mempunyai berbagai tugas dalam proses pembelajaran. Dalam pelaksanaan tugas tersebut guru harus menguasai pengetahuan yang luas dan mendalam tentang menciptakan proses pembelajaran yang sukses. Kegiatan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang direncanakan agar dapat mempermudah mahasiswa dalam proses belajar. Menurut penjelasan Suprijono:

Secara spesifik pembelajaran dapat dikatakan sukses apabila memenuhi empat kriteria yaitu: mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa, mampu memotivasi mahasiswa untuk melakukan proses belajar lebih lanjut, mampu membuat mahasiswa mengingat materi pelajaran lebih lama, mampu membuat mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari.⁴³

Pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan mengajar dan belajar, di mana pihak yang mengajar adalah guru dan yang belajar adalah mahasiswa yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi yang berorientasi pada pengembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan

⁴¹ Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta : Ajwaja Pressindo, 2019), h.56

⁴² *Ibid*, h. 13

⁴³ *Ibid*, h. 15

mahasiswa sebagai sasaran pembelajaran. Menurut Trianto pembelajaran merupakan “interaksi dua arah dari seseorang guru dan mahasiswa , di mana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya”.⁴⁴

Pembelajaran merupakan usaha guru untuk memberikan materi pembelajaran sedemikian rupa, sehingga mahasiswa lebih mudah memahami materi pelajaran dengan baik yang berakhir pada pencapaian tujuan pembelajaran. Menurut Lufri, dkk, prinsip dasar pembelajaran adalah mengembangkan potensi anak didik (kognitif, afektif, dan psikomotor secara optimal).⁴⁵

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar, mengajar, dan pembelajaran merupakan tiga konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain, belajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran, mengajar menunjuk pada apa yang dilakukan seorang pendidik, sedangkan pembelajaran merupakan interaksi antara guru, mahasiswa dan bahan pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan. Selanjutnya, IPA adalah ilmu yang mempelajari mengenai makhluk hidup.⁴⁶

IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran IPA bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. IPA

⁴⁴Trianto, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2011), h. 17

⁴⁵ Lufri, dkk., *Op. Cit.*, h. 2

⁴⁶ Roni, *Kamus Ilmiah Populer*, (Bandung: Gama Press, 2000), h.16

adalah sains mengenai makhluk hidup. Sebagai sains IPA lahir dan berkembang melalui pengamatan dan eksperimen. IPA juga memperhatikan tentang mengapa berbagai tumbuhan dan hewan-hewan berbeda ukuran tubuhnya.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa IPA berarti ilmu yang berupaya mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan, diperlukan oleh siapapun untuk bertahan hidup dan agar tetap sehat karena dalam IPA dipelajari mengenai kesehatan dan lingkungan.

Dalam proses pengajaran IPA ada beberapa tahap yang harus ditempuh oleh guru yaitu :

1. Tahap pra instruksional, yaitu tahap yang ditempuh pada saat memulai proses pembelajaran yang meliputi :
 - a. Menanyakan kehadiran mahasiswa .
 - b. Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya mengenai bahan pelajaran yang belum dikuasai.
 - c. Mengajukan pertanyaan mengenai pelajaran yang telah dibahas.
 - d. Mengulang pelajaran secara singkat tetapi mencakup semua bahan
2. Tahap instruksional yaitu tahap pemberian bahan pelajaran yang meliputi :
 - a. Menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai.
 - b. Menjelaskan pokok materi yang harus dibahas.
 - c. Memberikan contoh konkrit pada setiap pokok materi yang telah dibahas.

- d. Menggunakan media untuk mempermudah pemahaman mahasiswa menyimpulkan hasil bahasan

3. Tahap evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan tahap instruksional :

- a. Mengajukan pertanyaan kepada beberapa mahasiswa mengenai materi pelajaran yang telah dipelajari.
- b. Akhiri pembelajaran dengan memberitahukan materi yang akan dibahas berikutnya.
- c. Memberi tugas atau PR kepada mahasiswa untuk memperkaya pengetahuan mahasiswa mengenai yang telah dibahas.
- d. Bila pertanyaan yang dilakukan belum dapat terjawab oleh mahasiswa (kurang dari 70%) maka guru harus mengulang pelajaran.⁴⁷

Proses pembelajaran IPA hampir sama pelaksanaannya dengan pembelajaran lainnya, hanya yang membedakan pembelajaran IPA lebih diporsikan secara seimbang antara teori dan praktikum.

muslim setiap bagi real, kehidupan konteks Dalam tagmas diwajibkan untuk mempelajarinya, selain ilmu agama. Seorang muslim diwajibkan untuk menuntut ilmu sebagaimana dijelaskan dalam al-Qur'an

surat Al-Baqarah ayat 164 berikut ini:

ان فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتَلَفِ
الَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفَلَکِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا
أَنْزَلَ لَكُم مِّن مَّاءٍ فَاجْتَبَاهُ بِالْأَرْضِ يُعَذِّبُهَا بِهَا وَيُرِيهَا كَيْفَ تَصَرَّفُ
وَالسَّحَابِ الْمُسْتَخْبِئِينَ الْسَّمَاءَ وَالْأَرْضِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ۝١٦٤

Terjemahannya:



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

“*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan*”. (Q.S Al-Baqarah 164)⁴⁸

D. Evolusi

1. Pengertian Evolusi

Evolusi bersal dari bahasa latin yakni *Evolvo* yang artinya membentang. Pengertian sesungguhnya adalah perubahan berangsur dan pelan. Ada bermacam-macam evolusi yaitu evolusi geologi, evolusi astronomi, evolusi biologi dan evolusi budaya. Ditinjau dari bagian yang mengalami perubahan, evolusi dapat dibedakan menjadi *evolusi kosmik* dan *evolusi organik*. Disamping itu ada istilah lain yang dikenal dengan *evolusi geologis*. Evolusi kosmik merupakan perubahan yang terus menerus terjadi di alam raya (evolusi universe). Evolusi organik adalah perubahan yang terjadi pada makhluk hidup atau komponen biotik dari generasi ke generasi baik morfologis maupun fisiologis. Hal ini dikenal juga dengan evolusi biologis.

Sedangkan evolusi geologis dikenal sebagai perubahan-perubahan yang terjadi pada permukaan bumi karena dari waktu ke waktu terjadi pelapukan.⁴⁹

Evolusi biologi, yang selanjutnya disebut evolusi saja adalah perubahan berangsur yang terjadi pada makhluk hidup yang ada di bumi

⁴⁸Departemen Agama RI, *Op. Cit.*, h. 18

⁴⁹Campbell, 2007. *Biologi Edisi Kelima Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.h.56

sesuai dengan perubahan zaman. Menurut pengertian evolusi, semua jenis makhluk hidup sebenarnya berasal dari makhluk terendah. Sesuai dengan peredaran zaman dan perubahan geologi-astronomi terjadi perubahan berangsur pada makhluk hidup sampai terjadi makhluk yang sekarang ada. Berdasarkan pemikiran evolusi, manusia digolongkan sebagai hewan.⁵⁰

Hewan sendiri mengalami tingkat perkembangan dan bentuk seperti makhluk terendah, mulai dari virus, bakteri, protozoa, cacing, ikan sampai pada mamalia. Evolusi pun sampai kini masih berlangsung. Bahkan dikira lebih cepat dikira prosesnya kini dari pada masa purba.

Pengertian evolusi yang lain dapat dinyatakan sebagai perubahan yang terjadi secara bertahap dan berurutan sepanjang masa kehidupan dari satu kondisi ke kondisi lainnya. Planet, bintang, topografi dunia, susunan kimia dari bumi, elemen kimia dan partikel atom dapat berubah secara bertahap yang dikenal sebagai Evolusi Anorganik. Semua jenis hewan dan tanaman yang ada saat ini diturunkan dari organisme lain yang terjadi secara sederhana misalnya modifikasi secara bertahap dan terakumulasi pada generasi yang ada saat ini disebut Evolusi Organik.

Suatu perubahan pada makhluk hidup yang terjadi secara berangsur-angsur dalam jangka waktu yang lama sehingga terbentuk spesies baru. Sedangkan, berdasarkan ilmu biologi, evolusi merupakan cabang biologi yang mempelajari sejarah asal-usul makhluk hidup dan keterkaitan genetik

⁵⁰ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Surabaya: Pustaka Pelajar, 2010), h. 93.

antara makhluk hidup satu dengan yang lain. Evolusi biologi mencakup dua peristiwa, yaitu:

1. Evolusi anorganik merupakan evolusi mengenai asal-usul makhluk hidup yang ada di muka bumi, berdasarkan fakta dan penalaran teoritis;
2. Evolusi organik (evolusi biologis) merupakan evolusi filogenetis, yaitu mengenai asal-usul spesies dan hubungan kekerabatannya.

Evolusi dalam kajian biologi berarti perubahan pada sifat-sifat terwariskan suatu populasi organisme gen yang diwariskan kepada keturunan suatu makhluk hidup dan menjadi bervariasi dalam suatu populasi. Ketika organisme bereproduksi, keturunannya akan mempunyai sifat-sifat yang baru. Sifat baru dapat diperoleh dari perubahan gen akibat mutasi ataupun transfer gen antar populasi dan antar spesies. Pada spesies yang bereproduksi secara seksual, kombinasi gen yang baru juga dihasilkan oleh rekombinasi genetika, yang dapat meningkatkan variasi antara organisme. Evolusi terjadi ketika perbedaan-perbedaan terwariskan ini menjadi lebih umum atau langka dalam suatu populasi.⁵¹

Perubahan-perubahan ini disebabkan oleh kombinasi 3 proses utama: variasi, reproduksi, dan seleksi. Evolusi didorong oleh 2 mekanisme utama, yaitu seleksi alam dan hanyutan genetik. Seleksi alam merupakan sebuah proses yang menyebabkan sifat terwaris yang berguna untuk keberlangsungan hidup dan reproduksi organisme menjadi lebih umum dalam suatu populasi dan sebaliknya, sifat yang merugikan menjadi lebih berkurang. Hal ini terjadi

⁵¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendidikan Baru*, (Bandung : Remaja Rosda Karya, 2008), h. 89.

karena individu dengan sifat-sifat yang menguntungkan lebih berpeluang besar bereproduksi, sehingga lebih banyak individu pada generasi selanjutnya yang mewarisi sifat-sifat yang menguntungkan ini. Setelah beberapa generasi, adaptasi terjadi melalui kombinasi perubahan kecil sifat yang terjadi secara terus menerus dan acak ini dengan seleksi alam. Sementara itu, hanyutan genetic merupakan sebuah proses bebas yang menghasilkan perubahan acak pada frekuensi sifat suatu populasi. Hanyutan genetic dihasilkan oleh probabilitas apakah suatu sifat akan diwariskan ketika suatu individu bertahan hidup dan bereproduksi. Walaupun perubahan yang dihasilkan oleh hanyutan dan seleksi alam kecil, perubahan ini akan berakumulasi dan menyebabkan perubahan yang substansial pada organisme. Proses ini mencapai puncaknya dengan menghasilkan spesies yang baru. Sebenarnya, kemiripan antara organisme yang satu dengan organisme yang lain mensugestikan bahwa semua spesies yang kita kenal berasal dari nenek moyang yang sama melalui proses divergen yang terjadi secara perlahan ini.

2. Pengantar Sejarah Teori Evolusi

Evolusi adalah merupakan kata yang berasal dari bahasa latin yang artinya membuka gulungan atau membuka lapisan, kemudian bahasa itu diserap menjadi bahasa inggris evolution yang berarti perkembangan secara bertahap artinya bahwa evolusi adalah perubahan secara bertahap dalam waktu yang lama akibat seleksi alam pada variasi gen dalam suatu individu/spesies yang menghasilkan perkembangan spesies baru.⁵²

⁵²Gunarso,W., 2008. *DNA Rekombinan (Terjemahan)*. Erlangga. Jakarta.h.17

Pada teori evolusi berpendapat bahwa terjadi perubahan pada makhluk hidup menyimpang dari struktur awal dalam jumlah yang banyak beraneka ragam dan kemudian menyebabkan terjadinya dua kemungkinan. Yang pertama adalah makhluk hidup yang berubah akan mampu bertahan hidup dan tidak punah disebut juga dengan istilah evolusi progresif, sedangkan kemungkinan/opsi yang kedua adalah makhluk hidup yang berubah/berevolusi tadi gagal bertahan hidup dan akhirnya punah atau disebut dengan evolusi regresif.

Teori ini beranggapan bahwa manusia itu ada karena ada yang menciptakannya. Saat Allah Swt. merencanakan penciptaan manusia, ketika Allah mulai membuat “cerita” tentang asal-usul manusia, malaikat Jibril seolah khawatir karena takut manusia akan berbuat kerusakan di muka bumi. malaikat bersujud kepada manusia, sementara iblis tetap dalam kesombongannya dengan tidak melaksanakan firman Allah. Inilah dosa yang pertama kali dilakukan oleh makhluk Allah yaitu kesombongan. Karena kesombongan tersebut Iblis menjadi makhluk paling celaka dan sudah dipastikan masuk neraka. Kemudian Allah menciptakan Hawa sebagai teman hidup Adam. Allah berpesan pada Adam dan Hawa untuk tidak mendekati salah satu buah di surga, namun Iblis menggoda mereka sehingga terjebaklah Adam dan Hawa dalam kondisi yang menakutkan. Allah menghukum Adam dan Hawa sehingga diturunkan kebumi dan pada akhirnya Adam dan Hawa bertaubat. Taubat mereka diterima oleh Allah, namun Adam dan Hawa

menetap di bumi. ini dijelaskan dalam Al-Qur'an surat al-baqarah ayat 33-39. Kini manusia yang mempunyai agama masing-masing menyakini akan hal yang telah diceritakan agama mereka sendiri.

3. Sejarah Teori Evolusi

Banyak hal dan pemikiran ahli lain yang mempengaruhi perkembangan teori Darwin, antara lain:

- a. Ekspedisi ke lautan Galapagos ditemukan bahwa perbedaan bentuk paruh burung Finch disebabkan perbedaan jenis makanannya.
- b. Geolog Charles Lyell (1830) menyatakan bahwa batu-batuan di bumi selalu mengalami perubahan. Menurut Darwin, hal-hal tersebut kemungkinan mempengaruhi makhluk hidupnya. Pikiran ini juga didasarkan pada penelidikannya pada fosil.⁵³
- c. Pendapat ekonomi Malthus yang menyatakan adanya kecenderungan kenaikan jumlah penduduk lebih cepat dari kenaikan produksi pangan. Hal ini menimbulkan terjadinya suatu persaingan untuk kelangsungan hidup.

Oleh Darwin hal ini dibandingkan dengan seleksi yang dilakukan oleh para peternak untuk memperoleh bibit unggul. Pokok tesis Malthus ini adalah pemikiran bahwa pertumbuhan penduduk cenderung melampaui pertumbuhan persediaan makanan. Malthus berkesimpulan bahwa kuantitas manusia akan kehabisan ke dalam rawa-rawa kemiskinan dan berada ditubir kelaparan. Dalam jangka panjang, tak ada kemajuan

⁵³ Yusuf, F.M., 2006. *Bahan Ajar Mata Kuliah Evolusi*. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.h.121

teknologi yang dapat mengalihkan keadaan itu, karena kenaikan suplai makanan terbatas, sedangkan "pertumbuhan penduduk tak terbatas, dan bumi tak mampu memproduksi makanan buat menjaga eksistensi manusia."

4. Implikasi Teori Evolusi

Darwin a. Asal Usul Spesies

Teori utama Darwin bahwa spesies yang hidup sekarang berasal dari spesies lain yang hidup di masa lampau dan bila diurut lebih lanjut semua spesies makhluk hidup diturunkan dari nenek moyang umum yang sama. Seperti yang juga diperkirakan oleh Darwin. Teorinya akan ditentang banyak pihak. Para penentang teori ini dikategorikan dalam tiga kelompok utama:⁵⁴

- a) Kelompok yang berpendapat bahwa teori Darwin tersebut tidak cukup "ilmiah".
- b) Kelompok "Creationist" yang berpendapat bahwa masing-masing spesies diciptakan khusus oleh yang Maha Kuasa untuk tujuan tertentu.
- c) Kelompok penganut filsafat "idealist" yang berpendapat bahwa spesies tidak berubah. Variasi yang ada merupakan tiruan tidak sempurna dari pola umum "archetypes". Goethe

⁵⁴<http://inyong-shubhi.com/2012/09/makalah-evolusi.html> diakses pada tanggal 20 Maret 2020

mengabstaksikan satu archetype atau Urbild untuk semua tanaman (Urplanze) dan beberapa Bauplane untuk hewan.

Untuk para penentanginya dari dua kelompok pertama di atas Darwin cukup menandakan bahwa keajaiban-keajaiban atau intervensi dari kekuatan supranatural dalam pembentukan spesies adalah tidak ilmiah. Dalam menanggapi kelompok Idealist (seperti Owen dan Lois Agassiz) Darwin mampu menangkis dengan baik. Pada Origin edisi pertama, Darwin (1959) di halaman 435, menyimpulkan bahwa penjelasan Owen pada masalah archetype adalah “interesting” dan “unity of type”nya merupakan “hukum” biologi yang penting. Kemudian setelah Owen lebih keras lagi menentang teorinya.

Darwin pada edisi berikutnya menambahkan “...tetapi itu bukan penjelasan ilmiah”. Menurut Darwin penjelasan tentang “homologi” dan “unity of types” terkait dengan nenek moyang adalah ilmiah, sementara penjelasan terkait dengan archetype tidak ilmiah. Oleh karena Darwin memandang masalah ini sebagai proses, sementara konsep archetype adalah timeless. Secara umum Darwin adalah penganut paham Materialisme.

b. Seleksi Alam

Darwin mengemukakan bahwa seleksi alam merupakan agen utama penyebab terjadinya evolusi. Darwin (dan Wallace) menyimpulkan seleksi dari prinsip yang dikemukakan oleh Malthus

bahwa setiap populasi cenderung bertambah jumlahnya seperti deret ukur, dan sebagai akibatnya cepat atau lambat akan terjadi perbenturan antar anggota dalam pemanfaatan sumber daya khususnya bila ketersediaannya terbatas. Hanya sebagian, seringkali merupakan bagian kecil, dari keturunannya bertahan hidup: sementara besar lainnya tereliminasi.

Dengan berkembangnya ilmu genetika, teori itu diperkaya sehingga muncul Neo Darwinian. Menurut Lerner (1958), definisi seleksi alam adalah segala proses yang menyebabkan perbedaan non random dalam reproduksi terhadap genotype; atau allele gen dan kompleks gen dari generasi ke generasi berikutnya.

Secara singkat, proses evolusi oleh seleksi alam (Neo Darwinian) terjadi karena adanya:

- a) Perubahan frekuensi gen dari satu generasi ke generasi berikutnya.
- b) Perubahan dan genotype yang terakumulasi seiring berjalannya waktu.
- c) Produksi varian baru melalui pada materi genetic yang diturunkan (DNA/RNA).
- d) Kompetisi antar individu karena keberadaan besaran individu melebihi sumber daya lingkungan tidak cukup untuk menyokongnya.

- e) Generasi berikut mewarisi “kombinasi gen yang sukses” dari individu fertile (dan beruntung) yang masih dapat bertahan hidup dari kompetisi.

c. August Weismann

Kontribusi utamanya adalah teori plasma nutfah, yang menurut teori ini, pewarisan pada organisme multiseluler hanya terjadi melalui sel nutfah seperti sel telur dan sel sperma. Sel-sel lainnya pada tubuh (sel somatik) tidak berfungsi sebagai agen pewarisan. Akibatnya adalah, sel nutfah yang memproduksi sel somatik tidak dipengaruhi oleh kemampuan baru apapun yang sel somatik dapatkan selama hidupnya. Informasi genetik tidak dapat diwariskan melalui plasma soma ke plasma nutfah ataupun dari generasi ke generasi. Ini disebut sebagai sawar Weismann

Gagasan mengenai sawar Weismann ini berperan penting dalam sintesis evolusi modern. Menurut Weismann, proses mutasi acak yang terjadi pada gamet merupakan satu-satunya sumber perubahan pada makhluk hidup yang diseleksi oleh seleksi alam.

d. Jean-Baptiste de Lamarck

Jean Baptiste Lamarck (1774-1829) adalah seorang ahli biologi dari Perancis yang membuat suatu teori mengenai makhluk hidup yang sederhana dengan yang modern memiliki suatu hubungan asal-muasal. Teori Lamarck dikenal dengan paham "use and disuse" dari

buku *Philosophie Zoologique* yang sudah tidak dapat diterima alias gagal.

Dalam bukunya Lamarck menjelaskan teorinya dengan inti sari sebagai berikut di bawah ini :

- a) Makhluk hidup sederhana adalah nenek moyang dari makhluk hidup yang sempurna / modern dengan tingkat kompleksitas yang tinggi.
- b) Makhluk hidup akan senantiasa beradaptasi dan menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya dengan menggunakan organ tubuhnya.
- c) Organ tubuh yang sering dipakai atau digunakan akan berkembang ke taraf yang lebih baik, sedangkan organ yang jarang ataupun yang tidak pernah digunakan akan menghilang.
- d) Perubahan organ tubuh akan diwariskan dan diturunkan ke generasi berikutnya atau keturunannya.

E. Penelitian Relevan

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan penulis. Kajian penelitian terdahulu dilakukan untuk mendapatkan gambaran dalam menyusun kerangka pemikiran, mengetahui persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan penulis sebagai bahan kajian untuk mengembangkan kemampuan berpikir penulis. Berdasarkan skripsi/literatur

yang penulis temukan, terdapat persamaan dan perbedaan dalam pembahasannya, yaitu sebagai berikut.

1. Reny Kristyowati, Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan, Hasil yang ditemukan dengan melakukan studi literatur yang menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan lingkungan dalam pembelajaran literasi sains, hasil belajar mahasiswa meningkat. mahasiswa aktif dalam kegiatan pembelajaran dan lebih memahami pembelajaran literasi sains karena adanya dekat dengan lingkungan sekitar. Dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan lingkungan adalah sesuai untuk pembelajaran literasi sains

Adapun perbedaan skripsi dengan yang penulis lakukan yaitu terletak pada objek dan lokasi penelitian. Dalam skripsi di atas tentang Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. Pada skripsi penulis membahas masalah Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Naintyn Novitasari yang berjudul “Profil Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Calon Guru Biologi”.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru biologi pada indikator mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid memiliki rerata skor 71,55%, melakukan penelusuran literatur yang efektif 49,14%, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan

60,92%, membuat grafik secara tepat dari data 56,03%, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif 55,17%, memahami dan menginterpretasikan statistik dasar 43,10%, serta melakukan inferensi, prediksi dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif sebesar 71,55%. Upaya mengatasi rendahnya literasi sains mahasiswa calon guru biologi dapat dilakukan dengan penataan ruang lingkup materi yang diberikan serta proses kegiatan belajar yang dilakukan. Kata kunci : biologi, literasi sains.

Adapun perbedaan skripsi dengan yang penulis lakukan yaitu terletak pada objek dan lokasi penelitian. Dalam skripsi di atas Profil Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Calon Guru Biologi. Pada skripsi penulis membahas masalah Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.

3. *Dede Cahyati Sahrir*, Kemampuan Literasi Sains Aspek Proses Sains

Dan Keterampilan Collaborative Calon Guru Biologi Pada Pembelajaran Free-Inquiry, Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains calon guru biologi pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah (baik), aspek mengidentifikasi permasalahan ilmiah (cukup), dan aspek menggunakan bukti secara ilmiah (buruk). Sedangkan untuk keterampilan collaborative calon guru biologi pada pembelajaran free-inquiry menunjukkan bahwa aspek keterampilan collaborative calon guru biologi dalam kriteria proficient adalah aspek

bekerja produktif, aspek menunjukkan rasa hormat dan aspek berbagi tanggungjawab, sedangkan aspek keterampilan collaborative calon guru biologi yang masih dalam kriteria basic adalah berkompromi. Oleh karena itu, calon guru biologi harus meningkatkan kemampuan literasi sains dan keterampilan collaborative mereka agar dapat menjadi pendidik biologi yang kompeten dan mampu bersaing pada revolusi industri era 4.0.

Adapun perbedaan skripsi dengan yang penulis lakukan yaitu terletak pada objek dan lokasi penelitian. Dalam skripsi di atas Pengaruh penggunaan Media pembelajaran. Pada skripsi penulis membahas masalah Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.

F. Kerangka Berpikir

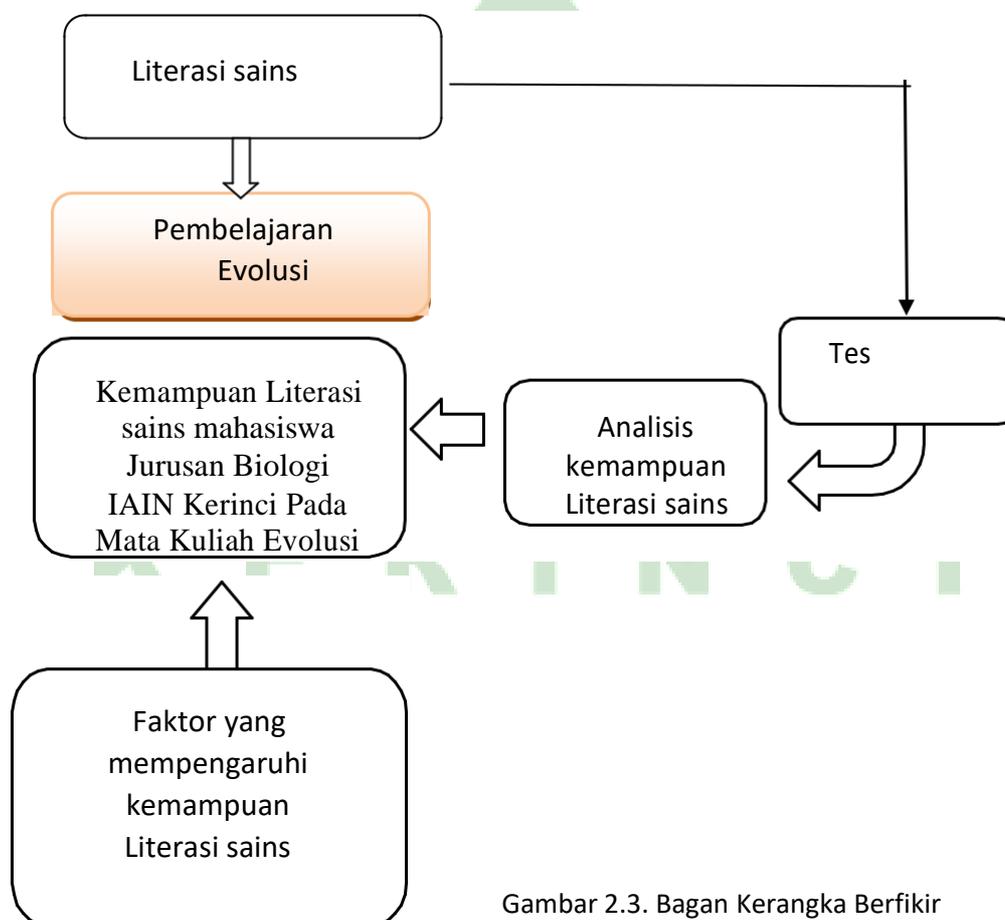
Kerangka berfikir merupakan sintesis tentang hubungan antara dua variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan. Menurut sugiyono kerangka pemikiran merupakan sintesa tentang hubungan antara dua variabel yang disusun dari berbagai teori yang dideskripsikan.⁵⁵

Pembelajaran sekarang dilaksanakan secara daring namun masih banyak diantara mahasiswa dalam pembelajaran belum sepenuhnya memahami lebih mendalam mengenai konsep-konsep dalam materi evolusi. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara dengan lima orang mahasiswa angkatan tahun 2017 yang menyatakan bahwa para mahasiswa hanya

⁵⁵ Sugiyono, *metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)* (Bandung:Alfabeta, 2015), h. 95

sebagian yang memahami konsep dan yang lainnya hanya memahami sebatas teori tentang evolusi. Sedangkan mahasiswa dituntut untuk memiliki kompetensi dalam menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah yang termasuk dalam kompetensi dimensi proses sains untuk kemampuan literasi sains agar nanti menjadi seorang sarjana Pendidikan Biologi yang terampil.

Berdasarkan kerangka uraian tersebut maka yang menjadi kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3. Bagan Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono penelitian kuantitatif adalah salah satu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁵⁶ Penelitian ini disebut kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

Deskriptif sendiri merupakan suatu rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri. Penelitian deskriptif tidak membuat perbandingan variabel pada sampel yang lain, dan mencari hubungan variabel satu dengan yang lainnya.⁵⁷

Metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini adalah metode yang digunakan dalam menyelesaikan suatu penelitian ilmiah dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti yaitu tentang Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.

⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2009), 7, h.9

⁵⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), h.12

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di IAIN Kerinci pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Biologi pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah evolusi.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April s/d Bulan Juni Tahun 2021

C. Populasi dan

Sampel 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁸ Menurut Suharsimi Arikunto populasi adalah keseluruhan objek penelitian.⁵⁹ Populasi atau *universe* adalah jumlah keseluruhan dari unit analisis yang telah ditetapkan mengenai dan dari mana informasi yang diinginkan”.⁶⁰ Maka populasi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci yang mengambil mata kuliah evolusi.

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.80

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta : Rineka cipta, 2006), h.130

⁶⁰ *Ibid*, h.122

Tabel 3.1. Jumlah Populasi

No	Nama kelas	Jumlah mahasiswa
1	5 A	26
2	5 B	22
3	5 C	27
Jumlah		75

Sumber : Jumlah mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁶¹ Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena ada keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi.⁶² Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti atau, sampel dapat didefinisikan sebagian anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasi.⁵ Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, yang terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik Total Sampling.

Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, yang terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik *Purposive sampling*. Alasan menggunakan teknik *Purposive Sampling* adalah karena tidak semua

⁶¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta :PT. Rineka Cipta, 2009).h.96

⁶² Muri Yusuf, *Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan)*, (Jakarta : Fajar Interpratama Mandiri, 2016), h. 13

sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, penulis memilih teknik *Purposive Sampling* yang menetapkan pertimbangan-pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Maka dalam penelitian yang dijadikan sampel adalah mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci yang berjumlah 27 orang mahasiswa .

D. Jenis Data dan Variabel Penelitian

1. Jenis Data

Berdasarkan sumbernya jenis data dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi data primer dan data sekunder.

1. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari pihak yang diperlukan datanya. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah seluruh hasil tes kemampuan literasi sains mahasiswa Jurusan Biologi pada tiap materi evolusi Tadris Biologi IAIN Kerinci.
2. Data sekunder adalah data yang tidak diperoleh langsung dari pihak yang diperlukan datanya. Sumber data sekunder dari penelitian ini adalah Dosen dan mahasiswa pada Tadris Biologi IAIN Kerinci.

2. Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian, atau apapun yang menjadi titik perhatian peneliti. Variabel penelitian adalah kemampuan literasi sains mahasiswa Jurusan Biologi pada tiap materi evolusi Tadris Biologi IAIN Kerinci.

E. Teknik Pengumpulan Data

Tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi. Langkah –langkah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan materi.
- b. Mempersiapkan surat izin penelitian.
- c. Menyusun jadwal penelitian setelah penulis mendapat informasi tentang alokasi waktu pengajaran.
- d. Membuat silabus pembelajaran.
- e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi
- f. Menyusun kisi-kisi soal
- g. Mempersiapkan soal tes yang sebelumnya telah diuji cobakan dikelas lain.

Selesai pembelajaran sistem pencernaan pada manusia penulis melakukan evaluasi ulangan harian yang penulis gunakan sebagai instrumen hasil tes setelah (post-test) atau sesudah menggunakan Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.

Pada penelitian kuantitatif, umumnya peneliti menggunakan instrumen (alat ukur) untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian ini digunakan untuk melakukan pengukuran yang bertujuan untuk menghasilkan data kuantitatif yang tepat dan akurat. Dalam hal ini untuk memperoleh data primer dari sampel penulis menggunakan tes. Tes yang diberikan dalam bentuk tes objektif dengan

bentuk soal pilihan ganda yang berjumlah 30 soal. Soal pilihan ganda adalah bentuk tes yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat.⁶³

1. Uji Validitas

Menurut Sugiyono, validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti.⁶⁴ Dengan demikian data yang valid adalah data yang “tidak berbeda” antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan validitas isi (*kontens validity*). Untuk instrumen yang berbentuk test, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan sedangkan untuk instrumen yang akan mengukur efektivitas pelaksanaan program, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan.⁶⁵

Suatu alasan bahwa dalam penelitian menggunakan validitas isi, yaitu karena dengan variabel yang ada diuraikan atau dijabarkan menjadi sub-sub variabel, kemudian diteruskan menjadi indikator dan dari indikator tersebut kembali dijabarkan kedalam butir item yang telah dijabarkan dari indikator.

⁶³ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 48

⁶⁴ *Ibid.*, h. 363

⁶⁵ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 121

Untuk memudahkan perhitungan peneliti menggunakan program komputer SPSS 21.0 *for windows*. Langkah-langkah uji validitas adalah sebagai berikut: Pilih *Analyze*, kemudian pilih sub menu *Scale – Reliability Analysis*, lalu masukkan semua variabel yang valid. Klik *Statistics*, pada *Descriptives For* centang *item* dan *Scale if item deleted* lalu klik *continue* kemudian OK.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti menggunakan validitas isi untuk menguji *pre test* dan *post test*, validitas isi dalam penelitian ini berupa validitas ahli yakni soal diujikan ke pada pihak para ahli yakni dosen ahli IAIN Kerinci untuk mengetahui layak tidaknya soal *pre test* dan *post test* disebarkan kepada pihak responden yang kemudian akan diambil datanya untuk dianalisis lebih lanjut atau dengan kata lain bahwa tes berupa *pre test* dan *post test* untuk mahasiswa itu dapat dinilai mempunyai validitas isi yang sesuai dengan analisa rasional para ahli.

Kemudian, untuk validasi konstruk digunakan uji *product momet* pada 24 butir soal terhadap 16 orang mahasiswa diluar kelas sampel. Hasil analisis validasi menggunakan SPSS 21.0 sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Menurut Arikunto, instrumen dikatakan reliable apabila instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkapkan data yang reliable.⁶⁶ Untuk mengukur tingkat reliabilitas digunakan *Alpha Cronboach's* dengan *Software SPSS 21*.

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah jawaban yang diberikan responden dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah indikator pertanyaan kuesioner yang digunakan reliabel atau handal sebagai alat ukur variabel. Pengujian reliabilitas seluruh item pertanyaan dilakukan dengan menggunakan uji statistik alpha-Cronbach. Suatu instrumen penelitian dapat dinyatakan reliabel jika koefisien reabilitas (nilai alpha-Cronbach) lebih besar dari 0,6.⁶⁷

Reliabilitas ditentukan dengan cara membandingkan nilai r hitung dengan nilai r tabel. Kriterianya jika nilai r hitung lebih besar ($>$) dari nilai r tabel, maka instrument dinyatakan reliabel. Uji reliabilitas yang akan dilakukan untuk pengujian kuesioner adalah dengan menggunakan komputer yaitu dengan aplikasi program *SPSS*. Kriteria pengujian uji reliabilitas adalah :

- a. Apabila nilai koefisien Alpha adalah lebih besar dari taraf signifikansi 60% atau 0,6 maka kuesioner tersebut *reliabel*.

⁶⁶Arikunto, *Op. Cit.*, h. 221

⁶⁷Desiana, *Metodologi Penelitian* (Sungai Penuh :STAIN Kerinci, 2012), h. 27

- b. Apabila hasil koefisien Alpha adalah lebih kecil dari taraf signifikansi 60% atau 0,6 maka kuesioner tersebut tidak *reliable*

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang penulis lakukan melalui tiga tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengurus surat izin penelitian.
 - b. Membuat tes tentang Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Salam pembukaan/do'a.
 - b. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
 - c. Menyebarkan tes Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.
3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir penelitian ini peneliti melakukan hal berikut :

- a. Mengumpulkan tes
- b. Melakukan analisis data.

G. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar, karena penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, metode analisis data yang digunakan adalah alat analisis yang bersifat kuantitatif, yaitu model

statistik.⁶⁸ Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk angka-angka yang kemudian dijelaskan dan diinterpretasikan dalam suatu uraian.

1. Deskripsi Data dengan Pendekatan Kuantitatif.

Deskripsi data dilakukan untuk mendiskripsikan data tentang skor responden mengenai Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi. Tingkat skor responden dan hasil rapor variabel ini di hitung dengan menggunakan skor ideal yang dikemukakan oleh Syarbaini Saleh yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Rumus Norma Kategorisasi Pencapaian Responden

No	Rentang skor	Kategorisasi
1.	81-100	Sangat Tinggi
2.	61-80	Tinggi
3.	41-60	Sedang
4.	21-40	Rendah
5.	0-20	Sangat Rendah

Sumber: Riduwan .⁶⁹

Untuk menghitung rentangan data atau menghitung interval,

diperoleh dari rumus berikut:

$$I = (ST - SR) : k$$

⁶⁸Sugiyono, *Op. Cit*, h.133

⁶⁹Syarbaini Saleh, *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik Dalam Pendidikan*, (Medan : CV. Widya Puspita, 2018),h.58

Keterangan:

ST = Skor Tertinggi

SR = Skor Terendah

I = Interval

K = Jumlah Kelas.⁷⁰

Analisis deskripsi kuantitatif ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan data apa adanya yang dikumpulkan dari responden melalui tahap berikut:

- a. Verifikasi data yaitu memeriksa kembali instrumen tes yang telah di isi oleh responden untuk memastikan apakah semua pertanyaan atau pernyataan sudah dijawab dengan lengkap oleh responden.⁷¹
- b. Menghitung nilai jawaban.
- c. Menghitung frekuensi dari jawaban yang diberikan responden atas setiap item pertanyaan yang diajukan.
- d. Menghitung rata-rata skor total item.

2. Persentase

Untuk mencari dan mengetahui persentase frekuensi jawaban responden, persentase dapat dihitung dengan menggunakan rumus:⁷²

$$P = \frac{F}{N} 100 \%$$

⁷⁰ Sugiyono, *Op.Cit*, h.133

⁷¹ Muri Yusuf, *Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan)*, (Jakarta : Fajar Interpratama Mandiri, 2016), h. 56

⁷² Muhammad Idrus, *Metode Penelitian Ilmu Sosial*, (Jakarta : PT Gelora Aksara Pratama, 2009), h.56

Keterangan:

P : Presentase

F : Frekuensi

N : Jumlah subjek⁷³

Rumus di atas digunakan untuk mengetahui jumlah responden yang memenuhi kriteria-kriteria untuk menentukan Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi. Persentase jawaban yang diperoleh selanjutnya diinterpretasi melalui interval yang dibuat menjadi lima kriteria yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah, dihitung dari persentase maksimum yang didapat yaitu 100%.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

⁷³ Wiratna Sujarweni, *Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014), h.75

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil uji validitas dan uji reliabilitas pada soal tes materi evolusi semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci

Validasi konstruk digunakan uji *product momet* pada 24 butir soal terhadap 16 orang mahasiswa diluar kelas sampel. Hasil analisis validasi menggunakan SPSS 21.0 sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Item	Nilai Hitung	Signifikansi	Keterangan
1	0,26	0,05	Tidak Valid
2	0,001	0,05	Valid
3	0,001	0,05	Valid
4	0,909	0,05	Tidak Valid
5	0,058	0,05	Tidak Valid
6	0,231	0,05	Tidak Valid
7	0,004	0,05	Valid
8	0,001	0,05	Valid
9	0,001	0,05	Valid
10	0,001	0,05	Valid
11	0,001	0,05	Valid
12	0,876	0,05	Tidak Valid
13	0,003	0,05	Valid
14	0,004	0,05	Valid
15	0,001	0,05	Valid
16	0,003	0,05	Valid
17	0,004	0,05	Valid
18	0,004	0,05	Valid
19	0,003	0,05	Valid
20	0,004	0,05	Valid
21	0,258	0,05	Tidak Valid
22	0,618	0,05	Tidak Valid
23	0,618	0,05	Tidak Valid
24	0,097	0,05	Tidak Valid

Sumber : Data di Olah SPSS.21.0

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Berdasarkan uji coba didapatkan skor yang akan digunakan untuk mengetahui reliabilitas alat ukur dengan dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,723	36

Berdasarkan tabel 4.2. di atas dapat diketahui bahwa hasil dari perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai *alpha-Cronbach* variabel adalah 0,723. Berdasarkan kriteria nilai *alpha-Cronbach* di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian bersifat reliabel sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya.

B. Kemampuan Literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada amata kuliah Evolusi

Pada bab ini akan membahas hasil penelitian yang telah dilaksanakan di mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci dengan sampel yang berjumlah 27 orang mahasiswa . Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 29 April 2021 sampai 29 Juni 2021 di mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci.

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, data hasil penelitian disajikan dan dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian yang diajukan sebelumnya, yaitu 1). Untuk Kemampuan Literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pad amata kuliah Evolusi. Adapun deskripsi hasil penelitian yang telah dilakukan adalah dapat dilihat pada tabel

berikut:

Tabel 4.3 : Tingkat Kemampuan Sains mahasiswa

Kategori	Interval		Frekuensi	Persen
Sangat Rendah	81	100	9	33%
Rendah	61	80	8	30%
Sedang	41	60	3	11%
Tinggi	21	40	2	7%
Sangat Tinggi	0	20	5	19%
			27	100%

Sumber : Data di Olah SPSS.21.0

Dari tabel 1.3 diatas dapat diketahui bahwa dari 27 orang mahasiswa terdapat tingkat kemampuan kategori sangat rendah 9 responden dengan persentase 33% kemudian 8 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori rendah dengan persentase 30%, selanjutnya 3 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori sedang dengan persentase 11%, seterusnya 2 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori tinggi dengan persentase 7% dan 5 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori sangat tinggi dengan persentase 19%. Sesuai dengan uraian tersebut dapat dikategorikan tingkat kemampuan sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci berada pada kategori sangat rendah.

C. Pembahasan

Tingkat kemampuan sains mahasiswa Secara umum tingkat kemampuan sains mahasiswa di mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci berada pada kategori sangat tinggi dengan ditemukan jumlah persentase tinggi yakni dari 27 orang mahasiswa terdapat tingkat kemampuan kategori

sangat rendah 9 responden dengan peresentase 33% kemudian 8 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori rendah dengan peresentase 30%, selanjutnya 3 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori sedang dengan peresentase 11%, seterusnya 2 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori tinggi dengan peresentase 7% dan 5 orang mahasiswa mengalami tingkat kemampuan kategori sangat tinggi dengan peresentase 19%. Sesuai dengan uraian tersebut dapat dikategorikan tingkat kemampuan sains mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci berada pada kategori sangat rendah.

Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa dapat mengontrol situasi atau kondisi penyebab munculnya kemampuan yang berkaitan dengan tuntutan tugas. Jadi hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa Jurusan Biologi IAIN Kerinci memiliki tingkat kemampuan pada kategori sangat rendah, namun ada beberapa mahasiswa yang berada pada kategori kemampuan tinggi. Hal tersebut tidak luput dari kondisi kemampuan mahasiswa menilai tuntutan tugas dalam Pembelajaran yang sangat banyak sebagai hal yang sangat menekan, menunjukkan tingkat kemampuan yang tinggi.

Pembelajaran sekarang dilaksanakan secara daring namun masih banyak diantara mahasiswa dalam pembelajaran belum sepenuhnya memahami lebih mendalam mengenai konsep-konsep dalam materi evolusi. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara dengan lima orang mahasiswa angkatan tahun 2017 yang menyatakan bahwa para mahasiswa hanya

sebagian yang memahami konsep dan yang lainnya hanya memahami sebatas teori tentang evolusi. Kurang maksimalnya kemampuan literasi sains mahasiswa program studi pendidikan Biologi dalam materi evolusi diakibatkan oleh kebanyakan mahasiswa Jurusan Tadris Biologi berasal dari jurusan selain SAINS dan ruang referensi yang kurang memadai, kebanyakan mahasiswa hanya paham teori yang bersifat hafalan dalam materi evolusi. Sedangkan mahasiswa dituntut untuk memiliki kompetensi dalam menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah yang termasuk dalam kompetensi dimensi proses sains untuk kemampuan literasi sains agar nanti menjadi seorang sarjana Pendidikan Biologi yang terampil.

Reny Kristyowati, Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan, Hasil yang ditemukan dengan melakukan studi literatur yang menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan lingkungan dalam pembelajaran literasi sains, hasil belajar mahasiswa meningkat. mahasiswa aktif dalam kegiatan pembelajaran dan lebih memahami pembelajaran literasi sains karena adanya dekat dengan lingkungan sekitar. Dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan lingkungan adalah sesuai untuk pembelajaran literasi sains. Adapun perbedaan skripsi dengan yang penulis lakukan yaitu terletak pada objek dan lokasi penelitian. Dalam skripsi di atas tentang Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. Pada skripsi penulis membahas masalah Analisis Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Tadris

Biologi IAIN Kerinci Pada Mata Kuliah Evolusi.⁷⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Naintyn Novitasari yang berjudul “Profil Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Calon Dosen Biologi”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa calon dosen biologi pada indikator mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid memiliki rerata skor 71,55%, melakukan penelusuran literatur yang efektif 49,14%, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan 60,92%, membuat grafik secara tepat dari data 56,03%, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif 55,17%, memahami dan menginterpretasikan statistik dasar 43,10%, serta melakukan inferensi, prediksi dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif sebesar 71,55%. Upaya mengatasi rendahnya literasi sains mahasiswa calon dosen biologi dapat dilakukan dengan penataan ruang lingkup materi yang diberikan serta proses kegiatan belajar yang dilakukan.

Kata kunci : biologi, literasi sains.⁷⁵

Pentingnya literasi sains dalam materi evolusi karena pada era globalisasi dalam abad ke 21 ini dimana kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan berkembang semakin pesat. Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ini tidak terlepas dari materi evolusi. Literasi sains berperan penting dalam menghasilkan dan membentuk peserta didik yang memiliki kemampuan berfikir kritis, logis, kreatif, inovatif, dan berdaya saing

⁷⁴Reny Kristyowati, *Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan*, 2018. Jurnal.

⁷⁵Naintyn Novitasari yang berjudul “*Profil Kemampuan Literasi Sains mahasiswa Calon Dosen Biologi*”, 2017. Skripsi.

global. Literasi sains pada materi evolusi merupakan wahana bagi peserta didik, untuk lebih mengenal evolusi secara kontekstual dan mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan literasi sains mahasiswa sangat berpengaruh terhadap pembelajaran, maka oleh sebab itu pembelajaran yang dilaksanakan belum mengarah pada pengembangan literasi sains mahasiswa.⁷⁶ Kemampuan literasi yang baik tentunya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep ilmu biologi yang lebih baik, dengan adanya kegiatan ini diharapkan kemampuan literasi mahasiswa dapat meningkat menjadi lebih baik tidak hanya dalam pembelajaran biologi saja, sehingga nantinya dapat menjadi seorang pendidik yang mampu mentransfer ilmu dengan lebih baik kepada peserta didik.⁷⁷

Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut bahwa proses pembelajaran individual adalah bagian dari kinerja dosen biologi yaitu dalam pelaksanaan yang dilakukan secara langsung karena dilakukan secara tatap muka antara kedua belah pihak mahasiswa tanpa adanya perantara. Dengan demikian Pembelajaran dapat terbentuk karena kemampuan mahasiswa.

⁷⁶Oman Karmana, *Cerdas Belajar Biologi*, (Bandung : Grafindo Media Pratama,2007), h. 1

⁷⁷Doni Koesuma, *Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*, (PT. Grasindo Jakarta, 2011) h.25

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan secara umum bahwa

1. Hasil uji validitas terdapat 9 item soal yang tidak valid dan 15 soal yang valid, maka 9 soal yang digunakan untuk penelitian. Hasil dari perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai *alpha-Cronbach* variabel adalah 0,723. Berdasarkan kriteria nilai *alpha-Cronbach* di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian bersifat reliabel sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya.
2. Kemampuan literasi sains mahasiswa semester 5 Tadris Biologi IAIN Kerinci pada mata kuliah evolusi menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa terhadap Pembelajaran secara menarik dan mengevaluasi kesimpulan dan mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains bahwa variabel mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains berada dalam sangat rendah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah diuraikan maka peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat lebih meningkatkan kualitas pendidikan dengan memberikan fasilitas SAINS sehingga mahasiswa akan lebih merasa nyaman dalam pelaksanaan proses pembelajaran, khususnya proses pembelajaran.

2. Bagi Dosen biologi

Dosen biologi diharapkan mampu lebih meningkatkan kinerjanya dengan memilih metode pemberian proses pembelajaran yang tepat untuk menumbuhkan kepercayaan mahasiswa serta memberikan pengetahuan tentang manfaat dan fungsi pembelajaran SAINS agar mahasiswa tidak memberikan kemampuan yang salah.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan untuk dapat memberikan proses pembelajaran lain agar mahasiswa tidak memberikan kemampuan yang salah terhadap Proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Agama RI, (2012). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah Al-Qur'an.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Campbell, (2007). *Biologi Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas, (2005). *Kurikulum Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Gunarso,W., (2008). *DNA Rekombinan (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah, Ali. (2008). *Islam Perspektif Ibadah*. Sungai Penuh: STAIN Kerinci Press.
- H, Karyono. (2007). *Menumbuhkan Minat baca Sejak Usia Dini*. Malang: Perpustakaan Digital Universitas Negeri Malang.
- Karmana, Oman. (2007). *Cerdas Belajar Biologi*. Bandung : Grafindo Media Pratama.
- Koesuma, Doni. (2011). *Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Koesuma, Doni. (2011). *Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*, Jakarta: PT. Grasindo.
- Sugiyono, (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alvabeta.
- Sudjana, (2005). *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Syakirman, (2016). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Kopertis Wilayah VI Sumatera Barat dan Keinci.
- Sugiyono, (2009). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sujarweni, Wiratna. (2014). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Sardiman, (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.

Uno, Hamzah B. (2006). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.

Yusuf, Muri. (2016). *Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan)*. Jakarta : Fajar Interpratama Mandiri.

Yusuf, F.M. (2006). *Bahan Ajar Mata Kuliah Evolusi*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Lampiran 1

SOAL TES

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini.
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Selama tes berlangsung, anda tidak diperkenankan menggunakan buku, catatan, dan lainnya.
4. Dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah.
5. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Materi 1

Mekanisme Evolusi”

Ada empat mekanisme utama evolusi, yaitu

1. Seleksi Alam

Evolusi melalui seleksi alam adalah suatu proses dimana mutasi genetik yang meningkatkan reproduksi menjadi ada, menjadi tetap atau makin banyak dijumpai generasi selanjutnya. Ini sering disebut mekanisme ‘self evident’ sebab ada tiga syarat yang wajib terpenuhi untuk dapat terjadi, yaitu :

- a. Ada variasi terwariskan pada organisme dalam populasi tersebut
- b. Organisme menghasilkan lebih banyak anak, namun sedikit sekali yang bisa bertahan hidup
- c. Anak-anak atau keturunan ini bervariasi kemampuan bertahan hidup dan bereproduksinya

2. Mutasi Bias

Di samping menjadi sumber utama variasi, mutasi dapat juga berfungsi sebagai mekanisme evolusi bila ada berbagai probabilitas pada tingkat molekul agar mutasi dapat terjadi. Ini merupakan proses mutasi yang yang disebut *mutasi bias*. Bila dua genotip, misalkan satu dengan nukleotida G dan satunya lagi dengan nukleotida A pada posisi yang sama dan punya fitness yang sama namun mutasi dari G ke A lebih sering disbanding mutasi dari A ke G, maka lebih cenderung

terbentuk genotip dengan nukleotida A. Perkembangan mutasi bias juga sudah dijumpai pada evolusi morfologi.

3. Penyimpangan Genetik

Penyimpangan genetik adalah perubahan frekuensi alel dari satu generasi ke generasi selanjutnya yang terjadi karena peran yang bermain dalam menentukan apakah suatu individu akan bertahan hidup dan bereproduksi. Dalam istilah matematis alel menjadi subjek *sampling error*. Akibatnya bila tidak ada gaya selektif atau gaya selektif relative rendah frekuensi alel cenderung menyimpang ke atas atau ke bawah secara acak.

4. Aliran Gen

Aliran gen atau *gene flow* merupakan pertukaran gen antar populasi, yang biasanya merupakan spesies yang sama. Ada atau tidaknya aliran gen secara fundamental mengubah perjalanan evolusi. Karena kompleksitas organisme, dua populasi manapun yang terpisah sempurna akhirnya akan terbentuk ninkompatibilitas genetik melalui proses netral, seperti model Bateson-Dobzhansky-Muller, bahkan walaupun dua populasi tersebut tetap identik dalam hal adaptasi terhadap lingkungannya.¹

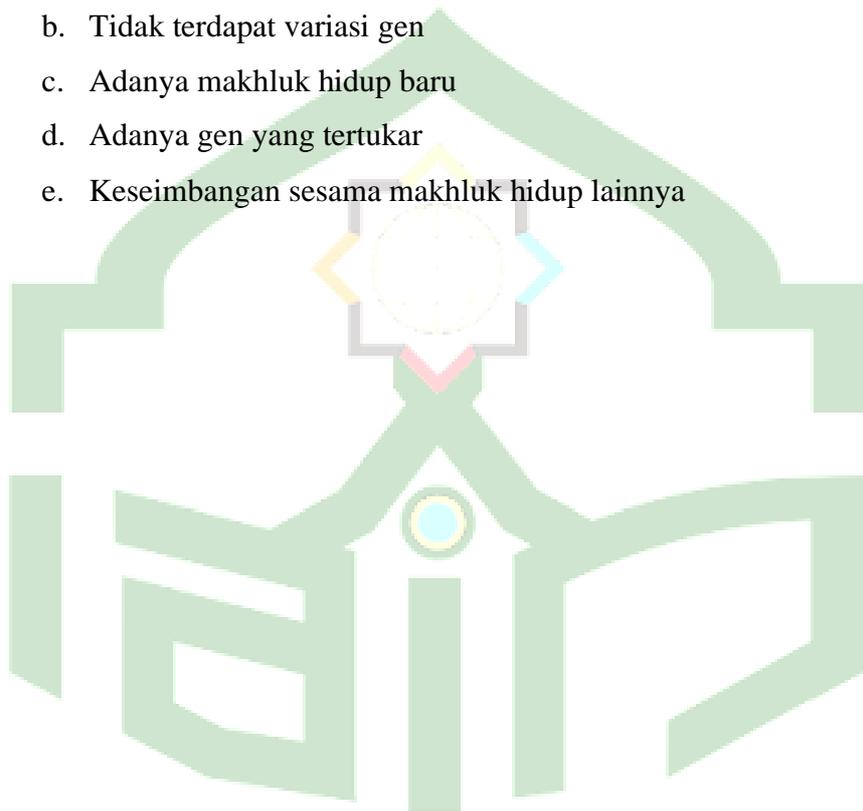
Pertanyaan :

1. Bagaimana proses suatu variasi dalam spesies dapat menghasilkan individu baru...
 - a. Semua makhluk hidup berasal dari benda mati
 - b. Semua makhluk hidup muncul dari benda-benda yang ada terdahulu
 - c. Semua makhluk hidup muncul berasal dari proses pembentukan kimia
 - d. Semua makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya yang telah mati
 - e. Semua makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya yang dapat muncul dengan variasi sehingga terjadinya keanekaragaman makhluk hidup

¹ Aziz Musthafa dan Imam Musbikin, *Kloning Manusia Abad XXI Antara Harapan, Tantangan dan Pertentangan*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2001), Hal.16

¹Begot Santoso, *Biologi*, (Jakarta:Erlangga,2006), Hal.192

2. Proses evolusi dari suatu spesies dapat berlangsung menjadi lebih cepat.
Apabila ...
 - a. adanya persilangan genetika
 - b. adanya pemilihan adaptif
 - c. adanya pemilihan pada perkawinan
 - d. adanya spesifikasi perkawinan
 - e. adanya adaptasi yang tidak menetap
3. Menurut Darwin, evolusi dapat terjadi karena....
 - a. Adanya proses seleksi alam
 - b. Tidak terdapat variasi gen
 - c. Adanya makhluk hidup baru
 - d. Adanya gen yang bertukar
 - e. Keseimbangan sesama makhluk hidup lainnya



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

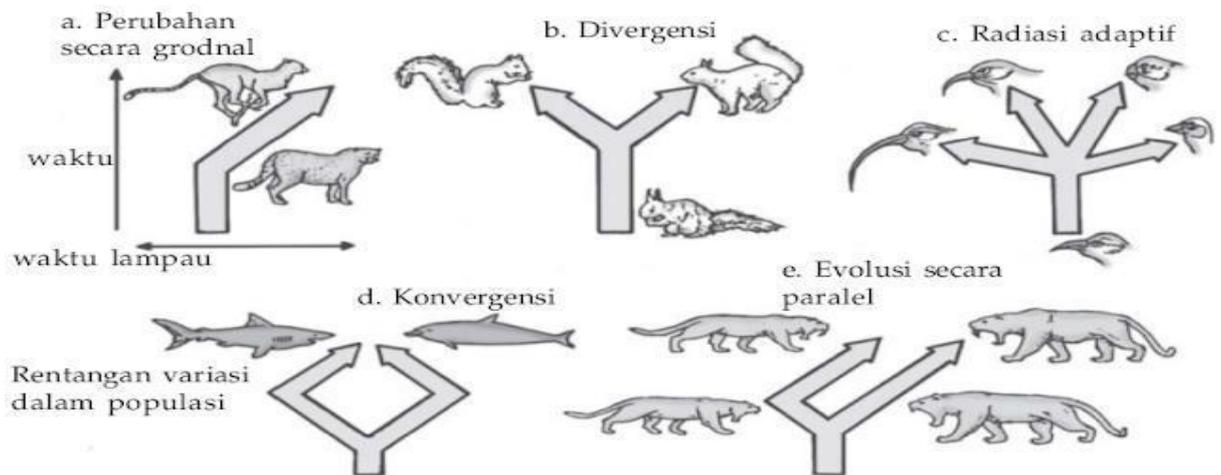
Materi 2

“Petunjuk Evolusi”

Anatomi Perbandingan

- Analogi

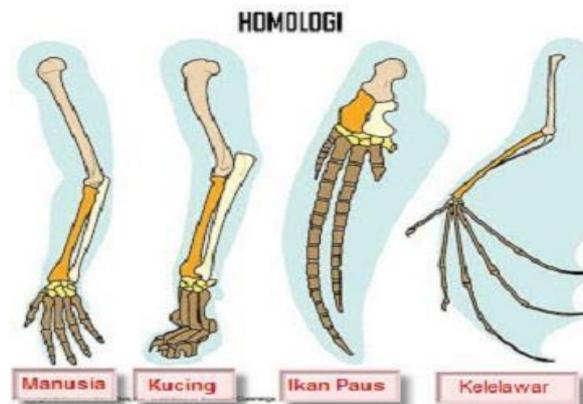
alat-alat tubuh yang mempunyai bentuk dasar yang berbeda namun karena perkembangan evolusi yang konvergen alat-alat tersebut mempunyai fungsi yang sama.



- Homologi

Alat tubuh yang mempunyai bentuk yang berbeda dan fungsinya berbeda namun kalau diteliti mempunyai bentuk dasar sama. Hewan vertebrata berevolusi, tulang yang sama kadang-kadang dimasukkan untuk penggunaan yang berbeda, kenyataan ini walaupun tulang masih keberadaan mereka berbeda dengan masa lalu evolusi mereka. Sebagai contoh, forelimbs vertebrata semua struktur homolog, yaitu struktur dengan penampilan dan fungsi berbeda yang semua berasal dari bagian tubuh serta dalam nenek moyang yang sama. Seperti pada gambar dibawah ini, bagaimana tulang tubuh depan telah dimodifikasi dengan cara yang berbeda untuk vertebrata yang berbeda. Mengapa struktur yang sangat berbeda akan terdiri dari tulang yang sama? Jika evolusi tidak terjadi, ini memang akan menjadi sebuah teka-teki. Tapi ketika kita mempertimbangkan bahwa semua hewan ini adalah keturunan dari nenek moyang yang sama, mudah untuk memahami bahwa seleksi alam telah memodifikasi blok yang sama mulai awal untuk melayani

tujuan yang sangat berbeda. Beberapa evolusi bukti kuat yang mendukung anatomi berasal dari perbandingan mengenai bagaimana organisme berkembang.

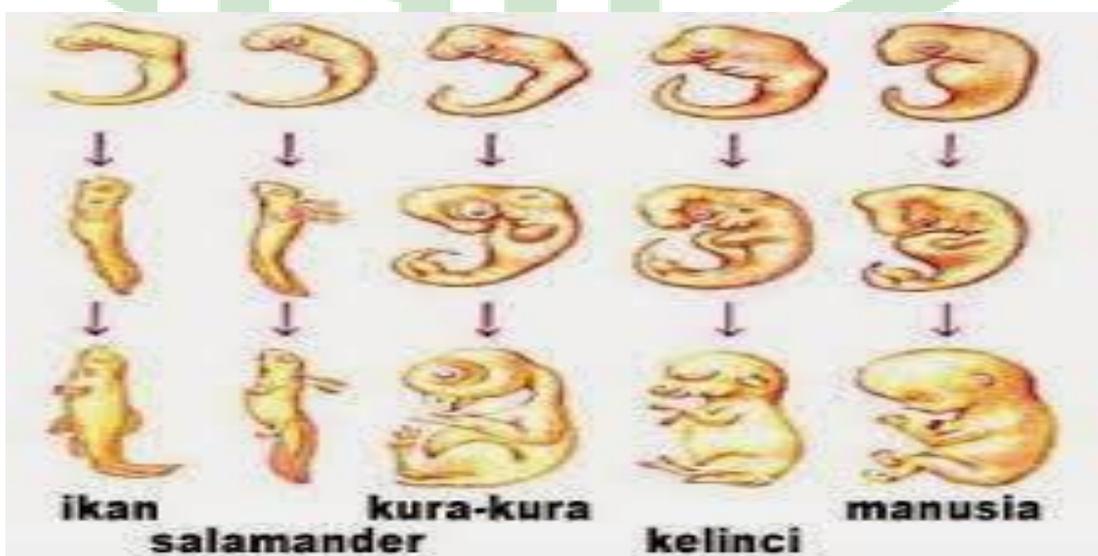


Homologi antara tulang kaki depan. Meskipun struktur menunjukkan perbedaan yang cukup besar dalam bentuk dan fungsi, tulang dasar yang sama yang hadir dalam forelimbs manusia, kucing, kelelawar, lumba, dan kuda.

a) Embriologi perbandingan

Dalam banyak kasus, sejarah evolusi suatu organisme dapat dilihat terungkap dalam perkembangannya, dengan embrio menunjukkan karakteristik embrio dari nenek moyangnya, seperti pada gambar dibawah ini. Sebagai contoh, di awal perkembangan, embrio manusia memiliki celah insang, seperti ikan, pada tahap berikutnya, setiap embrio manusia memiliki ekor tulang panjang, sisa-sisa yang dibawa sampai dewasa sebagai tulang ekor di ujung tulang belakang.

Janin manusia bahkan memiliki bulu halus (disebut lanugo) selama bulan kelima pembangunan.



Embrio tersebut menunjukkan sejarah evolusi dimana embrio dari berbagai kelompok hewan vertebrata menunjukkan fitur mereka semua sebagai awal pembangunan, seperti

celah insang (ungu) dan ekor. Pengamatan bahwa organisme yang tampaknya berbeda mungkin menunjukkan bentuk embriologis yang sama memberikan bukti tidak langsung tetapi meyakinkan dari hubungan evolusi masa lalu.

Siput dan cumi-cumi laut raksasa, misalnya, tidak memiliki kemiripan superfisial banyak satu sama lain, tetapi kesamaan bentuk embriologis memberikan bukti yang meyakinkan bahwa mereka berdua moluska.

b) Perbandingan Fisiologi

Telah diketahui ada kemiripan dalam faal antara pelbagai makhluk mulai dari mikroorganisme sampai manusia, misalnya :Kemiripan dalam kegiatan pernafasan Pembentukan ATP dan penggunaannya dalam berbagai proses kehidupan adalah serupa pada hampir semua organisme.

c) Studi Sel dan Biokimia

Sel semua makhluk hidup memiliki struktur yang dapat dibandingkan karena berfungsi sama. Semua sel eukariota memiliki selaput sel, inti (kecuali sel darah merah dewasa), sitoplasma dengan mitokondria penghasil energi, dan ribosom dimana protein dibuat. Fakta kalau semua sel makhluk hidup memiliki struktur yang sama dan berfungsi sama menunjukkan kalau ada kesatuan evolusioner pada semua makhluk hidup. Jika evolusi tidak terjadi, tentu setiap spesies di bumi ini memiliki keanekaragaman struktur fungsional di tingkat sel, hal ini mungkin saja terjadi, tapi ternyata tidak ditemukan. Di tingkat molekuler, ada kesamaan pada materi genetik sel. Gen yang sama mengarahkan pembentukan struktur sel yang sama dan protein yang sama. Sebagai contoh, insulin dihasilkan di pankreas babi, sama dengan dengan insulin manusia sehingga insulin yang diproduksi pankreas babi dipakai untuk perawatan penderita diabetes. Ini berarti kalau manusia dan babi memiliki molekul DNA yang sangat mirip. Tidaklah aneh kalau hewan dari berbagai spesies mensintesa protein yang sama di alam.

Pertanyaan :

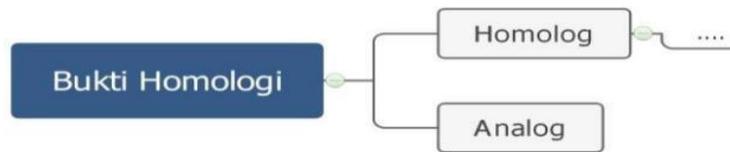
1. Perhatikan *peta konsep* berikut ini.



Jawaban untuk melengkapi titik-titik pada *peta konsep* tersebut adalah...

- a. Mikroevolusi
- b. Makroevolusi
- c. Divergen

- d. Konvergen
 - e. Progresif
2. Perhatikan *peta konsep* berikut ini.



Untuk melengkapi *peta konsep* tersebut, jawaban yang paling tepat adalah...

- a. Bukti fosil
 - b. Fungsi sama
 - c. Embriologi
 - d. Biokimia
 - e. Individu yang beragam
3. Pernyataan dibawah ini yang merupakan prinsip dari peristiwa seleksi alam Darwin, *kecuali*...
- a. Tidak adanya perjuangan untuk hidup
 - b. Jumlah individu yang hampir tidak berubah
 - c. Fertilisasi makhluk hidup yang tinggi
 - d. Lingkungan yang terus berubah
 - e. Adanya keanekaragaman dan hereditas
4. Suatu populasi burung terpisah menjadi dua populasi. Setelah ribuan tahun kedua populasi burung tersebut bersatu kembali, tetapi gagal melakukan perkawinan. Berikut ini yang bukan penjelasan untuk hal tersebut adalah..
- a. Masa kawin kedua populasi tersebut berubah
 - b. Populasi asal berevolusi menjadi dua spesies berbeda
 - c. Tidak terjadi isolasi gamet
 - d. Dua populasi tersebut menjadi terisolasi secara geografis
 - e. Telah terjadi isolasi gamet
5. Sayap burung dan akup serangga ialah organ yang dijadikan petunjuk adanya evolusi. berdasarkan perbandingannya organ tersebut tergolong....
- a. analog
 - b. homolog
 - c. resesif
 - d. dominan
 - e. isolasi

Materi 3

Pada tahun 1908, Hardy dan Weinberg mengemukakan teori tentang “gene pool” dari suatu populasi yang tidak berubah. Mereka menyatakan bahwa frekuensi alel dan genotip dari suatu “gene pool” pada suatu populasi bersifat konstan kecuali bila terdapat mekanisme lain yang bekerja selain hukum segregasi mendel dan rekombinasi alel.

Hukum Hardy Weinberg memungkinkan hukum genetika mendel menjelaskan teori evolusi darwin. Hukum ini menjelaskan bagaimana mekanisme penurunan sifat mendel menjaga keragaman genetik dari generasi ke generasi.

Hukum Hardy Weinberg dapat berlaku untuk jumlah alel yang beragam pada suatu lokus tertentu. Prinsip ini sangat bergantung kepada frekuensi peluang ditemukannya suatu alel pada keturunannya. Berdasarkan hal tersebut, maka lahirlah suatu persamaan yang dikenal dengan istilah persamaan Hardy Weinberg, sebagai berikut

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

p dan q adalah alel alel yang terdapat pada “gene pool”. Dengan menggunakan persamaan ini, seseorang dapat menghitung frekuensi alel pada suatu “gene pool” jika ia mengetahui frekuensi genotip, begitu pula sebaliknya.

Ada lima kriteria yang menjadi syarat berlakunya hukum Hardy Weinberg, yaitu :

1. Populasi terdiri dari jumlah individu yang sangat besar. Bila populasi memiliki jumlah individu yang kecil, maka aliran genetik (genetik drift), yang merupakan fluktuasi pada “gene pool” dapat mengubah frekuensi genotip dari waktu ke waktu secara acak.
2. Tidak terjadi migrasi. Aliran gen berupa perpindahan alel atau gamet antar populasi yang berbeda akibat pergerakan individu, dapat meningkatkan frekuensi genotip populasi secara keseluruhan. Hal ini terjadi bila genotip tersebut berada dalam frekuensi tinggi pada imigran.
3. Tidak terdapat mutasi. Mutasi dapat mengubah kondisi “gene pool”.
4. Perkawinan acak. Jika individu suatu populasi memilih pasangan dengan genotip tertentu maka percampuran acak gamet yang diperlukan untuk memenuhi kesetimbangan Hardy Weinberg tidak terjadi.
5. Tidak terdapat seleksi alam. Perbedaan kelulushidupan dan kesuksesan reproduksi dari genotip akan mengubah frekuensi alel dan dapat menyebabkan kerancuan persamaan Hardy Weinberg.

Pertanyaan :

1. Prinsip hukum Hardy-Weinberg berisi...
 - a. jumlah anggota populasi besar
 - b. tidak ada mutasi
 - c. tidak terjadi aliran atau migrasi gen
 - d. Frekuensi alel suatu gen yang ada di populasi
 - e. Tidak terjadi seleksi alam
2. Kacang ercis batang tinggi dominan terhadap batang pendek. Menurut hukum Hardy-Weinberg apabila dalam satu populasi frekuensi gen kacang ercis batang pendek sebesar 36%, maka kacang ercis batang tinggi yang bergenotip heterozigot sebesar...
 - a. 25%
 - b. 30%
 - c. 40%
 - d. 47%
 - e. 50%
3. Di dalam suatu populasi, 16% individunya menunjukkan sifat resesif. Berapakah frekuensi gen dominannya..

c. 0,4	c. 0,30	e. 0,40
d. 0,20	d. 0,36	
4. Perhatikan *peta konsep* berikut ini untuk menjawab soal nomor 4 dan 5 Cabang *peta konsep* warna manakah yang tidak sesuai dengan *central point* adalah...
 - a. Ungu
 - b. Merah
 - c. Hijau
 - d. Biru
 - e. Putih
5. Maksud dari cabang *peta konsep* berwarna merah adalah...
 - a. Rumus hukum Hardy-Weinberg
 - b. Hukum Hardy-Weinberg akan berlaku jika tidak ada mutasi
 - c. Hukum Hardy-Weinberg tidak akan berlaku tanpa rumus
 - d. Hukum Hardy-Weinberg mengalami frekuensi gen yang berakibat pada dominansi
 - e. Hukum Hardy-Weinberg tidak terjadi spesiasi termasuk isolasi

Materi 4

“Radiasi adaptif”

Radiasi evolusi adalah peningkatan keanekaragaman taksonomi yang disebabkan oleh peningkatan tingkat spesiasi, yang bisa jadi tidak dikaitkan dengan peningkatan perbedaan morfologi. Radiasi dapat memengaruhi satu atau banyak klad, dengan cepat atau secara bertahap. Jika terjadi dengan cepat dan didorong oleh adaptasi garis keturunan tunggal ke lingkungannya, maka disebut radiasi adaptif.

Contoh paling umum dari radiasi evolusi adalah dari mamalia placentata, segera setelah kepunahan dinosaurus pada akhir periode Kapur sekitar 66 juta tahun yang lalu. Pada waktu itu, mamalia placentata sebagian besar adalah hewan pemakan serangga yang ukuran dan bentuknya mirip dengan tikus zaman modern. Di masa Eosen (58–37 juta tahun yang lalu), mereka berevolusi menjadi beragam bentuk seperti kelelawar, paus, dan kuda.

Contoh yang lebih baru adalah, cichlid yang telah banyak dipelajari oleh ahli biologi. Di tempat-tempat seperti Danau Malawi, cichlid telah berevolusi menjadi berbagai bentuk, termasuk spesies yang merupakan pemakan plankton, pemakan siput, pemakan parasit indukan, pemakan rumput alga, dan pemakan ikan.^[5] Kadal anolin Karibia adalah contoh lain yang terkenal dari radiasi adaptif

Radiasi adaptif adalah adaptasi (melalui mutasi genetik) dari suatu organisme yang memungkinkannya untuk berhasil menyebar, atau memancarkan, ke lingkungan lain. Radiasi adaptif mengarah pada spesiasi dan hanya digunakan untuk menggambarkan organisme hidup. Radiasi adaptif dapat bersifat oportunistik atau dipaksakan melalui perubahan habitat alami.

Radiasi adaptif adalah bagian dari teori keturunan dengan modifikasi, meskipun mengekspresikan evolusi dalam bentuk yang berhubungan erat dan bukan dalam desain baru. Tidak seperti Darwinisme itu sendiri, konsep radiasi adaptif umumnya tidak bertentangan nyata dengan sebagian besar pandangan keagamaan yang berasal dari penciptaan oleh Yang Mahatinggi. Yang pertama, mekanisme atau proses tidak ditentukan sebagai bagian dari definisi radiasi adaptif, hanya pola yang diungkapkan.

Kedua, bahkan ketika seleksi alam ditentukan sebagai agen penyebab utama dari radiasi adaptif, kebanyakan pemeluk agama tidak menemukan seleksi alam bermasalah bertindak dalam batas-batas definisi sempit, seperti membuat variasi dalam bentuk tertentu. Dimana penciptaan oleh Yang Mahatinggi dan konflik teori seleksi alam ada pada tingkat yang lebih

tinggi, seperti asal desain baru, seleksi alam dengan sifat non-progresif, tujuan, dan materialistis.

Pertanyaan :

1. Sayap burung dan akup serangga ialah organ yang dijadikan petunjuk adanya evolusi. berdasarkan perbandingannya organ tersebut tergolong....
 - a. Analog
 - b. Homolog
 - c. Resesif
 - d. Dominan
 - e. isolasi

3. Adanya persaingan untuk memperoleh makanan, burung Finch mengalami perubahan secara evolusi pada bentuk paruhnya. Hal ini menjelaskan bahwa radiasi adaptif adalah...
 - a. Peristiwa perubahan makhluk hidup secara tiba-tiba
 - b. Kecenderungan bentuk populasi berkembang menjadi bentuk yang berbeda sebagai respon terhadap tekanan dan adaptasi dengan lingkungan.
 - c. Kecenderungan berubah saat mendapat gangguan oleh makhluk lain.
 - d. Peristiwa perubahan bentuk organ yang sangat lama karena penyakit
 - e. Bukan merupakan peristiwa perubahan tetapi kecenderungan beradaptasi

4. Pernyataan berikut ini yang salah mengenai radiasi adaptif adalah...
 - a. Termasuk evolusi divergen
 - b. Garis keturunan tunggal akan menjadi banyak dan berbeda-beda
 - c. Perkembangan bentuk populasi yang berbeda-beda
 - d. Pada prosesnya, individu akan terpecah dengan cepat
 - e. Perubahan secara cepat tanpa pengaruh apapun

Materi 5

“Skala Waktu dalam Evolusi”

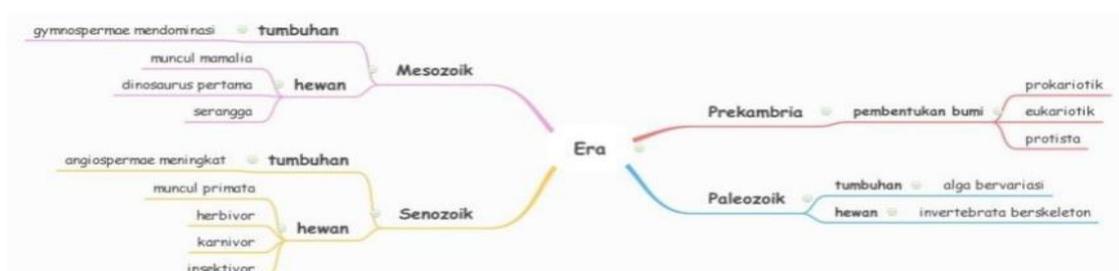
Usia Bumi semakin tua maka akan semakin melemah, maka tidak heran apabila kita seringkali merasakan berbagai kejadian seperti bencana alam di Bumi. Hal ini juga berhubungan dengan usia Bumi yang semakin tua dan semakin rapuh. Nah, lalu bagaimana para ilmuwan bisa menentukan umur Bumi ya, padahal kita semua tahu bahwa sebelum terciptanya manusia Bumi sudah ada lebih dulu. Dengan berbagai metode ilmu, pasti para ilmuwan tidak akan kesulitan untuk memperkirakan umur Bumi. Dan dalam menentukan umur Bumi, tidak lepas dari yang namanya Skala Waktu Geologi. Dalam kesempatan kali ini kita akan membahas mengenai Skala Waktu Geologi, yuk kita simak.

Mengenai pengertian skala waktu geologi, dari namanya saja mungkin kita sudah bisa menebak-nebak ya? Skala Waktu Geologi merupakan skala yang digunakan oleh para ahli geologi dan juga ilmuwan untuk menjelaskan hubungan atau keterkaitan antar peristiwa yang terjadi di sepanjang sejarah Bumi. Dengan skala waktu geologi maka peristiwa yang terjadi pada masa lampau akan dihubungkan atau dicari hubungannya dengan peristiwa yang mungkin terjadi di masa- masa sekarang ini.

Hal ini karena Bumi kita juga mengalami sebuah pergerakan atau perubahan, misalnya saja pergerakan lapisan batuan ataupun lempeng- lempeng Bumi. Bisa dikatakan bahwa skala waktu geologi merupakan sebuah penanggalan yang digunakan untuk mempelajari sejarah mengenai Bumi. Periode waktu yang digunakan pun bukan lagi tahun ataupun abad, namun jutaan tahun.

Pertanyaan :

- Adanya peristiwa apungan benua disebabkan oleh adanya, *kecuali...*
 - Kecepatan gerakan pulau Greenland menjauhi daratan Eropa
 - Formasi geologi di pantai Afrika Barat dan pantai timur Amerika Selatan
 - Gerakan lempeng tektonik ke segala arah
 - Lempengan-lempengan samudera dan benua mengapung sendiri
 - Teori abiogenesis
- Perhatikan *peta konsep* berikut ini.



Manakah pernyataan dibawah ini yang sesuai dengan *peta konsep* tersebut...

- a. Pada era prekambria, munculnya mamalia
Pada era senozoik, tumbuhan angiospermae meningkat
 - b. Pada era mesozoik, tumbuhan angiospermae meningkat
 - c. Pada era paleozoik, munculnya primata
 - d. Pada era paleozoik, tumbuhan gymnospermae meningkat
3. Perhatikan *peta konsep* berikut ini.



Jawaban yang benar untuk melengkapi *peta konsep* pada nomor 1 dan 2 adalah...

- a. Pembentukan Bumi dan Protista
 - b. Pembentukan Bumi dan Alga
 - c. Alga dan invertebrata
 - d. Alga dan gymnospermae
 - e. Protista dan gymnospermae
4. Salah satu dari nenek moyang manusia berikut ini yang paling erat kaitannya dengan manusia modern adalah...
- a. Australopithecus africanus
 - b. Homo habilis
 - c. Homo erectus
 - d. Dryopithecus
 - e. Megantrophus palaeojavanicus

lampiran 2

TABULASI DATA PENELITIAN

NO	NAMA	BUTIR SOAL																								X	X ²	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
1	AA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	529	
2	AA	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	15	529	
3	AA	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	12	361	
4	AS	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	121
5	CC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	15	529
6	DR	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	15	529
7	DH	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	10	169
8	ES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	15	529
9	EN	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	15	529
10	FI	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	12	361
11	GD	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	121
12	GM	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	9	196	
13	GL	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	9	225
14	H	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6	169
15	JK	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	10	144
16	MT	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	7	81	



UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

TES UJI COBA SOAL

Hasil Uji Validitas dengan SPSS 21.0

No. Item	Nilai Signifikansi	r _{tabel}	Keterangan
1	0,26	0,05	Tidak Valid
2	0,001	0,05	Valid
3	0,001	0,05	Valid
4	0,909	0,05	Tidak Valid
5	0,058	0,05	Tidak Valid
6	0,231	0,05	Tidak Valid
7	0,004	0,05	Valid
8	0,001	0,05	Valid
9	0,001	0,05	Valid
10	0,001	0,05	Valid
11	0,001	0,05	Valid
12	0,876	0,05	Tidak Valid
13	0,003	0,05	Valid
14	0,004	0,05	Valid
15	0,001	0,05	Valid
16	0,003	0,05	Valid
17	0,004	0,05	Valid
18	0,004	0,05	Valid
19	0,003	0,05	Valid
20	0,004	0,05	Valid
21	0,258	0,05	Tidak Valid
22	0,618	0,05	Tidak Valid
23	0,618	0,05	Tidak Valid
24	0,097	0,05	Tidak Valid

Kriteria Pengambilan Keputusan:

- Apabila Nilai Siginifikan $< 0,05$ maka item butir soal dinyatakan valid (dapat dipakai).
- Apabila Nilai Siginifikan $> 0,05$ maka item butir soal dinyatakan tidak valid.

Hasil Uji Reliabilitas dengan SPSS 21.0

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,723	36

Berdasarkan tabel 3.4 di atas dapat diketahui bahwa hasil dari perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai *alpha-Cronbach* variabel adalah 0,723. Berdasarkan kriteria nilai *alpha-Cronbach* di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian bersifat reliabel sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI SOAL

Materi Pokok : Evolusi

Petunjuk :Beritanda ceklist (√) pada kolom yang menurut penilaian benar.

No	Kriteria	Nilai				Rata-rata
		1	2	3	4	
1	Syarat didaktik a. Soal mengacu pada kurikulum b. Soal mendukung pemahaman konsep c. Soal dikaitkan dengan kehidupan nyata dan teknologi					
2	Syarat kontruksi a. Soal memiliki tujuan belajar yang jelas b. Soal menggunakan kalimat yang sederhana, jelas, mudah dipahami c. Soal memiliki tata urutan yang sesuai dengan tingkatan kemampuan siswa d. Soal memiliki petunjuk untuk siswa mengenai waktu yang tersedia untuk mengerjakannya					
3	Syarat Teknik a. Soal menggunakan huruf yang sesuai b. Penampilan					

Sumber : Hendi Suhendi, (2016), Skripsi.

Keterangan skala penilaian :

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Sungai Penuh, Februari 2021

Validator

.....
NIP.

Lampiran 5

SOAL TES

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini.
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.
3. Selama tes berlangsung, anda tidak diperkenankan menggunakan buku, catatan, dan lainnya.
4. Dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah.
5. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Materi 1

Mekanisme Evolusi”

Ada empat mekanisme utama evolusi, yaitu

1. Seleksi Alam

Evolusi melalui seleksi alam adalah suatu proses dimana mutasi genetik yang meningkatkan reproduksi menjadi ada, menjadi tetap atau makin banyak dijumpai generasi selanjutnya. Ini sering disebut mekanisme ‘self evident’ sebab ada tiga syarat yang wajib terpenuhi untuk dapat terjadi, yaitu :

- a. Ada variasi terwariskan pada organisme dalam populasi tersebut
- b. Organisme menghasilkan lebih banyak anak, namun sedikit sekali yang bisa bertahan hidup
- c. Anak-anak atau keturunan ini bervariasi kemampuan bertahan hidup dan bereproduksinya

2. Mutasi Bias

Di samping menjadi sumber utama variasi, mutasi dapat juga berfungsi sebagai mekanisme evolusi bila ada berbagai probabilitas pada tingkat molekul agar mutasi dapat terjadi. Ini merupakan proses mutasi yang yang disebut *mutasi bias*. Bila dua genotip, misalkan satu dengan nukleotida G dan satunya lagi dengan nukleotida A pada posisi yang sama dan punya fitness yang sama namun mutasi dari G ke A lebih sering disbanding mutasi dari A ke G, maka lebih cenderung

terbentuk genotip dengan nukleotida A. Perkembangan mutasi bias juga sudah dijumpai pada evolusi morfologi.

3. Penyimpangan Genetik

Penyimpangan genetik adalah perubahan frekuensi alel dari satu generasi ke generasi selanjutnya yang terjadi karena peran yang bermain dalam menentukan apakah suatu individu akan bertahan hidup dan bereproduksi. Dalam istilah matematis alel menjadi subjek *sampling error*. Akibatnya bila tidak ada gaya selektif atau gaya selektif relative rendah frekuensi alel cenderung menyimpang ke atas atau ke bawah secara acak.

4. Aliran Gen

Aliran gen atau *gene flow* merupakan pertukaran gen antar populasi, yang biasanya merupakan spesies yang sama. Ada atau tidaknya aliran gen secara fundamental mengubah perjalanan evolusi. Karena kompleksitas organisme, dua populasi manapun yang terpisah sempurna akhirnya akan terbentuk inkompatibilitas genetik melalui proses netral, seperti model Bateson-Dobzhansky-Muller, bahkan walaupun dua populasi tersebut tetap identik dalam hal adaptasi terhadap lingkungannya.¹

Pertanyaan :

1. Bagaimana proses suatu variasi dalam spesies dapat menghasilkan individu baru...
 - a. Semua makhluk hidup berasal dari benda mati
 - b. Semua makhluk hidup muncul dari benda-benda yang ada terdahulu
 - c. Semua makhluk hidup muncul berasal dari proses pembentukan kimia
 - d. Semua makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya yang telah mati
 - e. Semua makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya yang dapat muncul dengan variasi sehingga terjadinya keanekaragaman makhluk hidup

¹ Aziz Musthafa dan Imam Musbikin, *Kloning Manusia Abad XXI Antara Harapan, Tantangan dan Pertentangan*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2001), Hal.16

¹Begot Santoso, *Biologi*, (Jakarta:Erlangga,2006), Hal.192

2. Proses evolusi dari suatu spesies dapat berlangsung menjadi lebih cepat. Apabila ...
 - a. adanya persilangan genetika
 - b. adanya pemilihan adaptif
 - c. adanya pemilihan pada perkawinan
 - d. adanya spesifikasi perkawinan
 - e. adanya adaptasi yang tidak menetap
3. Menurut Darwin, evolusi dapat terjadi karena....
 - a. Adanya proses seleksi alam
 - b. Tidak terdapat variasi gen
 - c. Adanya makhluk hidup baru
 - d. Adanya gen yang bertukar
 - e. Keseimbangan sesama makhluk hidup lainnya



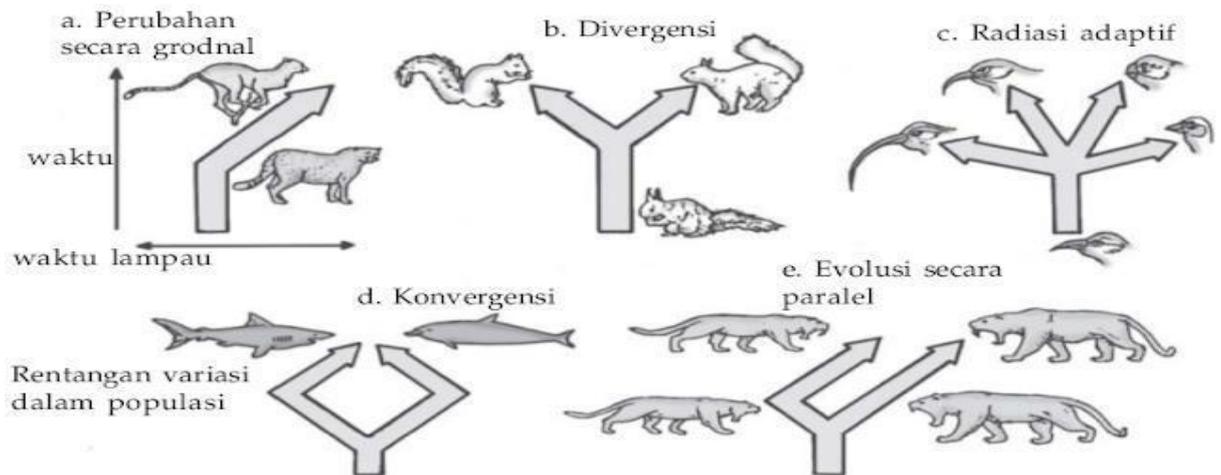
Materi 2

“Petunjuk Evolusi”

Anatomi Perbandingan

- Analogi

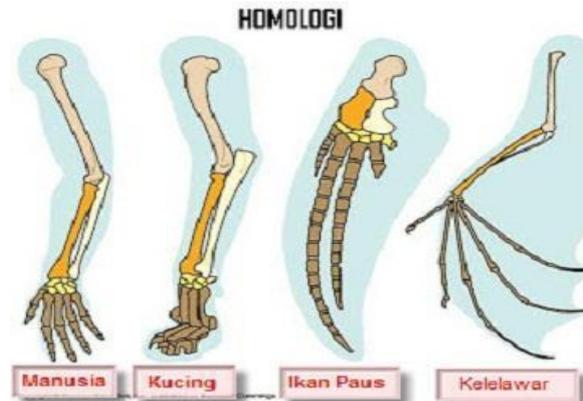
alat-alat tubuh yang mempunyai bentuk dasar yang berbeda namun karena perkembangan evolusi yang konvergen alat-alat tersebut mempunyai fungsi yang sama.



- Homologi

Alat tubuh yang mempunyai bentuk yang berbeda dan fungsinya berbeda namun kalau diteliti mempunyai bentuk dasar sama. Hewan vertebrata berevolusi, tulang yang sama kadang-kadang dimasukkan untuk penggunaan yang berbeda, kenyataan ini walaupun tulang masih keberadaan mereka berbeda dengan masa lalu evolusi mereka. Sebagai contoh, forelimbs vertebrata semua struktur homolog, yaitu struktur dengan penampilan dan fungsi berbeda yang semua berasal dari bagian tubuh serta dalam nenek moyang yang sama. Seperti pada gambar dibawah ini, bagaimana tulang tubuh depan telah dimodifikasi dengan cara yang berbeda untuk vertebrata yang berbeda. Mengapa struktur yang sangat berbeda akan terdiri dari tulang yang sama? Jika evolusi tidak terjadi, ini memang akan menjadi sebuah teka-teki. Tapi ketika kita mempertimbangkan bahwa semua hewan ini adalah keturunan dari nenek moyang yang sama, mudah untuk memahami bahwa seleksi alam telah memodifikasi blok yang sama mulai awal untuk melayani

tujuan yang sangat berbeda. Beberapa evolusi bukti kuat yang mendukung anatomi berasal dari perbandingan mengenai bagaimana organisme berkembang.

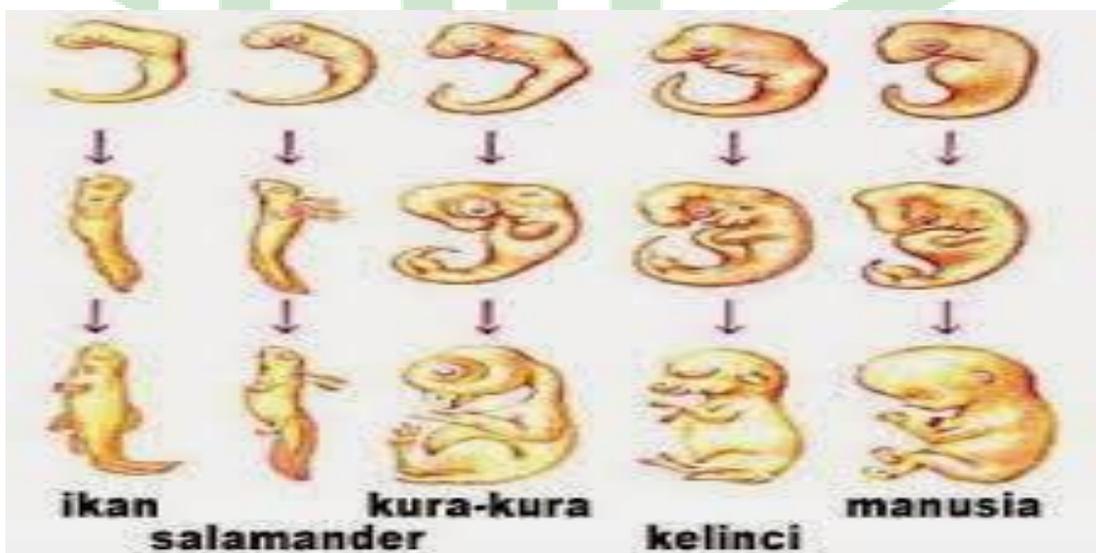


Homologi antara tulang kaki depan. Meskipun struktur menunjukkan perbedaan yang cukup besar dalam bentuk dan fungsi, tulang dasar yang sama yang hadir dalam forelimbs manusia, kucing, kelelawar, lumba, dan kuda.

a) Embriologi perbandingan

Dalam banyak kasus, sejarah evolusi suatu organisme dapat dilihat terungkap dalam perkembangannya, dengan embrio menunjukkan karakteristik embrio dari nenek moyangnya, seperti pada gambar dibawah ini. Sebagai contoh, di awal perkembangan, embrio manusia memiliki celah insang, seperti ikan, pada tahap berikutnya, setiap embrio manusia memiliki ekor tulang panjang, sisa-sisa yang dibawa sampai dewasa sebagai tulang ekor di ujung tulang belakang.

Janin manusia bahkan memiliki bulu halus (disebut lanugo) selama bulan kelima pembangunan.



Embrio tersebut menunjukkan sejarah evolusi dimana embrio dari berbagai kelompok hewan vertebrata menunjukkan fitur mereka semua sebagai awal pembangunan, seperti

celah insang (ungu) dan ekor. Pengamatan bahwa organisme yang tampaknya berbeda mungkin menunjukkan bentuk embriologis yang sama memberikan bukti tidak langsung tetapi meyakinkan dari hubungan evolusi masa lalu.

Siput dan cumi-cumi laut raksasa, misalnya, tidak memiliki kemiripan superfisial banyak satu sama lain, tetapi kesamaan bentuk embriologis memberikan bukti yang meyakinkan bahwa mereka berdua moluska.

b) Perbandingan Fisiologi

Telah diketahui ada kemiripan dalam faal antara pelbagai makhluk mulai dari mikroorganisme sampai manusia, misalnya :Kemiripan dalam kegiatan pernafasan Pembentukan ATP dan penggunaannya dalam berbagai proses kehidupan adalah serupa pada hampir semua organisme.

c) Studi Sel dan Biokimia

Sel semua makhluk hidup memiliki struktur yang dapat dibandingkan karena berfungsi sama. Semua sel eukariota memiliki selaput sel, inti (kecuali sel darah merah dewasa), sitoplasma dengan mitokondria penghasil energi, dan ribosom dimana protein dibuat. Fakta kalau semua sel makhluk hidup memiliki struktur yang sama dan berfungsi sama menunjukkan kalau ada kesatuan evolusioner pada semua makhluk hidup. Jika evolusi tidak terjadi, tentu setiap spesies di bumi ini memiliki keanekaragaman struktur fungsional di tingkat sel, hal ini mungkin saja terjadi, tapi ternyata tidak ditemukan. Di tingkat molekuler, ada kesamaan pada materi genetik sel. Gen yang sama mengarahkan pembentukan struktur sel yang sama dan protein yang sama. Sebagai contoh, insulin dihasilkan di pankreas babi, sama dengan dengan insulin manusia sehingga insulin yang diproduksi pankreas babi dipakai untuk perawatan penderita diabetes. Ini berarti kalau manusia dan babi memiliki molekul DNA yang sangat mirip. Tidaklah aneh kalau hewan dari berbagai spesies mensintesa protein yang sama di alam.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Pertanyaan :

4. Suatu populasi burung terpisah menjadi dua populasi. Setelah ribuan tahun kedua populasi burung tersebut bersatu kembali, tetapi gagal melakukan perkawinan. Berikut ini yang bukan penjelasan untuk hal tersebut adalah..
 - a. Masa kawin kedua populasi tersebut berubah
 - b. Populasi asal berevolusi menjadi dua spesies berbeda
 - c. Tidak terjadi isolasi gamet
 - d. Dua populasi tersebut menjadi terisolasi secara geografis
 - e. Telah terjadi isolasi gamet
5. Sayap burung dan akup serangga ialah organ yang dijadikan petunjuk adanya evolusi. berdasarkan perbandingannya organ tersebut tergolong....
 - a. Analog
 - b. Homolog
 - c. Resesif
 - d. Dominan
 - e. Isolasi

Materi 3

Pada tahun 1908, Hardy dan Weinberg mengemukakan teori tentang “gene pool” dari suatu populasi yang tidak berubah. Mereka menyatakan bahwa frekuensi alel dan genotip dari suatu “gene pool” pada suatu populasi bersifat konstan kecuali bila terdapat mekanisme lain yang bekerja selain hukum segregasi mendel dan rekombinasi alel.

Hukum Hardy Weinberg memungkinkan hukum genetika mendel menjelaskan teori evolusi darwin. Hukum ini menjelaskan bagaimana mekanisme penurunan sifat mendel menjaga keragaman genetik dari generasi ke generasi.

Hukum Hardy Weinberg dapat berlaku untuk jumlah alel yang beragam pada suatu lokus tertentu. Prinsip ini sangat bergantung kepada frekuensi peluang ditemukannya suatu alel pada keturunannya. Berdasarkan hal tersebut, maka lahirlah suatu persamaan yang dikenal dengan istilah persamaan Hardy Weiberg, sebagai berikut

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

p dan q adalah alel alel yang terdapat pada “gene pool”. Dengan menggunakan persamaan ini, seseorang dapat menghitung frekuensi alel pada suatu “gene pool” jika ia mengetahui frekuensi genotip, begitu pula sebaliknya.

Ada lima kriteria yang menjadi syarat berlakunya hukum Hardy Weinberg, yaitu :

1. Populasi terdiri dari jumlah individu yang sangat besar. Bila populasi memiliki jumlah individu yang kecil, maka aliran genetik (genetik drift), yang merupakan fluktuasi pada “gene pool” dapat mengubah frekuensi genotip dari waktu ke waktu secara acak.
2. Tidak terjadi migrasi. Aliran gen berupa perpindahan alel atau gamet antar populasi yang berbeda akibat pergerakan individu, dapat meningkatkan frekuensi genotip populasi secara keseluruhan. Hal ini terjadi bila genotip tersebut berada dalam frekuensi tinggi pada imigran.
3. Tidak terdapat mutasi. Mutasi dapat mengubah kondisi “gene pool”.
4. Perkawinan acak. Jika individu suatu populasi memilih pasangan dengan genotip tertentu maka percampuran acak gamet yang diperlukan untuk memenuhi kesetimbangan Hardy Weinberg tidak terjadi.
5. Tidak terdapat seleksi alam. Perbedaan kelulushidupan dan kesuksesan reproduksi dari genotip akan mengubah frekuensi alel dan dapat menyebabkan kerancuan persamaan Hardy Weinberg.

Pertanyaan :

6. Prinsip hukum Hardy-Weinberg berisi...
 - a. jumlah anggota populasi besar
 - b. tidak ada mutasi
 - c. tidak terjadi aliran atau migrasi gen
 - d. Frekuensi alel suatu gen yang ada di populasi
 - e. Tidak terjadi seleksi alam
7. Kacang ercis batang tinggi dominan terhadap batang pendek. Menurut hukum Hardy-Weinberg apabila dalam satu populasi frekuensi gen kacang ercis batang pendek sebesar 36%, maka kacang ercis batang tinggi yang bergenotip heterozigot sebesar...
 - b. 25%
 - c. 30%
 - d. 40%
 - e. 47%
 - f. 50%

8. Di dalam suatu populasi, 16% individunya menunjukkan sifat resesif. Berapakah frekuensi gen dominannya..
- c. 0,4 c. 0,30 e. 0,40
d. 0,20 d. 0,36
9. Perhatikan *peta konsep* berikut ini untuk menjawab soal nomor 4 dan 5 Cabang *peta konsep* warna manakah yang tidak sesuai dengan *central point* adalah...
- a. Ungu
b. Merah
c. Hijau
d. Biru
e. Putih
10. Maksud dari cabang *peta konsep* berwarna merah adalah...
- a. Rumus hukum Hardy-Weinberg
b. Hukum Hardy-Weinberg akan belaku jika tidak ada mutasi
c. Hukum Hardy-Weinberg tidak akan berlaku tanpa rumus
d. Hukum Hardy-Weinberg mengalami frekuensi gen yang berakibat pada dominansi
e. Hukum Hardy-Weinberg tidak terjadi spesiasi termasuk isolasi

Materi 4

“Radiasi adaptif”

Radiasi evolusi adalah peningkatan keanekaragaman taksonomi yang disebabkan oleh peningkatan tingkat spesiasi, yang bisa jadi tidak dikaitkan dengan peningkatan perbedaan morfologi. Radiasi dapat memengaruhi satu atau banyak klad, dengan cepat atau secara bertahap. Jika terjadi dengan cepat dan didorong oleh adaptasi garis keturunan tunggal ke lingkungannya, maka disebut radiasi adaptif.

Contoh paling umum dari radiasi evolusi adalah dari mamalia plasenta, segera setelah kepunahan dinosaurus pada akhir periode Kapur sekitar 66 juta tahun yang lalu. Pada waktu itu, mamalia plasenta sebagian besar adalah hewan pemakan serangga yang ukuran dan

bentuknya mirip dengan tikus zaman modern. Di masa Eosen (58–37 juta tahun yang lalu), mereka berevolusi menjadi beragam bentuk seperti kelelawar, paus, dan kuda.

Contoh yang lebih baru adalah, cichlid yang telah banyak dipelajari oleh ahli biologi. Di tempat-tempat seperti Danau Malawi, cichlid telah berevolusi menjadi berbagai bentuk, termasuk spesies yang merupakan pemakan plankton, pemakan siput, pemakan parasit indukan, pemakan rumput alga, dan pemakan ikan.^[5] Kadal anolin Karibia adalah contoh lain yang terkenal dari radiasi adapt

Radiasi adaptif adalah adaptasi (melalui mutasi genetik) dari suatu organisme yang memungkinkannya untuk berhasil menyebar, atau memancarkan, ke lingkungan lain. Radiasi adaptif mengarah pada spesiasi dan hanya digunakan untuk menggambarkan organisme hidup. Radiasi adaptif dapat bersifat oportunistik atau dipaksakan melalui perubahan habitat alami.

Radiasi adaptif adalah bagian dari teori keturunan dengan modifikasi, meskipun mengekspresikan evolusi dalam bentuk yang berhubungan erat dan bukan dalam desain baru. Tidak seperti Darwinisme itu sendiri, konsep radiasi adaptif umumnya tidak bertentangan nyata dengan sebagian besar pandangan keagamaan yang berasal dari penciptaan oleh Yang Mahatinggi. Yang pertama, mekanisme atau proses tidak ditentukan sebagai bagian dari definisi radiasi adaptif, hanya pola yang diungkapkan.

Kedua, bahkan ketika seleksi alam ditentukan sebagai agen penyebab utama dari radiasi adaptif, kebanyakan pemeluk agama tidak menemukan seleksi alam bermasalah bertindak dalam batas-batas definisi sempit, seperti membuat variasi dalam bentuk tertentu. Dimana penciptaan oleh Yang Mahatinggi dan konflik teori seleksi alam ada pada tingkat yang lebih tinggi, seperti asal desain baru, seleksi alam dengan sifat non-progresif, tujuan, dan materialistis.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

Pertanyaan :

11. Sayap burung dan akup serangga ialah organ yang dijadikan petunjuk adanya evolusi berdasarkan perbandingannya organ tersebut tergolong....
 - a. Analog
 - b. Homolog
 - c. Resesif
 - d. Dominan

- e. isolasi
12. Adanya persaingan untuk memperoleh makanan, burung Finch mengalami perubahan secara evolusi pada bentuk paruhnya. Hal ini menjelaskan bahwa radiasi adaptif adalah...
- Peristiwa perubahan makhluk hidup secara tiba-tiba
 - Kecenderungan bentuk populasi berkembang menjadi bentuk yang berbeda sebagai respon terhadap tekanan dan adaptasi dengan lingkungan.
 - Kecenderungan berubah saat mendapat gangguan oleh makhluk lain.
 - Peristiwa perubahan bentuk organ yang sangat lama karena penyakit
 - Bukan merupakan peristiwa perubahan tetapi kecenderungan beradaptasi
13. Pernyataan berikut ini yang salah mengenai radiasi adaptif adalah...
- Termasuk evolusi divergen
 - Garis keturunan tunggal akan menjadi banyak dan berbeda-beda
 - Perkembangan bentuk populasi yang berbeda-beda
 - Pada prosesnya, individu akan terpecah dengan cepat
 - Perubahan secara cepat tanpa pengaruh apapun

Materi 5

“Skala Waktu dalam Evolusi”

Usia Bumi semakin tua maka akan semakin melemah, maka tidak heran apabila kita seringkali merasakan berbagai kejadian seperti bencana alam di Bumi. Hal ini juga berhubungan dengan usia Bumi yang semakin tua dan semakin rapuh. Nah, lalu bagaimana para ilmuwan bisa menentukan umur Bumi ya, padahal kita semua tahu bahwa sebelum terciptanya manusia Bumi sudah ada lebih dulu. Dengan berbagai metode ilmu, pasti para ilmuwan tidak akan kesulitan untuk memperkirakan umur Bumi. Dan dalam menentukan umur Bumi, tidak lepas dari yang namanya Skala Waktu Geologi. Dalam kesempatan kali ini kita akan membahas mengenai Skala Waktu Geologi, yuk kita simak.

Mengenai pengertian skala waktu geologi, dari namanya saja mungkin kita sudah bisa menebak-nebak ya? Skala Waktu Geologi merupakan skala yang digunakan oleh para ahli

geologi dan juga ilmuwan untuk menjelaskan hubungan atau keterkaitan antar peristiwa yang terjadi di sepanjang sejarah Bumi. Dengan skala waktu geologi maka peristiwa yang terjadi pada masa lampau akan dihubungkan atau dicari hubungannya dengan peristiwa yang mungkin terjadi di masa- masa sekarang ini.

Hal ini karena Bumi kita juga mengalami sebuah pergerakan atau perubahan, misalnya saja pergerakan lapisan batuan ataupun lempeng- lempeng Bumi. Bisa dikatakan bahwa skala waktu geologi merupakan sebuah penanggalan yang digunakan untuk mempelajari sejarah mengenai Bumi. Periode waktu yang digunakan pun bukan lagi tahun ataupun abad, namun jutaan tahun.

Pertanyaan :

14. Adanya peristiwa apungan benua disebabkan oleh adanya, *kecuali...*
 - a. Kecepatan gerakan pulau Greenland menjauhi daratan Eropa
 - b. Formasi geologi di pantai Afrika Barat dan pantai timur Amerika Selatan
 - c. Gerakan lempeng tektonik ke segala arah
 - d. Lempengan-lempengan samudera dan benua mengapung sendiri
 - e. Teori abiogenesis
15. Manakah pernyataan dibawah ini yang sesuai dengan *peta konsep* tersebut...
 - a. Pada era prekambria, munculnya mamalia Pada era senozoik, tumbuhan angiospermae meningkat
 - b. Pada era mesozoik, tumbuhan angiospermae meningkat
 - c. Pada era paleozoik, munculnya primate
 - d. Pada era paleozoik, tumbuhan gymnospermae meningkat
 - e. Perhatikan *peta konsep* berikut ini.

K E R I N C I

Lampiran 6 Tabulasi Data Penelitian

NO	NAMA	BUTIR SOAL															X	Jumlah nilai Jawaban
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93.33333333
2	AA	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80
3	AA	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5	33.33333333
4	AS	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9	60
5	CC	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13	86.66666667
6	DR	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80
7	DH	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	10	66.66666667
8	ES	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	86.66666667
9	EN	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80
10	FI	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5	33.33333333
11	GD	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9	60
12	GM	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	73.33333333
13	GL	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	80
14	H	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	73.33333333
15	JK	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86.66666667
16	MT	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13.33333333
17	AA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	100
18	AS	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86.66666667
19	CC	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	20
20	DR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	DH	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13.33333333
22	ES	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86.66666667
23	EN	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	20
24	FI	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	73.33333333
25	GD	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86.66666667
26	GM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86.66666667
27	GL	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	9	60

Kategori	Interval	Frekuensi	Persen	
Sangat Rendah	81	100	9	33%
Rendah	61	80	8	30%
Sedang	41	60	3	11%
Tinggi	21	40	2	7%
Sangat Tinggi	0	20	5	19%
			27	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama lengkap : **SILVI ANDESTI**
NIM : 1710204041
Jenis Kelamin : Perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa IAIN Kerinci
Alamat : Rawang
Nama Orang Tua : Ayah : Maryono
Ibu : Efi Hartati

3 X 4

No	Pendidikan	Tempat
1.	SDN 026/Xi Cempaka	Cempaka
2.	SMP N 4 Sungai Penuh	Sungai Penuh
3.	SMA Negeri 3 Sungai Penuh	Sungai Penuh
4.	IAIN Kerinci	Sungai Penuh

Sungai Penuh, Oktober 2021

Penulis,

SILVI ANDESTI
NIM. 1710204041



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl. Kapten M. D. K. P. S. Bukit Sungai Penuh Telp. (0748) 21065 Fax. (0748) 22114
Kode Pos. 37112 Web: www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

Nomor : In.31/D.1/PP.00.9/11/2021
Lampiran : -
Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

25 Maret 2021

Kepada
Yth Ketua Jurusan Tadris Biologi
Di
Tempat

Assalamualaikum w.w,

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir program sarjana (S1) maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun skripsi sehubungan dengan hal tersebut kami mengharapkan dengan hormat atas kesediaan kerjasama Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa berikut ini:

Nama : **Silvi Andesti**
NIM : 1710204041
Jurusan : Tadris biologi
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Untuk melakukan penelitian di instansi/lembaga Bapak/Ibu, dengan judul skripsi:
Analisis kemampuan literasi sains mahasiswa jurusan tadris biologi iain kerinci pada mata kuliah evolusi. Waktu penelitian yang diberikan kepada yang bersangkutan dimulai pada tanggal **29 April s.d. 29 Juni 2021.**

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum w.w



Dr. Hadi Candra, S.Ag., M.Pd

Tembusan:

1. Rektor IAIN Kerinci (sebagai laporan).
2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN TADRIS BIOLOGI

Jln. Kapten Muradi S. Penuh 37112 Telp. (0748)21065. Website: www.iainkerinci.ac.id

SURAT KETERANGAN

NOMOR: In.31/J7.1/PP.00-9/01/Im.bro.d/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : EMAYULIA SASTRIA, M.Pd
NIP : 19850711 200912 2 005
Jabatan : Ketua Jurusan Tadris Biologi

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : SILVI ANDESTI
NIM : 1710204041
Semester : VIII (Delapan)
Jurusan : TADRIS BIOLOGI
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Judul yang disetujui : ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MAHASISWA JURUSAN TADRIS BIOLOGI IAIN
KERINCI PADA MATA KULIAH EVOLUSI

Telah melaksanakan penelitian di Jurusan Tadris Biologi yang dilaksanakan dari 29 april s/d 29 juni 2021.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Sungai Penuh, 15 Juli 2021

KETUA JURUSAN TADRIS BIOLOGI



EMAYULIA SASTRIA M.Pd
NIP. 19850711 200912 2 005